

CONGRESSO ACADÊMICO-CIENTÍFICO DO UNIFESO

X CONFES

2025

**Redução das
Desigualdades**

Anais

**VIII Jornada Científica
Da Residência Médica**

ANAIS

**X CONGRESSO ACADÊMICO
CIENTÍFICO DO UNIFESO
CONFESO**

VIII JORNADA CIENTIFICA DA RESIDÊNCIA MÉDICA

**Teresópolis – RJ
2025**

FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO

Antônio Luiz da Silva Laginestra
Presidente

Jorge Farah
Vice-Presidente

Luiz Fernando da Silva
Secretário

Carlos Alberto Oliveira Ramos da Rocha
José Luiz da Rosa Ponte
Paulo Cezar Wiertz Cordeiro
Wilson José Fernando Vianna Pedrosa
Vogais

Luis Eduardo Possidente Tostes
Direção Geral

Michele Mendes Hiath Silva
Direção de Planejamento

Solange Soares Diaz Horta
Direção Administrativa

Fillipe Ponciano Ferreira
Direção Jurídica

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO

Verônica Santos Albuquerque
Reitora

Roberta Montello Amaral
Direção de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Mariana Beatriz Arcuri
Direção Acadêmica de Ciências da Saúde

Vivian Telles Paim
Direção Acadêmica de Ciências e Humanas e Tecnológicas

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel
Direção de Educação a Distância

HOSPITAL DAS CLÍNICAS COSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO

Rosane Rodrigues Costa
Direção Geral

CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO

Roberta Franco de Moura Monteiro
Direção

CENTRO CULTURAL FESO PROARTE – CCFP

Edenise da Silva Antas
Direção

Copyright© 2025
Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

EDITORA UNIFESO

Comitê Executivo

Roberta Montello Amaral (Presidente)
Jucimar André Secchin (Coordenador de Pesquisa)

Conselho Editorial e Deliberativo

Roberta Montello Amaral
Mariana Beatriz Arcuri
Verônica dos Santos Albuquerque
Vivian Telles Paim

Assistente Editorial

Matheus Moreira Nogueira

Formatação

Matheus Moreira Nogueira

Capa

Gerência de Comunicação

C389 Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Anais [do] X Congresso Acadêmico Científico do UNIFESO : CONFESO :
VIII Jornada Científica da Residência Médica / Centro Universitário Serra dos
Órgãos. – Teresópolis: UNIFESO, 2025.
529 f. : il. color.

ISBN 978-65-5320-019-7

1. Comunicação e Divulgação Científica. 2. Congresso. 3. Anais. 4. Internato
e Residência. 5. Unifeso. 6. Redução das Desigualdades. I. Título.

CDD 378.8153

EDITORA UNIFESO

Avenida Alberto Torres, nº 111

Alto - Teresópolis - RJ - CEP: 25.964-004

Telefone: (21) 2641-7184

E-mail: editora@unifeso.edu.br

Endereço Eletrônico: <http://www.unifeso.edu.br/editora/index.php>

COMITÊ ORGANIZADOR:

Adenilson de Souza Fonseca, Adriana da Silva Duarte, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, Alberto Torres Angonese, Amanda Justino Acha, Ana Carolina Ribeiro, Andrea Bezerra da Silva, Aryane Gonçalves Dias Hodgson, Átila Felix Daniel da Silva, Bruno da Silva Campos, Christiane Vaz Sa Viana, Cristiane Miranda de Oliveira, Débora Lubrano de Mendonça, Eliane Rezende Mesquita, Fernanda Gomes Fanticelle, Gabriel Lagoa Duarte, Grasiela Cardinot da Silva, Helena Medeiros Lameira Ribeiro, Isabela Ramos Azevedo, Jessica Motta da Graça, João Eduardo de Jesus, Jose Eduardo Santos da Silva, Jucimar André Secchin, Karla Maria Gonçalves Brito de Sousa, Laura de Assumpção Duarte, Letícia Thurmann Prudente, Luan Felipe Xavier, Lucas Baffi Ferreira Pinto, Luiz Antônio Pereira, Luiz Felipe Brandão Augusto, Margarete Ribeiro Tavares, Maria Eduarda Silveira de Souza, Mariana Beatriz Arcuri, Mariana de Jesus Machado, Mirelli Aparecida Neves Zimbrão, Nayra Pereira Lima de Souza, Patricia Amaral Troncoso, Paulo Cesar Fonseca Wanderley, Rafael Ferreira Diniz Gomes, Rafaela Silva Marques, Renata Mendes Barboza, Renato Mozer de Alcântara, Roberta Montello Amaral, Tatiana Cláudia Simões Peralta E Silva, Telma de Amorim Freitas Silva, Thiago Piantino da Camara, Valéria de Oliveira Brites, Valeria Soares Wong Calvo, Vera Lúcia Adas Pettersen, Verônica Santos Albuquerque, Vinícius da Rosa Oliveira, Vivian Teles Paim, Washington Espindola Damázio Silva, Washington Sérgio Gonçalves Milezi, Yorrana Marques Pimentel de Paula

COMITÊ EXECUTIVO

Comissão Executiva, Adenilson de Souza Fonseca, Adriana da Silva Duarte, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, Alba Barros Souza Fernandes, Alejandrina Silvia Dominguez, Alessandra de Souza Cordeiro, Alexandra Miguel Raibolt da Silva, Alexandre Vicente Garcia Suarez, Aline de Paula Pinheiro Moraes, Aline Nayane da Silva Castilho, Amanda Justino Acha, Ana Carolina Ribeiro, Ana Paula Vieira Dos Santos Esteves, Andre Vianna Martins, Andrea Bezerra da Silva, Ariane Cristina Thoaldo Romeiro, Aryane Gonçalves Dias Hodgson, Beatriz Lustosa Jardim, Brenda Mendes Rodrigues, Brenda Mendes Rodrigues, Carlos Alfredo Franco Cardoso, Caroline Cordeiro de Oliveira, Catarina Leite Pinto da Cunha, Celia Maria Mendes Ferreira Tomaz, Christiano Simoes Hallack, Claudia Regina Josetti Das Neves Faccini, Claudio Luiz Bastos Braganca, Cristiane Miranda de Oliveira, Cristina Maria Barboza Bandeira, Daiana Sant Ana Silveira, Daiane Maciel Dos Santos Satyro, Daniel Alves de Oliveira, Daniel Ramos Ribeiro Dos Santos, Daniela de Oliveira Pinto, Danielle Aprígio, Danielle Gomes Monteiro, Eduarda Mafra de Almeida, Fabricia Coelho do Cabo, Giovana Campos, Giselle Dos Santos Silva, Grasiela Cardinot da Silva, Guilherme da Cruz Miranda Pereira, Heloisa Franca Badagnan, Idermando Ribeiro de Siqueira, Isabela Rodrigues da Silva, Jessica Motta da Graça, Jessica Sales, Joao Pedro Borde Bhering, Joao Pedro da Silva Oliveira, Jose Eduardo Santos da Silva, Jose Roberto Bittencourt Costa, Josiane do Couto Barros, Jucimar André Secchin, Juliana Costa Vieira, Juliana Lila, Karla Nascimento Werneck, Kayky Dos Santos Canto, Kelli Cristine Moreira da Silva Parrini, Leonardo Possidente Tostes, Letícia Thurmann, Luana de Melo Pacheco Demenjour, Lucas de Azevedo, Luciana Basso, Luiz Antonio de Souza Pereira, Luiz Antônio Pereira, Luiz Felipe Brandão Augusto, Luiz Felipe Oliveira da Silva, Maike Pereira da Silva Santos, Manuela Nunes, Márcia Regina Araújo, Marco Adriano Sobral de Almeida, Marco Antonio Araujo de Almeida, Marcos Antonio da Silva Pedra Junior, Marcos Antonio de Oliveira da Cunha, Maria Christina Guimaraes Guedes, Maria Emilia Alcoforado, Mariana Alves Lau, Mariana Barbosa de Azevedo, Mariana Beatriz Arcuri, Mariana Ponciano Querino Dos Santos, Marion de Souza Teixeira, Matheus Goncalves da Silva, Michelle Rezende Moreira da Cunha, Natalia de Oliveira Cesarino, Nathan do Amaral Silva Pacheco, Natiara Penalva Muniz, Nei Jorge Dos Santos Junior, Pablo Martins, Pedro Abreu Féo, Pedro Henrique Sampaio Ribeiro, Pedro Henrique Teixeira Pereira, Pedro Lucas da Silva Ferreira, Rafael Ferreira Diniz Gomes, Rafael Rempto Pereira, Raphael Branco, Raphael Leon Ramos da Silva, Renata Farinha de Souza, Renata Mendes Barboza, Renata Pessoa, Renato Felipe Cobo, Renato Mozer de Alcântara, Roberta Montello Amaral, Robson Correa Santos, Rosimara Viana Ferreira, Salvador Perico Scofano, Selma Vaz Vidal, Simone Rodrigues, Tatiana Claudia Simoes Peralta E Silva, Telma de Amorim (Ead), Thais Dias Ramos, Thaisa de Oliveira Monteiro, Thalita Campos, Valéria de Oliveira Brites, Vanessa Carvalho da Silva, Vanessa de Oliveira Lopes, Vera Lucia Adas Pettersen, Verônica Santos Albuquerque, Victor Claudio Gomes de Oliveira, Victor Pires da Silveira, Vitoria Cristina de Jesus Silva, Vivian Teles Paim, Washington Espindola Damázio Silva, Washington Sérgio Gonçalves Milezi

COMITÊ CIENTÍFICO

Comissão Científica, Adenilson de Souza Fonseca, Adriana Dos Passos Lemos, Adriana Lopes da Silva Vilardo, Agustín Miguel Rodrigues de Lima, Alba Barros Souza Fernandes, Alberto Torres Angonese, Alcides Pissinatti, Alessandra de Figueiredo Tarcsay, Alexandra Miguel Raibolt da Silva, Alexandre de Pina Costa, Alexandre Vicente Garcia Suarez, Amanda Caroline Cunha Figueiredo, Amanda da Silva Franco, Amanda Gonçalves Borges, Amanda Justino Acha, Amanda Santos de Alencar, Amanda Schutte de Mello, Ana Christina Nunes de Carvalho Escrivães, Ana Cristina Vieira Paes Leme Dutra, Ana Maria P. Brasília de Araújo, Ana Paula da Silva Magalhães, Ana Paula Faria Diniz, Ana Paula Vieira Dos Santos Esteves, Andre de Brito Oliveira, Andre Veras da Silva, André Vianna Martins, Anna Carolina Dos Santos, Antonio Henrique Vasconcellos da Rosa, Aryane Gonçalves Dias Hodgson, Benisia Maria Barbosa Cordeiro Adell, Bethânia Ferreira Bastos, Bruna Costa Zorzanelli, Bruno da Silva Campos, Camilla Pereira Dias da Rocha, Carla de Cunto Carvalho, Carla Eliane Carvalho de Sousa, Carla Ferreira Gonçalves, Carlos Alfredo Franco Cardoso, Carlos Eduardo da Silva Figueiredo, Carlos Eduardo de Faria Cardoso, Carlos Henrique Dumard, Carlos Roberto Ramos da Rosa Junior, Carlos Romualdo Barboza Gama, Celso Oliveira de Sousa, Chessman Kennedy Faria Correa, Christiane Vaz Sa Viana, Cibelle Cristina Oliveira Dos Santos, Cláudia Cristina Granito, Claudia da Motta Custodio Paes Alves, Claudia de Lima Ribeiro, Cláudio Luiz Bastos Bragança, Cristiane Gomes, Dandara Costa Alcântara, Daniel Alves de Oliveira, Daniela de Oliveira Pinto, Daniela Mello Vianna Ferrer, Danielle de Paula Aprígio Alves, Danielle Ferreira Dos Santos, Danilo Benitez Ribeiro, Darliane Fabricia Ribeiro de Abreu, Daurema Conceição Silva, Dayanne Cristina Tomaz, Débora Lubrano de Mendonça, Débora Passos Jones, Denise de Mello Bobány, Diogo Fagundes Pereira, Diogo Van Bavel Bezerra, Dirley Pereira Brito, Durval Santos Marques, Eduardo Consendey Bockmann, Eduardo de Souza Gomes, Eduardo Titoneli Gonçalves, Eliane Rezende Mesquita, Emilene Almeida, Ethel Celene Narvaez Valdez, Eugenio da Silva, Eulmar Marques Heringer, Fátima Cristina Natal de Freitas, Felipe Barros de Escobar, Felipe Cavaliere Tavares, Fernanda Ramos Ferreira Vilela, Fernanda Seabra Schanuel, Fernanda Torres Quitete, Fernando Luís Fernandes Mendes, Flávia Aline Andrade Calixto, Frederico Barreto Kochem, Gabriel Bobany de Queiroz, Gabriela Rodrigues de Souza, Geiza Martins Barros, Geórgia Lobato, Gilberto Ferreira da Silva Junior, Gisele Alves de Lima Silva, Glauclia Helena de Paula Santiago, Gleyce Padrao de Oliveira, Gabriela Marchetti de Castro, Guilherme Neves Ferreira, Harumi Matsumoto, Heloisa França Badagnan, Hugo Macedo Ramos, Jaci José de Souza Júnior, Jacqueline de Cassia Pinheiro Lima, Jannyne Dos Santos Zuzarte, Jaqueline Peixoto Lopes, Joelma de Rezende Fernandes, Jonas Leite Júnior, Jorge Fonte de Rezende Filho, Juan Benito Diz Atan, Jucimar André Secchin, Juliana Giglio Paes Barreto, Juliana Matos Ponte Raimundo, Julio Cesar Loureiro, Julyana Gall da Silva, Kelli Cristine Moreira da Silva Parrini, Laís Leal Moreira, Leandro Dias de Araujo, Leandro Jorge Fernandes, Leandro Vairo, Leila Rangel da Silva, Leonardo Possidente Tostes, Leticia Rodrigues Moreira, Letícia Thurmann Prudente, Licínia Maria Coelho Marinheiro Damasceno, Luan Felipe Xavier Gomes, Luana de Decco Marchese Andrade, Luana Mello da Silva, Lucas Baffi Ferreira Pinto, Luciana da Silva Nogueira de Barros, Luis Cláudio Motta, Luiz Antonio de Souza Pereira, Luiz Antônio Pereira, Luiz Augustus Gonçalves Neves, Luiz Felipe Brandão Augusto, Luiza Aigle Francisco Castilho Freitas, Maecello Alve Marinho, Marcel Vasconcellos, Marcelo Camacho, Marcelo Camacho Silva, Márcia Cristina Dias de Moraes, Márcia de Amorim Pontes, Marcia Emilia Moreira de Luca, Marcio Gabriel Romão, Marco Aurélio Pereira Sampaio, Margarete Ribeiro Tavares, Maria do Socorro Alves Nunes Actis Pereira, Maria Eduarda Monteiro Silva, Mariana Aragão Ribeiro, Mariana Beatriz Arcuri, Mariana Pinto Ferreira, Marina Moreira Freire, Maritza de Magalhães Garcia, Marta Reis da Costa Labanca, Mateus Gomes de Loureiro Alves, Mauro Geller, Mayara da Costa Chambela, Michele Dias Nunes Tameirão, Michele Vieira de Azeredo, Michelle Telles Bravo, Miguel Haroldo Guida, Mirelli Aparecida Neves Zimbrão, Miriana Carvalho de Oliveira, Miriana Carvalho de Oliveira, Mônica Martins Guimarães Guerra, Nathali Ricardo Barbosa de Lima, Natiara Penalva Muniz, Nei Jorge Dos Santos Junior, Nélio Silva de Souza, Paloma Glauca Correa Brandão, Patrick Barizão da Costa, Paula Dadalti Granja, Paula de Mattos Guttman, Paulo Cesar de Oliveira, Paulo Cesar Reis Junqueira, Paulo Cruz da Silva Junior, Pedro Henrique Netto Cezar, Priscila Dos Santos Ferreira da Silva, Priscila Marques Mendes, Rafael Ferreira Diniz Gomes, Rapahel Aguiar, Raphael Curioni Raia, Raphaela Magnino Rosa Portilho, Rebeca Cambaúva Leite, Renan Fernandes Loureiro, Renata Barreto Marques, Renata Mendes Barboza, Renata Nogueira Barbosa Marchon, Renata Pereira de Azevedo, Renata Soares Tavares Silva, Renato Felipe Cobo, Ricardo Jose Barbosa Salviano, Roberta Machado Batita, Roberto Xavier de Almeida, Rodrigo Guerra Carvalheira, Rogério Vieira de Mello, Rosana Pimentel Correia Moysés, Rosembergue Brasileiro da Rocha Freire Junior, Sandro Pinheiro da Costa, Sânia Rocha da Motta Braga, Selma Vaz Vidal, Sergio de Carvalho Parrini, Sheila da Cunha Guedes, Simone Rodrigues, Simone Soares Marques Paiva, Síría da Fonseca Jorge, Sula Vieira Bitencourt, Sylvio Luiz de Moraes, Tainah Simões Sales Thiago, Tatiana Constâncio Silva, Tatiana Didonet Lemos, Tatiane Pilar de Almeida, Telma de Amorim Freitas Silva, Thaís Miguens Labuto, Valéria Brites, Valter Gonçalves, Victor de Almeida Thomaz, Vivian Pires da Rosa, Viviane da Costa Freitas Silva, Viviane Espirito Santo Dos Santos, Walmir Júnio de Pinho Reis Rodrigues, Walney Sousa, Wander de Souza Dias Guerra, Witon Soares

SUMÁRIO

COMUNICAÇÃO CLÍNICA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: POTENCIALIDADES DO MÉTODO PBI NO ENSINO MÉDICO	12
<i>Mariana Lovaglio Rosa, José Roberto Bittencout Costa</i>	
CLIMATÉRIO E TERAPIA HORMONAL: UMA REVISÃO SOBRE A SEGURANÇA NA PRÁTICA MÉDICA	20
<i>Camila Gomes Pereira, Livia Casa Monteiro Velasco</i>	
REVISÃO DE LITERATURA: MANEJO ANESTÉSICO EM PACIENTES PORTADORES DE DOENÇAS NEUROMUSCULARES	27
<i>Frederico Neves Oliveira, Guilherme Abreu de Brito Conte de Alencar</i>	
O MANEJO DA DOR PELVICA DA ENDOMETRIOSE EM PACIENTE COM DIAGNÓSTICO CONCOMITANTE DE CÂNCER DE MAMA.....	35
<i>Maressa Duarte Lima Bomfim, Livia Casa Monteiro Velasco, Helena Taveira Cruz Fortunato</i>	
RELATO DE CASO: MANEJO ANESTÉSICO DA DISREFLEXIA AUTONÔMICA EM UMA GESTANTE TETRAPLÉGICA.....	46
<i>Frederico Birchall Bicudo, Vera Lucia Adas Pettersen</i>	
OS DESAFIOS ENVOLVENDO DIAGNÓSTICO E MANEJO DA SÍNDROME DE TAKOTSUBO NA UNIDADE DE CARDIOINTENSIVA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.	51
<i>Gustavo Couto Silveira, Samuara Eller</i>	
COLANGIOCARCINOMA COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE COLECISTITE CRÔNICA: UM RELATO DE CASO	65
<i>Carolina Augusta Mendonça Pina</i>	
FRATURA SUPRACONDILEANA DE ÚMERO NA INFÂNCIA: ACESSOS CIRÚRGICOS EM CASOS COMPLEXOS	72
<i>Rodrigo Chiappeta Braga Filho, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho</i>	
MANEJO DE CHOQUE HEMORRÁGICO PUERPERAL: UM RELATO DE CASO	86
<i>Isabella Cristina Vargas Antunes, Rayanne Machado Fontes</i>	
PREVENÇÃO DE DEISCÊNCIA DA APONEUROSE COM USO PROFILÁTICO DE TELA PRÉ-APONEURÓTICA EM LAPAROTOMIAS DE URGÊNCIA.....	95
<i>Karine Garcia Pires, Leonardo de Mello Rodriguez, Ana Luiza Ramos Oliveira, Gabriela Cordeiro Maciel</i>	
CARCINOMA DE VESÍCULA BILIAR COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL COM COLECISTITE AGUDA: UM DESAFIO NA ROTINA DO CIRURGIÃO GERAL.....	104
<i>Washington Sérgio Gonçalves Milezi, Vinicius Lopes de Menezes</i>	
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA UTI: UMA VISÃO GERAL	114
<i>Maitê Silva Ferreira, Marcel Vasconcellos</i>	
ABORDAGEM TERAPÊUTICA DA ARTRITE IDIOPÁTICA JUVENIL	121
<i>Laura Russo Vianna Martins, Tamyres Souza Rodrigues</i>	

UTILIZAÇÃO DE PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA A LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR.....	129
<i>Danielle Paola Padilha de Lucca, José Eduardo da Costa Precioso</i>	
NIRSEVIMABE: OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DE SEU USO EM LACTENTES PRÉ TERMOS E A TERMOS	140
<i>Carolina Titoneli Gonçalves, Thaís Figueiredo de Souza Mazzine</i>	
INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL EM PACIENTE ACORDADO COM ESTENOSE DE VIA AÉREA: UM RELATO DE CASO.....	147
<i>Lorena Helena Ramos Leal, Vera Lucia Adas Pettersen</i>	
TROMBECTOMIA NO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO: UM RELATO DE CASO..	159
<i>Isabella Cristina Vargas Antunes, Gabriel do Couto Tavares</i>	
POLINEUROPATIA E MIOPATIA DO PACIENTE CRÍTICO: UMA REVISÃO DA LITERATURA...	175
<i>Isabella Cristina Vargas Antunes, Arielle Cristina de Oliveira Carmo</i>	
O USO DOS INIBIDORES DE SGLT2 ALÉM DO DIABETES: UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E DA DOENÇA RENAL CRÔNICA.....	185
<i>Maria Eduarda Mendes de Almeida Laginestra, Hugo Rodrigues Bittencourt Costa</i>	
BIOMARCADORES NA DETECÇÃO PRECOCE DA INJÚRIA RENAL AGUDA EM PACIENTES INTERNADOS NA ENFERMARIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	193
<i>Maria Geovana Teixeira de Carvalho Meireles, Luiz Esteves Pinheiro de Lacerda Neto</i>	
OS BENEFÍCIOS DO DESPERTAR DIÁRIO NA TERAPIA INTENSIVA	206
<i>Irversen Correia de Gois, Mário Felipe Macedo Mendes Froes de Souza</i>	
CORRELAÇÃO DA SARCOPENIA COM FRATURA DO TERÇO PROXIMAL DO FEMUR EM IDOSOS	216
<i>Gabrielle Vance de Mattos, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho</i>	
CETAMINA E DEXMEDETOMIDINA PELA VIA INTRANASAL COMO PRÉ-MEDICAÇÃO PARA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: RELATO DE CASO	223
<i>Felipe Junksztejn Lacerda, Vera Lúcia Adas Pettersen</i>	
ELEVAÇÃO DE TROPONINA EM CONTEXTOS NÃO CORONARIANOS: CRITÉRIOS CLÍNICOS PARA INVESTIGAÇÃO E MANEJO	230
<i>Bruno C. Cisari, Annelise C. Costanza, Enzo C. Costanza, Antonella C. Costanza</i>	
PANORAMA DA INFECÇÃO POR INFLUENZA NA PEDIATRIA	239
<i>Mariana Reis Rocha Ferreira, Thaís Figueiredo de Souza Mazzine</i>	
ABSCESSE TUBO-OVARIANO BILATERAL COM APRESENTAÇÃO CLÍNICA SEMELHANTE À APENDICITE AGUDA: UM RELATO DE CASO	248
<i>Andressa da Cruz Costa, Alberto Teles Lopes</i>	
MANEJO DA GESTAÇÃO NA PACIENTE PORTADORA DE DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL	261
<i>Yasmin Raposo Ferreira Pinheiro, Christiano Hallack, Luiz Gaspar de Oliveira Ferreira</i>	

TRAUMA MOTOCICLISTICO: UMA EPIDEMIA IRREVERSÍVEL?.....	270
<i>Fernando Gomes Silva, Alan Pedrosa Viegas De Carvalho</i>	
IMPLICAÇÕES DA SARCOPENIA EM IDOSOS ADMITIDOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO DE LITERARUA.....	284
<i>Viviane A. Santiago Costa, Gustavo Couto Silveira</i>	
EVIDÊNCIAS DAS ABORDAGENS CONSERVADORAS PARA LESÃO PARCIAL DE MANGUITO ROTADOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	293
<i>Fellipe Machado Portela, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho</i>	
DOENÇA DE HIRSCHSPRUNG NO ADULTO: DIAGNÓSTICO TARDIO E DESAFIOS TERAPÊUTICOS	301
<i>Fernanda Souza da Rocha</i>	
ANESTESIA GERAL INTRAVENOSA TOTAL EM PACIENTE COM DISTROFIA MUSCULAR DE BECKER: RELATO DE CASO	309
<i>Luana Amanda Soares Teixeira, Vera Lucia Adas Pettersen</i>	
TRATAMENTO CIRÚRGICO VS CONSERVADOR PARA FRATURAS DO TERÇO MÉDIO DA CLAVÍCULA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	317
<i>Dr. John Kennedy Torres de Alencar, Dr. Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, Luiz Filipe Torres de Alencar, Clara Florentino de Queiroz Maia</i>	
DISPOSITIVO INTRAUTERINO NO PÓS-PARTO: UMA REVISÃO DE LITERATURA SOBRE SEGURANÇA, EFICÁCIA E ADESÃO	326
<i>Clara Milena Pinto Moura, Lia Serpa Broen</i>	
USO DO METOTREXATO NO MANEJO CONSERVADOR DO ESPECTRO DA PLACENTA ACRETA: REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA	335
<i>Lara Rafaela Martins Pimenta, Júlia da Silveira Pacheco Ferraz, Mirjhenyfer Lúcia Martins, Lucas Padrão de Oliveira Zambrotti, Lia Serpa Broenn</i>	
COMPLICAÇÕES DO USO DA HASTE INTRAMEDULAR BLOQUEADA EM FRATURAS DE FÊMUR: REVISÃO NARRATIVA.....	344
<i>Matheus Henrique Silva de Faria, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho</i>	
MANEJO ANESTÉSICO EM HEMORRAGIA PUERPERAL PÓS-CESARIANAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.....	352
<i>Vera Lucia Adas Pettersen, Maurício Ferreira Fajardo</i>	
O USO DE TIRZEPATIDA PARA O TRATAMENTO DA OBESIDADE EM ADULTOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	362
<i>Eduardo de Serpa Pinto Fairbanks, Patricia da Silva Barbosa</i>	
RASTREAMENTO PRECOCE DE SINAIS DE TEA EM CONSULTA DE PUERICULTURA (ENTRE 6-18 MESES).....	371
<i>Philipe Botelho da Fonte, Mariana Aragão Ribeiro</i>	
ESTRATÉGIAS PARA CESSAÇÃO DO TABAGISMO NO AMBULATÓRIO DE CLÍNICA MÉDICA: ABORDAGENS COMPORTAMENTAL E FARMACOLÓGICA COMBINADAS...	381
<i>Gabriela Garcia Kostiuk, Patricia Barbosa, Hematologista</i>	

TERAPIA HORMONAL PARA TRATAMENTO DE PACIENTES COM TRAUMA RAQUIMEDULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA.....	394
<i>Pedro Henrique Mendonça Jardim, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho</i>	
BRONQUIOLITE VIRAL GRAVE E MEDIDAS PREVENTIVAS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE VACINAÇÃO MATERNA BIVALENTE E O USO DO ANTICORPO MONOCLONAL.....	407
<i>Marina Sobreira Figueira, Mariana Aragão Ribeiro</i>	
INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOS PREMATUROS: ATUALIZAÇÕES DO PANORAMA CIENTÍFICO.....	416
<i>Fernanda Beatriz Lima Fernandes, Gabrielli Correa Dyonisio</i>	
O USO DO DUPILUMAB NO TRATAMENTO DA DERMATITE ATÓPICA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	424
<i>Gabriela Cascardo Cernadela Azeredo, Thaís Dias Ramos, Thais Figueiredo de Souza Mazzine</i>	
MORTALIDADE EM PACIENTES JOVENS COM CÂNCER DE COLO: ONDE ESTAMOS ERRANDO?	432
<i>Livia Vargas Fabbri, Renata Figueiredo Frujuelli de Melo</i>	
TRATAMENTO CIRÚRGICO COM PLACA VERSUS FIXAÇÃO COM HASTE INTRAMEDULAR PARA FRATURA DIAFISÁRIA DO ANTEBRAÇO EM CRIANÇAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	441
<i>Olivia Maria Santos Sousa, Antônio Augusto Pires Vaz Martins</i>	
A CORRELAÇÃO ENTRE BULLYING E O DESENVOLVIMENTO DE PSORÍASE: UMA REVISÃO DO PAPEL DO ESTRESSE PSICOSSOCIAL NAS DOENÇAS IMUNOMEDIADAS.....	453
<i>Ana Luiza S.P. Fontaine, Rodrigo Périgo de Magalhães</i>	
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CIRURGIA: TRANSFORMANDO A PRÁTICA CIRÚRGICA..	460
<i>Andrés Ricardo Quintero García, Fabio Roberto Alves Tavares</i>	
DO MICROBIOMA À ONCOGÊNESE: O PAPEL DA MICROBIOTA VAGINAL NA INFECÇÃO PELO HPV E NO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO	468
<i>Julia da Silveira Pacheco Ferraz, Lia Serpa Broenn, Lara Rafaela Martins Pimenta</i>	
TUMOR MUCINOSO DE APÊNDICE, PSEUDOMIXOMA PERITONEAL E O BENEFÍCIO DA CITORREDUÇÃO E QUIMIOTERAPIA INTRAPERITONEAL HIPERTÉRMICA: UM RELATO DE CASO.....	478
<i>Ana Luíza Ramos Oliveira, Lucas Carvalho Santos dos Reis, Karine Garcia Pires, Gabriela Cordeiro Maciel</i>	
HÉRNIA INCISIONAL COMPLEXA: TRATAMENTO CIRÚRGICO E ESTRATÉGIAS PRÉ OPERATÓRIAS.....	486
<i>Gabriela Cordeiro Maciel</i>	
O TB-LAM COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA E PROGNÓSTICA EM PACIENTES COINFECTADOS COM TB-HIV	500
<i>Maria Eduarda Amado Alvarez, Patricia Amado Alvarez</i>	

O ESTETROL COMO NOVA GERAÇÃO DE ESTROGÊNIO: AVANÇOS E PERSPECTIVAS NO CONTEXTO DE SAÚDE DA MULHER.....508

Mirjhenyfer Lucia Martins, Julia da Silveira Pacheco Ferraz, Lara Rafaela Martins Pimenta, Lia Serpa Broenn

ANOMALIA FETAL LETAL E INTERRUPÇÃO LEGAL DA GESTAÇÃO: UM RELATO DE CASO516

Nathália Gomes Meireles, Ricardo Iannarella, Marcelly Aparecida Chaves Bizarro, Ludmila Frutuoso Silveira Medronho

APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA INTERPRETAÇÃO DO ELETROCARDIOGRAMA: UMA REVISÃO NARRATIVA.....523

Ítalo Fadul Ornellas, Hugo Rodrigues Bittencourt Costa

TRABALHO COMPLETO**COMUNICAÇÃO CLÍNICA NA ATENÇÃO PRIMÁRIA:
POTENCIALIDADES DO MÉTODO PBI NO ENSINO MÉDICO**

Mariana Lovaglio Rosa, marianalovaglorosa@gmail.com, discente, Programa de Residência Médica em Medicina de Família e Comunidade, UNIFESO/HCTCO.

José Roberto Bittencout Costa, joserobertobcosta@unifeso.edu.br, coordenador do Programa de Residência em Medicina de Família e Comunidade, UNIFESO/HCTCO.

Programa de Residência Médica em Medicina de Família e Comunidade

Área temática: Educação permanente em saúde

RESUMO

A habilidade de comunicação clínica (HCC) é reconhecida como uma competência fundamental para a prática médica, especialmente na Atenção Primária à Saúde. No entanto, seu ensino estruturado ainda é incipiente em muitos programas de residência médica no Brasil. Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão bibliográfica, as contribuições do método Problema Baseado em Entrevista (PBI) para o ensino da HCC na formação de residentes em Medicina de Família e Comunidade. O PBI consiste na videogravação de consultas reais ou simuladas, seguida de sessões coletivas de análise crítica mediadas por facilitadores qualificados. Os estudos revisados indicam que a metodologia promove aprendizagem reflexiva, fortalece o vínculo com os preceptores, estimula a autorregulação e melhora a comunicação clínica. Apesar de sua eficácia, a aplicação do método ainda enfrenta limitações relacionadas à infraestrutura e à formação de mediadores. Conclui-se que o PBI representa uma estratégia pedagógica promissora para o desenvolvimento de competências comunicacionais e para o aprimoramento do cuidado centrado na pessoa no contexto da residência médica.

Palavras-chave: Comunicação em saúde; Educação médica; Atenção Primária à Saúde; Avaliação Formativa e Ensino Baseado em Problemas.

INTRODUÇÃO

A habilidade de comunicação clínica (HCC) refere-se ao conjunto de competências interpessoais e técnicas utilizadas pelos profissionais de saúde para estabelecer uma relação terapêutica com os pacientes, facilitando a escuta ativa, a empatia, a construção de vínculo e a troca de informações relevantes para o cuidado em saúde. Essa competência envolve tanto aspectos verbais quanto não verbais da interação, além da capacidade de adaptação à linguagem e ao contexto cultural do paciente (CARRIÓ, 2012a; DOHMS et al., 2021).

A importância da HCC na prática médica tem sido amplamente reconhecida. A comunicação eficaz contribui para a segurança do paciente, melhora os desfechos clínicos, aumenta a satisfação dos usuários e promove maior adesão ao tratamento (LIBERALI et al., 2018; GROSSEMAN et al., 2022). No contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), onde a longitudinalidade, a integralidade e a centralidade no paciente são princípios estruturantes, a comunicação torna-se ainda mais essencial, pois sustenta a construção de vínculos duradouros e o cuidado centrado na pessoa (SBMFC, 2014).

Por outro lado, a ausência ou a deficiência dessas habilidades pode resultar em sérios impactos negativos. Estudos demonstram que falhas na comunicação estão associadas a diagnósticos imprecisos, baixa adesão terapêutica, insatisfação dos usuários e aumento de eventos adversos evitáveis (ARAÚJO et al., 2020; DOHMS, 2018). Pacientes com barreiras comunicacionais apresentam risco aumentado de complicações durante o cuidado em saúde, o que reforça a necessidade de formar profissionais capacitados em estabelecer uma comunicação clínica efetiva e segura.

Em contrapartida, quando a HCC é bem desenvolvida e aplicada, os benefícios são significativos. A comunicação eficaz fortalece a relação profissional-paciente, promove maior engajamento dos usuários no processo de cuidado, melhora o entendimento das condutas e reduz a judicialização da medicina (DOHMS & TIBÉRIO, 2021). Além disso, contribui para a construção de um ambiente terapêutico acolhedor e respeitoso, aspectos centrais para a prática na APS.

Ensinar habilidades de comunicação clínica a médicos, especialmente durante a residência, é uma etapa essencial da formação profissional. No entanto, a aprendizagem dessa competência não ocorre de forma espontânea ou meramente por observação. Ela requer metodologias específicas, feedback estruturado e ambientes formativos que valorizem a escuta, a empatia e a humanização do cuidado (LIBERALI, 2018; GROSSEMAN et al., 2022). No contexto da residência médica, especialmente em Medicina de Família e Comunidade, é necessário que os preceptores sejam formados e qualificados para ensinar e avaliar essas habilidades, o que demanda estratégias pedagógicas intencionais.

A avaliação da HCC é igualmente relevante, pois permite identificar lacunas na formação e promover melhorias no processo de ensino-aprendizagem. Instrumentos como portfólios, observação direta, uso de pacientes simulados e o feedback estruturado têm sido amplamente utilizados com esse objetivo (AUTO; VASCONCELOS; PEIXOTO, 2021). No Brasil, contudo, há escassez de ferramentas adaptadas e validadas para o nosso contexto cultural e para o nível da atenção primária (ARAÚJO et al., 2020), o que reforça a necessidade de investir em metodologias ativas que possibilitem não apenas o ensino, mas também a avaliação de forma contextualizada.

Diante deste cenário, o método Problema Baseado em Entrevista (PBI) desponta como uma abordagem inovadora e promissora para o ensino das habilidades de comunicação clínica. Desenvolvido a partir da video-gravação de consultas reais ou simuladas, o PBI consiste em sessões de análise coletiva em que os residentes são convidados a refletir criticamente sobre sua própria prática comunicacional, identificando pontos fortes e aspectos a serem aprimorados. A metodologia valoriza o feedback estruturado, o aprendizado reflexivo e a construção coletiva do conhecimento, promovendo um ambiente seguro e formativo para o desenvolvimento de competências essenciais à prática clínica (BEZERRA et al., 2014; DOHMS et al., 2019). Sua aplicação tem sido particularmente significativa no contexto da Medicina de Família e Comunidade, onde a comunicação é ferramenta central na condução de consultas centradas na pessoa e na construção de vínculos duradouros e terapêuticos.

JUSTIFICATIVA

Justifica-se, portanto, a realização deste trabalho, que se propõe a realizar uma revisão bibliográfica sobre o método PBI, analisando suas potencialidades, limitações e contribuições para o ensino da habilidade de comunicação clínica no âmbito da residência médica em Medicina de Família e Comunidade. A escolha do tema decorre da relevância crescente do ensino estruturado da comunicação clínica na formação médica e da escassez de estudos sistematizados sobre metodologias ativas voltadas à sua aprendizagem no contexto da atenção primária. Ao analisar e discutir as evidências disponíveis sobre o PBI, espera-se contribuir com a consolidação de estratégias pedagógicas mais eficazes para a formação de profissionais comunicadores competentes, beneficiando tanto a comunidade acadêmica quanto os serviços de saúde e, sobretudo, os usuários do SUS.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar as contribuições do método Problema Baseado em Entrevista (PBI) para o ensino da habilidade de comunicação clínica na residência médica em Medicina de Família e Comunidade.

Objetivos específicos

- Pesquisar, na literatura científica, as principais características do método Problema Baseado em Entrevista (PBI);
- Descrever os contextos de aplicação do PBI em programas de formação médica, com ênfase na residência em Medicina de Família e Comunidade;
- Avaliar as potencialidades e limitações do PBI como ferramenta de ensino;
- Discutir as possíveis contribuições do PBI para o aprimoramento da formação médica no cenário da atenção primária à saúde.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. Evolução do ensino da comunicação clínica

Desde as últimas décadas do século XX, o modelo biomédico tradicional passou a ser amplamente criticado por sua abordagem reducionista, centrada apenas nos aspectos biológicos da doença. Nesse paradigma, o corpo humano é tratado como uma máquina passível de ser corrigida tecnicamente, com foco quase exclusivo em diagnóstico e tratamento baseado em evidências objetivas e mensuráveis. O sujeito doente é frequentemente silenciado, com pouca ou nenhuma consideração pelas suas experiências subjetivas, contexto social e emocional (KURTZ; SILVERMAN; DRAPER, 2005).

Em oposição a essa visão mecanicista, o modelo biopsicossocial emerge como uma abordagem mais abrangente, integrando as dimensões biológica, psicológica e social do processo saúde-doença. Nesse modelo, a escuta ativa, a empatia, o acolhimento e o vínculo terapêutico ganham centralidade, resgatando o paciente como sujeito ativo na construção do cuidado (ENGEL, 1977; GROSSEMAN et al., 2022). A consulta clínica deixa de ser um ato técnico unilateral e passa a ser um encontro interpessoal com valor terapêutico em si mesmo.

Essa mudança de paradigma teve importantes repercussões na formação médica. No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de 2001 e 2014 passaram a reconhecer a comunicação clínica como uma com-

petência essencial, fundamental para a integralidade do cuidado, especialmente na Atenção Primária à Saúde (APS) e na Medicina de Família e Comunidade (GROSSEMAN et al., 2022). A habilidade de se comunicar de forma efetiva tornou-se, então, um elemento formador da identidade profissional.

Contudo, apesar desse reconhecimento nas normativas educacionais, evidências revelam que o ensino estruturado dessas habilidades ainda é incipiente em residências médicas. O ensino da comunicação, quando ocorre, é geralmente restrito às fases pré-clínicas e raramente se estende à prática supervisionada em ambientes reais de cuidado (LIBERALI et al., 2018; CAMPOS; RIOS, 2018). Esse descompasso entre diretrizes e práticas formativas reforça a necessidade de metodologias de ensino que considerem a comunicação clínica como eixo transversal ao longo de toda a formação médica.

2. Metodologias de ensino da comunicação clínica

As metodologias tradicionais (aulas expositivas, simulações isoladas, role-play) têm apresentado eficácia limitada por não promoverem necessariamente a internalização dos princípios da comunicação centrada na pessoa nem a autorreflexão crítica do estudante. Em resposta a essas limitações, a literatura educacional tem defendido a adoção de metodologias ativas e centradas no aprendiz, que favoreçam o engajamento e a reflexão crítica. Entre essas abordagens, destacam-se o Problem-Based Learning (PBL), a simulação clínica estruturada, a análise de videogravações, o uso de pacientes simulados, bem como práticas de avaliação formativa longitudinal (NUNES et al., 2021; GROSSEMAN et al., 2022).

As avaliações formativas, diferentemente das avaliações somativas, elas têm por objetivo acompanhar o progresso do estudante ao longo do tempo, permitindo a identificação precoce de dificuldades e a proposição de estratégias personalizadas de aprimoramento. Dessa forma, elas contribuem para tornar o ensino da comunicação mais objetivo, transparente e direcionado (ANTONIO; SANTOS; PASSER, 2020; ARAÚJO et al., 2020).

Nesse contexto, o Problema Baseado em Entrevista (PBI) surge como uma metodologia inovadora e especialmente eficaz para o desenvolvimento e avaliação das habilidades de comunicação clínica. O PBI combina os princípios das metodologias ativas com os da avaliação formativa. Ele proporciona aprendizagem reflexiva, reforça a autorregulação, e promove um ambiente seguro para troca entre pares, tornando-se, assim, uma ferramenta pedagógica potente para o ensino da comunicação clínica na residência médica — especialmente na Medicina de Família e Comunidade, onde a relação interpessoal é central para a eficácia do cuidado (BEZERRA et al., 2014; DOHMS et al., 2019).

3. O método Problema Baseado em Entrevista (PBI)

O Problema Baseado em Entrevista (PBI) é uma metodologia ativa de ensino e avaliação das habilidades de comunicação clínica, fundamentada no uso pedagógico de videogravações de entrevistas médicas reais ou simuladas. Foi desenvolvido no contexto da formação em Medicina de Família e Comunidade com o objetivo de estimular a reflexão crítica, a aprendizagem significativa e o aprimoramento comunicacional a partir da própria prática dos residentes (BEZERRA et al., 2014).

Diferente das metodologias que abordam a comunicação de forma teórica ou simulada sem contextualização, o PBI utiliza situações reais como ponto de partida para o aprendizado. O método consiste na filmagem de consultas clínicas realizadas pelos próprios residentes, com consentimento do paciente, e posterior discussão em grupo dessas entrevistas em sessões estruturadas. Durante esses encontros, os vídeos são assistidos com pausas estratégicas para possibilitar a análise de momentos-chave da interação médico-paciente — como a abertura da consulta, a escuta de demandas, a negociação de condutas e o encerramento do encontro (DOHMS et al., 2019).

A condução das sessões é feita por um facilitador, usualmente um preceptor, que orienta a discussão com base em guias estruturais desenvolvidos previamente. Esses guias têm por objetivo destacar elementos essenciais da comunicação clínica, como a escuta ativa, a empatia, o uso do silêncio, a validação de sentimentos, a linguagem clara e a adequação cultural. Também são exploradas atitudes que dificultam o vínculo terapêutico, como interrupções frequentes, tom autoritário, jargões técnicos e comunicação não verbal incoerente (DOHMS et al., 2021).

Uma das características centrais do PBI é sua natureza formativa e não punitiva, o que cria um ambiente seguro para que os residentes se sintam confortáveis em expor suas dificuldades e aprendam com os erros. A videogravação, nesse sentido, atua como um espelho técnico que permite ao profissional visualizar com mais objetividade os próprios comportamentos comunicacionais — tanto os pontos fortes quanto os aspectos a serem aprimorados (GROSSEMAN et al., 2022; AUTO; VASCONCELOS; PEIXOTO, 2021).

Outro diferencial da metodologia está no caráter coletivo da reflexão: os residentes que não participaram da consulta também assistem ao vídeo e contribuem com suas impressões, o que enriquece o processo de aprendizagem ao incorporar múltiplas perspectivas. Essa troca entre pares favorece a construção coletiva do conhecimento e amplia a compreensão sobre os desafios da comunicação clínica no cotidiano da prática em saúde (BEZERRA et al., 2014).

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa, com o objetivo de reunir, descrever e discutir criticamente a produção científica relevante sobre o método Problema Baseado em Entrevista (PBI) como estratégia formativa para o desenvolvimento de habilidades de comunicação clínica no contexto da residência médica em Medicina de Família e Comunidade.

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed, LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e SciELO (Scientific Electronic Library Online). Também foram incluídos documentos institucionais, capítulos de livros técnicos e literatura cinzenta (como teses e dissertações), quando considerados relevantes ao objetivo da pesquisa.

Os descritores utilizados foram baseados no vocabulário DeCS (Descritores em Ciências da Saúde): Comunicação em Saúde, Educação Médica, Atenção Primária à Saúde, Avaliação Formativa e Ensino Baseado em Problemas. Foram utilizados operadores booleanos (AND e OR) para combinar os termos nas estratégias de busca. A seleção dos materiais considerou publicações entre os anos de 2005 e 2025, em português, espanhol ou inglês, que abordassem diretamente o ensino da comunicação clínica em ambientes de formação médica, especialmente na Atenção Primária.

Foram incluídos artigos e produções que atendessem aos seguintes critérios: Discutissem metodologias de ensino da comunicação clínica; apresentassem avaliações formativas e instrumentos estruturados de ensino-aprendizagem; descrevessem o uso do PBI ou técnicas similares baseadas em análise reflexiva com videogravações de consultas; fossem aplicáveis ao contexto da residência médica, especialmente em Medicina de Família e Comunidade.

Foram excluídas as produções que tratavam exclusivamente de comunicação clínica em contextos hospitalares ou ambulatoriais especializados, bem como aquelas que não apresentavam elementos metodológicos claros.

Após a leitura integral dos materiais selecionados, os dados foram sistematizados de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar convergências e lacunas na literatura sobre o uso do método PBI no ensino da comunicação clínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo Bezerra et al. (2014), os residentes participantes das sessões de PBI relataram aumento da consciência sobre suas próprias estratégias comunicacionais, sinalizando que passaram a identificar comportamentos positivos e pontos a aprimorar em suas entrevistas. A metodologia, por promover observação direta da própria prática, intensificou a percepção autoconsciente da comunicação clínica.

Dohms et al. (2019) descrevem que, após a implementação do PBI, observou-se uma melhoria qualitativa na forma como os residentes conduziam suas consultas: maior uso de perguntas abertas, maior sensibilidade ao acolhimento emocional e maior adequação da linguagem ao perfil do paciente. Essas mudanças são consistentes com os princípios da comunicação centrada na pessoa e do modelo biopsicossocial.

O PBI estabeleceu um contexto formativo em que os residentes se sentiam confortáveis em expor dúvidas e compartilhar desafios da prática clínica, sem julgamento ou punição. O caráter coletivo da reflexão — com apoio dos pares e de preceptores — foi destacado como fator que enriqueceu o aprendizado e fortaleceu os vínculos dentro da equipe de formação (Bezerra et al., 2014).

Dohms et al. (2021) reforçam que o PBI não apenas proporciona um espaço de avaliação formativa sistematizada, mas também contribui para a autorregulação do aprendizado pelos residentes. Ao verem seus vídeos e refletirem sobre eles, os profissionais passam a autorregular suas condutas em consultas futuras, internalizando padrões desejáveis de comunicação.

Bezerra et al. (2014) e Araujo et al. (2020) apontam desafios na implementação do PBI: requer espaço institucional no cronograma, infraestrutura de videogravação e edição, e formação de facilitadores qualificados. Além disso, o uso do método ainda fica restrito a poucos centros, e a produção científica sobre sua disseminação em diferentes realidades da APS no Brasil permanece limitada.

Outro aspecto destacado na literatura diz respeito à capacitação dos mediadores responsáveis pela condução das sessões do PBI. Estudos apontam que o papel do facilitador é essencial para garantir a qualidade pedagógica da metodologia, pois é ele quem conduz a análise crítica das entrevistas, promove a escuta ativa entre os participantes e estimula um ambiente de aprendizagem seguro e acolhedor (DOHMS et al., 2019). A ausência dessa preparação pode comprometer a efetividade do método, reduzindo-o a uma simples observação de vídeos sem aprofundamento reflexivo. Assim, a implementação bem-sucedida do PBI exige investimento institucional em capacitação docente, incluindo oficinas de formação pedagógica, acompanhamento supervisionado e disponibilização de materiais de apoio estruturados (AUTO; VASCONCELOS; PEIXOTO, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A habilidade de comunicação clínica é uma competência essencial para o cuidado centrado na pessoa, especialmente no contexto da Atenção Primária à Saúde e da Medicina de Família e Comunidade. Apesar de amplamente reconhecida pelas diretrizes educacionais e evidências científicas, ainda são limitadas as estratégias pedagógicas efetivas para seu ensino e avaliação ao longo da formação médica. Persistem lacunas na abordagem dessa competência durante a residência, o que reforça a necessidade de práticas formativas mais intencionais e reflexivas.

O método Problema Baseado em Entrevista (PBI) surge como uma proposta inovadora e promissora nesse cenário. Ao utilizar videogravações de consultas reais como ferramenta de análise reflexiva coletiva, o PBI permite que os residentes desenvolvam consciência crítica sobre suas práticas comunicacionais, promovendo um processo de aprendizagem mais ativo, seguro e contextualizado.

Os estudos analisados demonstram que o PBI pode melhorar qualitativamente a comunicação médico-paciente, ao fomentar atitudes como empatia, escuta ativa e clareza na transmissão de informações. No entanto, sua

implementação ainda enfrenta desafios importantes, como a necessidade de infraestrutura, espaço institucional no currículo e formação de facilitadores qualificados. A eficácia do método depende diretamente da condução das sessões, exigindo mediadores bem-preparados e alinhados com os princípios pedagógicos da metodologia.

Portanto, este trabalho contribui ao evidenciar o potencial do PBI como ferramenta pedagógica eficaz para o ensino da comunicação clínica na residência médica. Seu uso mais disseminado, aliado à formação docente e à sistematização de avaliações formativas, pode representar um avanço significativo na formação de médicos mais sensíveis, comunicadores e comprometidos com o cuidado integral em saúde.

REFERÊNCIAS

ANTONIO, M. A. R. de G. M.; SANTOS, G. G. dos; PASSER, S. M. R. Ontine portfolio: strategy to improve the assessment system of the integral health care discipline in the medical course. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, v. 24, e190069, 2020.

ARAÚJO, D. C. S. A. et al. Instruments for assessing communication skills in the area of healthcare in Brazil: a scoping review. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação, Botucatu*, v. 24, e200030, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/interface.200030>. Acesso em: 14 jul. 2025.

AUTO, B. de S. D.; VASCONCELOS, M. V. L. de; PEIXOTO, A. L. V. de A. Avaliação de habilidades clínicas e feedback na residência médica em Pediatria. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Brasília, v. 45, n. 2, p. e057, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.2-20200376>. Acesso em: 14 jul. 2025.

BARREIROS, B. C. et al. Estratégias didáticas ativas de ensino-aprendizagem para preceptores de Medicina de Família e Comunidade no EURACT. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 44, n. 3, 2020.

BEZERRA, N. C. et al. O uso da técnica Problem Based Interview (PBI) na formação de especialistas em Medicina de Família e Comunidade – Sistematização de uma experiência pioneira realizada em Florianópolis (SC) no período de 2010 a 2014. In: GROSSEMAN, S. (Org.). *Ensino de habilidades de comunicação em escolas médicas no Brasil: reflexões e experiências*. Rio de Janeiro: ABEM, 2014. p. 143–156.

BOTTI, S. H. de O.; REGO, S. T. de A. Docente-clínico: o complexo papel do preceptor na residência médica. *Physis*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 65–84, 2011.

CAMPOS, G. W. S.; RIOS, I. C. A clínica e a reforma psiquiátrica. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 13, supl. 1, p. 1433–1442, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000700019>.

CARRIÓ, F. B. Entrevista clínica: habilidades de comunicação para profissionais de saúde. Porto Alegre: Artmed, 2012.

CAMPOS, C. F. C.; RIOS, I. C. Qual guia de comunicação na consulta médica é o mais adequado para o ensino de habilidades comunicacionais na Atenção Primária à Saúde brasileira? *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 42, n. 3, 2018.

COUTINHO, M.; ZONTA, R. Experiência com videogravação de consultas – técnica PBI. In: CONGRESSO SUL-BRASILEIRO DE MEDICINA DE FAMÍLIA E COMUNIDADE; CONFERÊNCIA MUNDIAL DE SAÚDE RURAL DA WONCA, 12., 2014, Gramado. *Anais [...]*. Gramado: SBMFC, 2014.

DOHMS, M. C. Videogravação de consulta como instrumento docente para ensino da comunicação clínica na atenção primária à saúde. 2018. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

DOHMS, M. C. et al. Utilização de filmagem de consultas para o aprendizado. In: GUSSO, G.; LOPES, J. M. C.; DIAS, L. C. (Org.). *Tratado de Medicina de Família e Comunidade: princípios, formação e prática*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. p. 933–943.

DOHMS, M.; TIBÉRIO, I. F. L. C.; COLLARES, C. R. F. Formação em competências de comunicação clínica. In: DOHMS, M.; GUSSO, G. (Orgs.). Comunicação clínica: aperfeiçoando os encontros em saúde. Porto Alegre: Artmed, 2021. p. 117–136.

ENGEL, G. L. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science*, Washington, v. 196, n. 4286, p. 129–136, 1977. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.847460>.

GODOI, D. F. Metodologias ativas de aprendizagem e a Síndrome de Gabriela. *Boletim do Curso de Medicina da UFSC*, v. 5, n. 1, 2019.

GROSSEMAN, S. et al. Consenso ABEM para o ensino de comunicação nas escolas médicas brasileiras. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Brasília, v. 46, n. 3, e141, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.3-20210249>. Acesso em: 14 jul. 2025.

GROSSEMAN, S. et al. Ensino da comunicação clínica na formação médica: desafios e perspectivas. *Revista Brasileira de Educação Médica*, Brasília, v. 46, n. 1, e026, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v46.1-20210352>.

KURTZ, S.; SILVERMAN, J.; DRAPER, J. *Teaching and learning communication skills in medicine*. 2. ed. Oxford: Radcliffe Publishing, 2005.

LIBERALI, R. O ensino das habilidades de comunicação nas escolas médicas brasileiras. 2018. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.

LIBERALI, R. et al. Communication skills teaching in Brazilian medical schools: what lessons can be learned? *Patient Education and Counseling*, v. 101, n. 8, p. 1315–1321, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pec.2018.03.028>. Acesso em: 14 jul. 2025.

LIBERALI, R. et al. Ensino da comunicação clínica: o que aprendem os estudantes de medicina? *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*, Botucatu, v. 22, supl. 1, p. 1473–1483, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/1807-57622017.0811>.

LIMA, A. G. P. et al. Comunicação clínica no internato: habilidade em interface com o currículo integrado e orientado por competência. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, n. 3, 2021.

NÓRCINI, J. J.; MCKINLEY, D. W. Assessment methods in medical education. *Teaching and Teacher Education*, v. 23, n. 3, p. 239–250, 2007.

SBMFC – SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DE FAMÍLIA E COMUNIDADE. Currículo baseado em competências para Medicina de Família e Comunidade. LERMEN JUNIOR, N. (Org.). Rio de Janeiro: SBMFC, 2014.

SILVA, W. O. C. Aplicação e ensino de habilidades de comunicação clínica dos preceptores de Medicina de Família e Comunidade de Florianópolis, SC. 2019. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde da Família) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2019.

SILVA, W. O. C. et al. Habilidades de comunicação clínica dos preceptores de Medicina de Família e Comunidade em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, v. 15, n. 42, 2020.

TRABALHO COMPLETO**CLIMATÉRIO E TERAPIA HORMONAL: UMA REVISÃO
SOBRE A SEGURANÇA NA PRÁTICA MÉDICA**

Camila Gomes Pereira, camilapereira@hctco.com.br, discente, Residência de Ginecologia e obstetrícia, Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO).

Livia Casa Monteiro Velasco, liviacambuci@gmail.com, docente da Residência de Ginecologia e Obstetrícia, , Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO).

Área temática: Cuidados na Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescentes, Aspectos Clínicos, Biológicos e Socioculturais.

RESUMO

A terapia de reposição hormonal (TRH) continua sendo um dos temas mais debatidos na saúde da mulher, especialmente após a divulgação dos resultados do estudo Women's Health Initiative (WHI). Desde então, a indicação da TRH passou a ser realizada com maior cautela devido à associação com riscos devido à suposta associação com menor risco de desenvolvimento de câncer de mama e de eventos tromboembólicos. Por outro lado, diversos estudos subsequentes demonstraram benefícios significativos da terapia, principalmente no alívio dos sintomas vasomotores e na prevenção da osteoporose em mulheres no climatério. Este estudo teve como objetivo analisar por meio da literatura científica as evidências disponíveis sobre a segurança da TRH. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, na qual permite a síntese de resultados de estudos anteriores, possibilitando a construção de um panorama amplo e aprofundado sobre a temática. Nesta revisão, foram avaliados estudos entre os anos de 1997 e 2025, que abordassem evidências disponíveis sobre a segurança da TRH. Os resultados apontam que, embora grande parte dos profissionais reconheça os benefícios da TRH, ainda existem dúvidas significativas relacionadas à sua segurança. As principais barreiras relatadas foram a resistência das pacientes, a falta de capacitação específica e a ausência de diretrizes clínicas claras.

Palavras-chave: Terapia de Reposição Hormonal; Climatério; Segurança Terapêutica.

INTRODUÇÃO

A terapia de reposição hormonal (TRH) é uma das intervenções terapêuticas mais utilizadas na medicina para o tratamento dos sintomas associados à perimenopausa e à menopausa. Caracterizada pelo declínio progressivo da produção de estrogênio e progesterona pelos ovários, essa fase da vida feminina é frequentemente acompanhada de sintomas vasomotores, alterações de humor, distúrbios do sono, disfunções sexuais e perda de massa óssea (SOUZA et al., 2020).

Historicamente, a TRH foi amplamente recomendada até a publicação dos resultados do estudo Women's Health Initiative (WHI), em 2002. O WHI trouxe à tona associações significativas entre o uso prolongado de TRH e o aumento do risco de câncer de mama, eventos cardiovasculares e tromboembólicos (ROSSOUW et al., 2002). Esses achados provocaram uma mudança radical nas diretrizes internacionais e na prática clínica de ginecologistas em todo o mundo.

Com o passar dos anos, novas análises e revisões críticas do WHI sugeriram que os riscos da TRH variam conforme a idade da mulher, o tempo desde o início da menopausa e o tipo de formulação hormonal utilizada (GOMES et al., 2023). Estudos posteriores evidenciaram que, para mulheres com menos de 60 anos e com início da terapia até 10 anos após a menopausa, os benefícios superam os riscos em muitas situações clínicas (ROZENBERG; VANDROMME; ANTOINE, 2013).

No Brasil, a realidade da prescrição de TRH é impactada por múltiplos fatores, incluindo o acesso limitado à educação continuada sobre o tema, a existência de diretrizes conflitantes e a resistência cultural por parte das pacientes (RIBEIRO et al., 2021). A falta de dados nacionais sobre a percepção dos ginecologistas a respeito da segurança da TRH dificulta a elaboração de políticas públicas voltadas para a melhoria da qualidade do cuidado.

Este cenário reforça a necessidade de pesquisas que avaliem a opinião dos profissionais de saúde, suas fontes de atualização, suas inseguranças e os principais desafios enfrentados na prescrição da TRH.

JUSTIFICATIVA

A escolha por investigar as evidências disponíveis na literatura sobre a segurança da TRH é justificada pela relevância clínica e social do tema. A menopausa e o climatério representam uma fase crítica na vida das mulheres, com impactos significativos sobre a saúde física, emocional e social. A TRH, quando corretamente indicada, pode melhorar de forma expressiva a qualidade de vida dessas pacientes (SOUZA et al., 2020).

Contudo, as controvérsias históricas e a difusão de informações divergentes sobre os riscos da terapia têm gerado um cenário de insegurança entre os profissionais da saúde. Estudos recentes demonstram que muitos ginecologistas têm dificuldades em conciliar os benefícios da TRH com os riscos divulgados, o que pode levar à subutilização da terapia, mesmo em casos com indicação clara (GOMES et al., 2023).

Além disso, a literatura nacional carece de investigações específicas que avaliem as barreiras enfrentadas por ginecologistas brasileiros em relação à prescrição da TRH. A compreensão desses aspectos é fundamental para o desenvolvimento de estratégias educacionais, elaboração de protocolos clínicos mais claros e incentivo a políticas públicas de saúde direcionadas ao climatério.

OBJETIVOS

Objetivo geral

- Analisar por meio da literatura científica as evidências disponíveis sobre a segurança da TRH.

Objetivos específicos

- Avaliar as principais fontes de informação e atualização utilizadas pelos profissionais sobre o tema.
- Investigar as principais barreiras enfrentadas na prescrição da TRH na prática clínica.
- Propor estratégias para melhorar a capacitação profissional e a segurança na prescrição da TRH.
- Analisar o impacto da formação médica específica sobre a segurança percebida na prescrição hormonal.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O climatério é uma etapa da vida da mulher caracterizada por importantes alterações hormonais que impactam diretamente sua qualidade de vida. Segundo Souza et al. (2020), os sintomas vasomotores, como ondas de calor e sudorese noturna, são as principais queixas que levam as pacientes a buscar atendimento médico especializado.

A TRH, quando indicada corretamente, representa a terapia mais eficaz para o controle desses sintomas e para a prevenção da osteoporose (ROZENBERG; VANDROMME; ANTOINE, 2013). Entretanto, o estudo WHI, ao associar o uso prolongado da TRH com aumento no risco de câncer de mama e doenças cardiovasculares, provocou uma queda drástica nas taxas de prescrição (ROSSOUW et al., 2002).

Análises posteriores, como as revisões de Gomes et al. (2023), ressaltam a importância de avaliar os riscos e benefícios da TRH de forma individualizada, considerando fatores como idade, tempo de menopausa, histórico familiar e comorbidades.

No Brasil, Ribeiro et al. (2021) destacam a necessidade de programas de educação médica continuada voltados para a atualização dos ginecologistas em relação à TRH. A adoção de protocolos clínicos claros e a promoção de campanhas educativas para as mulheres também são estratégias apontadas como eficazes para superar as resistências à terapia (SANTOS; MARTINS, 2022).

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, na qual permite a síntese de resultados de estudos anteriores, possibilitando a construção de um panorama amplo e aprofundado sobre a temática. Nesta revisão, foram avaliados estudos entre os anos de 1997 e 2025, que abordassem evidências disponíveis sobre a segurança da TRH.

A pesquisa foi realizada entre os meses de fevereiro a abril de 2025, utilizando-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Terapia de Reposição Hormonal; Climatério; Percepção Médica; Ginecologia; Segurança Terapêutica, nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), disponível em <https://lilacs.bvsalud.org/>, e PubMed, disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>, com os filtros “Brasil”, publicações a partir de 1997, no idioma “português” e tipo de publicação “artigo”.

Procedeu-se à pesquisa com a definição dos critérios de inclusão e exclusão dos artigos para posterior seleção dos estudos. Como critérios de inclusão para elegibilidade de trabalhos para esta revisão, utilizaram-se artigos que discorriam acerca da reposição hormonal, suas indicações e contraindicações, percepção médica sobre riscos e benefícios, práticas de prescrição e aspectos relacionados à formação e atualização médica.

Em relação aos critérios de exclusão, foram excluídos artigos que não faziam referência direta ao objetivo e com publicação anteriores ao ano de 1997, duplicatas entre bases e estudos indisponíveis em texto completo. Além disso, foram excluídos estudos que se limitavam a análise de terapias alternativas à TRH, sem comparação direta com a terapia hormonal convencional.

Baseando-se nos critérios de inclusão e de exclusão pré-estabelecidos, foi realizada a seleção dos artigos a partir da leitura de: (i) título; (ii) resumo; e (iii) palavras-chaves.

A estratégia de busca resultou inicialmente em 72 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos, 44 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. As principais causas de exclusão foram: ausência de foco direto na terapia de reposição hormonal ($n = 18$), abordagem exclusivamente laboratorial ou experimental sem relação com a prática clínica ($n = 11$), publicações repetidas entre as bases ($n = 7$) e artigos indisponíveis em texto completo gratuito ($n = 8$).

A partir da seleção preliminar, foram selecionados 28 artigos para leitura na íntegra. Após essa etapa, outros 10 artigos foram excluídos: (i) 5 por tratarem exclusivamente de terapias alternativas à TRH, sem comparação direta com a hormonoterapia convencional; (ii) 3 artigos por abordarem apenas aspectos técnicos laboratoriais sem aplicabilidade clínica; e (iii) 2 artigos por apresentarem dados insuficientes ou inconsistentes para análise crítica.

Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, restaram 18 artigos que foram considerados elegíveis para compor o corpus final desta revisão. Tais artigos foram analisados, na íntegra, a fim de interpretá-los e discuti-los. Os resultados encontrados após a leitura e a interpretação dos textos completos, com compilação dos dados e informações obtidas nestes, estão expostos a partir dos resultados e discussão.

Vale ressaltar que optou-se por incluir estudos antigos, a partir de 1997, visto que este período marca a publicação de trabalhos considerados marcos na literatura sobre a terapia de reposição hormonal, que já abordavam os fatores clínicos relacionados à prescrição e descontinuação da TRH antes mesmo do impacto gerado pelo estudo WHI. Portanto, a inclusão desses estudos clássicos permite contextualizar a evolução do conhecimento médico sobre o tema, oferecendo uma perspectiva mais abrangente e histórica, fundamental para a compreensão crítica da segurança da TRH até os dias atuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desafios e Barreiras na Prescrição da Terapia de Reposição Hormonal

Na prática clínica, a prescrição da terapia de reposição hormonal (TRH) enfrenta múltiplas barreiras que envolvem fatores relacionados ao profissional de saúde, à paciente e ao sistema de saúde como um todo. Entre os principais obstáculos descritos na literatura médica, destaca-se a limitação de tempo durante as consultas, o que dificulta a discussão adequada sobre os riscos e benefícios da TRH e compromete a tomada de decisão compartilhada (ROLNICK et al., 1999).

Além disso, muitos profissionais relatam insegurança e conhecimento insuficiente sobre a prescrição da TRH, especialmente após a divulgação de grandes estudos que modificaram o perfil de risco percebido da terapia. Essa insegurança pode levar à hesitação na prescrição ou até à omissão do tema durante a consulta (ROBERTS; SIBBALD, 2000; ROLNICK et al., 1999). Outro fator relevante é a influência de informações contraditórias veiculadas pela mídia, que afetam tanto os profissionais quanto as pacientes, gerando confusão e receio, particularmente em relação aos riscos de câncer de mama e eventos cardiovasculares (DISILVESTRO et al., 2023; ANDREWS et al., 2025).

A atitude do profissional também desempenha papel fundamental: a decisão da paciente é fortemente influenciada pela postura do médico, e a ausência de uma recomendação ativa ou uma abordagem desencorajadora constitui uma barreira significativa para o início da terapia, mesmo em casos nos quais não há contraindicação formal (DISILVESTRO et al., 2023; ÇILGIN, 2019). Somam-se a isso as desigualdades socioeconômicas, que limitam o acesso das mulheres à informação de qualidade e a serviços especializados. Mulheres com menor escolaridade ou residentes em áreas carentes têm menor probabilidade de receber prescrição de TRH (ANDREWS et al., 2025; ÇILGIN, 2019).

Outros fatores clínicos relacionados ao perfil das pacientes também interferem na prescrição. Idade avançada, ausência de osteoporose e sintomas climatéricos menos intensos estão associados a menores taxas de prescrição, ainda que não existam contraindicações absolutas nesses casos (ROZENBERG et al., 1997). Além disso, a alta taxa de descontinuação precoce da TRH observada em determinados subgrupos, como mulheres em faixas etárias específicas ou em uso de formulações transdérmicas, reflete preocupações com efeitos adversos e insatisfação com o manejo dos sintomas. Essa descontinuação frequentemente está associada a falhas no acompanhamento e à falta de orientação adequada durante o uso da terapia (ANDREWS et al., 2025).

Dessa forma, compreende-se que as barreiras à prescrição da TRH são multifatoriais, envolvendo limitações de tempo, lacunas no conhecimento médico, influência de informações divergentes, desigualdades de acesso, atitudes do prescritor e características clínicas individuais. A literatura sugere que estratégias como educação continuada dos profissionais de saúde, desenvolvimento de materiais informativos baseados em evidências para as pacientes e aprimoramento dos fluxos de atendimento são essenciais para viabilizar uma prescrição mais segura, fundamentada e individualizada da TRH (ROLNICK et al., 1999; DISILVESTRO et al., 2023; ÇILGIN, 2019; ROZENBERG et al., 1997).

Percepção de Segurança na Prescrição Hormonal: O Papel da Educação Médica Contínua

A formação médica específica tem impacto significativo sobre a segurança percebida na prescrição hormonal, tanto em termos de percepção de risco quanto de autoconfiança e conhecimento técnico. Estudos com estudantes de medicina demonstram que a exposição a cursos de farmacologia aumenta a percepção dos riscos associados a medicamentos hormonais, como contraceptivos orais, que inicialmente são considerados de baixo risco, mas cuja percepção de risco aumenta substancialmente após treinamento formal em farmacologia (DURRIEU et al., 2007). No entanto, mesmo após o treinamento, os contraceptivos hormonais tendem a ser percebidos como menos arriscados em comparação com outras classes de medicamentos, sugerindo que a formação inicial pode não ser suficiente para alinhar a percepção de risco com o perfil real de eventos adversos (DURRIEU et al., 2010).

Entre médicos já formados, o grau de conhecimento sobre grandes ensaios clínicos envolvendo terapia hormonal está positivamente correlacionado com a probabilidade de prescrição, indicando que maior familiaridade com a literatura científica aumenta a segurança e a disposição para prescrever hormônios, especialmente para sintomas da menopausa (TAYLOR et al., 2017). Além disso, especialidades com maior exposição à formação específica em hormonioterapia, como ginecologia e obstetrícia, demonstram maior conhecimento e maior propensão à prescrição, em comparação com clínicos gerais (CONSTANTINE et al., 2016).

No contexto de terapias hormonais específicas, como a terapia hormonal afirmativa de gênero, a falta de treinamento é consistentemente identificada como a principal barreira para a prescrição segura. Profissionais mais jovens e com menos tempo de prática relatam maior interesse e conforto em prescrever, mas, independentemente da experiência, o conhecimento objetivo permanece baixo quando não há formação estruturada, reforçando a necessidade de educação formal e continuada (YIP et al., 2024).

Portanto, a formação médica específica, seja durante a graduação, residência ou por meio de treinamentos direcionados, aumenta o conhecimento, a percepção de risco e a confiança na prescrição hormonal. No entanto, lacunas persistem, especialmente em áreas menos abordadas na formação tradicional, como a terapia hormonal afirmativa de gênero, evidenciando a necessidade de expansão e atualização curricular contínua para garantir práticas seguras e baseadas em evidências (DURRIEU et al., 2007; DURRIEU et al., 2010; TAYLOR et al., 2017; CONSTANTINE et al., 2016; YIP et al., 2024; FAILLA et al., 2022; LIO et al., 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos fatos supracitados, este estudo evidenciou que a percepção dos ginecologistas em relação à segurança da terapia de reposição hormonal (TRH) ainda é marcada por dúvidas, inseguranças e obstáculos multifatoriais. Apesar dos avanços no entendimento dos riscos e benefícios da TRH, persistem barreiras importantes à sua prescrição, muitas delas relacionadas à formação médica, ao acesso à informação atualizada e à influência de discursos contraditórios, tanto na mídia quanto nas diretrizes clínicas.

Portanto, embora a TRH siga envolta em controvérsias, a tendência atual da literatura aponta para a necessidade de abordagens individualizadas, embasadas em evidências recentes e aliadas a uma escuta qualificada e empática. A construção de diretrizes claras, o investimento na capacitação dos profissionais de saúde e a valorização da autonomia da paciente são caminhos promissores para superar os desafios ainda presentes na prática clínica. Com isso, torna-se possível resgatar a confiança na prescrição hormonal e garantir um cuidado mais seguro, humano e eficaz durante o climatério.

REFERÊNCIAS

1. ANDREWS, R. et al. Hormone Replacement Therapy Uptake and Discontinuation Trends From 1996-2023: An Observational Study of the Welsh Population. *BJOG: An International Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 2025. DOI: 10.1111/1471-0528.18220.
2. ÇILGIN, H. Predictors of Initiating Hormone Replacement Therapy in Postmenopausal Women: A Cross-Sectional Study. *TheScientificWorldJournal*, v. 2019, p. 1814804, 2019. DOI: 10.1155/2019/1814804.
3. CONSTANTINE, G. D. et al. Prescribing of FDA-approved and compounded hormone therapy differs by specialty. *Menopause (New York, N.Y.)*, v. 23, n. 10, p. 1075-1082, 2016. DOI: 10.1097/GME.0000000000000683.
4. DISILVESTRO, J. B. et al. Barriers to Hormone Therapy Following Prophylactic Bilateral Salpingo-Oophorectomy in BRCA1/2 Mutation Carriers. *Menopause (New York, N.Y.)*, v. 30, n. 7, p. 732-737, 2023. DOI: 10.1097/GME.0000000000002201.
5. DURRIEU, G. et al. Perception of risk of adverse drug reactions by medical students: influence of a 1 year pharmacological course. *British Journal of Clinical Pharmacology*, v. 64, n. 2, p. 233-236, 2007. DOI: 10.1111/j.1365-2125.2007.02882.x.
6. FAILLA, B. et al. Impact of a hormonal contraceptive training program for pharmacists. *Journal of the American Pharmacists Association : JAPhA*, v. 62, n. 4, p. 1287-1295.e4, jul./ago. 2022. DOI: 10.1016/j.japh.2022.02.012.
7. LIO, I. et al. Pharmacists' comfort level and knowledge about prescribing hormonal contraception in a supermarket chain pharmacy. *Journal of the American Pharmacists Association : JAPhA*, v. 58, n. 4S, p. S89-S93, jul./ago. 2018. DOI: 10.1016/j.japh.2018.05.005.
8. RIBEIRO, Carla M. et al. Terapia de reposição hormonal e câncer de mama: uma revisão de literatura acerca da influência do tratamento hormonal no desenvolvimento neoplásico. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 31, n. 2, p. 125-132, 2021. Disponível em: <https://rmmg.org/artigo/detalhes/3829>. Acesso em: 7 jun. 2025.
9. ROBERTS, P. J.; SIBBALD, B. Hormone Replacement Therapy: The Views of General Practitioners and Practice Nurses. *The British Journal of General Practice*, v. 50, n. 461, p. 986-991, 2000.
10. ROLNICK, S. J. et al. Provider Attitudes and Self-Reported Behaviors Related to Hormone Replacement Therapy. *Menopause (New York, N.Y.)*, v. 6, n. 3, p. 257-263, 1999. DOI: 10.1097/00042192-199906030-00013.
11. ROSENBERG, S. et al. Factors Influencing the Prescription of Hormone Replacement Therapy. *Obstetrics and Gynecology*, v. 90, n. 3, p. 387-391, 1997. DOI: 10.1016/s0029-7844(97)00268-8.

12. ROZENBERG, S.; VANDROMME, J.; ANTOINE, C. Postmenopausal hormone therapy: risks and benefits. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 9, p. 216–227, 2013.
13. ROSSOUW, Jacques E. et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results From the Women's Health Initiative randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, v. 288, n. 3, p. 321–333, 2002.
14. SANTOS, Ana L.; MARTINS, Fábio T. Percepção de ginecologistas sobre a segurança da TRH: uma análise nacional. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 44, n. 6, p. 490–496, 2022.
15. SOUZA, Rodrigo A. et al. Diretrizes sobre saúde cardiovascular no climatério e na menopausa: uma revisão da literatura. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 115, n. 4, p. 693–701, 2020.
16. TAYLOR, H. S. et al. Knowledge of clinical trials regarding hormone therapy and likelihood of prescribing hormone therapy. *Menopause (New York, N.Y.)*, v. 24, n. 1, p. 27-34, 2017. DOI: 10.1097/GME.0000000000000711.
17. YIP, A. T. et al. Primary care provider beliefs and knowledge of prescribing gender-affirming hormone therapy to transgender and gender diverse patients. *BMC Primary Care*, v. 25, n. 1, p. 372, 2024. DOI: 10.1186/s12875-024-02599-8.

TRABALHO COMPLETO**REVISÃO DE LITERATURA: MANEJO ANESTÉSICO EM
PACIENTES PORTADORES DE DOENÇAS NEUROMUSCULARES**

*Frederico Neves Oliveira; frednevesoliveira@gmail.com; médico residente de anestesiologia
do Hospital das Clínicas de Teresópolis, Unifeso*

*Guilherme Abreu de Brito Conte de Alencar, guilherme1010@yahoo.com.br, médico
anestesiologista preceptor da residência médica de anestesiologia do Hospital das Clínicas de
Teresópolis- RJ, Unifeso.*

Área temática: anestesia, doenças neuromusculares, bloqueadores neuromusculares

RESUMO

As doenças neuromusculares representam um grande desafio para o manejo anestésico devido ao maior risco de complicações respiratórias e uma resposta alterada à certos fármacos. O objetivo deste trabalho é revisar as principais estratégias anestésicas nesses pacientes. Foi realizada uma extensa revisão bibliográfica nas bases Scielo, Pubmed e Embase, incluindo artigos publicados de 2015 à 2025. Foram selecionados estudos tanto em inglês quanto em português que abordavam tal manejo. Diante dos artigos selecionados, observou-se maior risco de hipertermia maligna em portadores de distrofias musculares e uma resposta imprevisível aos bloqueadores neuromusculares. Estratégias de ventilação protetora e o emprego criterioso de anestésicos endovenosos mostraram-se mais seguros. O manejo dos pacientes portadores de doenças neuromusculares requer planejamento individualizado, evitando agentes desencadeadores e priorizando uma adequada monitorização. Assim, a revisão sugere que a anestesia geral venosa total e a titulação criteriosa de bloqueadores neuromusculares são as abordagens de escolha.

Palavras-chave: Anestesia; Bloqueadores neuromusculares; Complicações respiratórias; Doenças neuromusculares.

INTRODUÇÃO

As doenças neuromusculares compreendem um grupo de distúrbios que afetam o sistema nervoso periférico, junção neuromuscular e/ou músculos esqueléticos. Cursam com manifestações variadas, principalmente o sobre os sistemas respiratório e cardiovascular. Logo, há de se esperar riscos elevados no período perioperatório e desafios específicos de cada patologia, exigindo um conhecimento por parte do médico anestesiológico.

Este trabalho tem como principal objetivo revisar as implicações anestésicas nos pacientes portadores de DNM e propor meios seguros e eficazes de manejo anestésico baseadas em evidências.

JUSTIFICATIVA

Os pacientes portadores de doenças neuromusculares consistem em um desafio na vida prática dos médicos anestesiológicos por todo o Brasil, uma vez que apresentam alteração na função muscular respiratória, maior sensibilidade a determinados agentes anestésicos e uma maior susceptibilidade a complicações perioperatórias.

A crescente sobrevida desse perfil de doentes, sobretudo, portadores de miastenia gravis, distrofias musculares e esclerose lateral amiotrófica, vem fazendo com que esses pacientes, mais frequentemente, sejam submetidos a procedimentos cirúrgicos, exigindo assim que o médico anestesista tenha um cuidado mais criterioso e um profundo conhecimento.

Assim, tal revisão de literatura tem como objetivo elucidar esse cuidado já que há uma ausência de protocolos mundialmente aceitos, com uma gama muito variável de manifestações clínicas que esses pacientes apresentam, de forma a reforçar a necessidade de sistematizar as evidências disponíveis, buscando orientar condutas seguras e reduzir complicações.

OBJETIVOS

Objetivo geral

O objetivo geral desse artigo é revisar a literatura científica sobre as doenças neuromusculares de relevância anestésica, abordando o manejo perioperatório, com ênfase na prevenção de eventuais complicações e na otimização da segurança desses pacientes.

Objetivos específicos

- Descrever as principais doenças neuromusculares com implicações anestésicas, incluindo suas respectivas fisiopatologias e principais manifestações clínicas.
- Identificar estratégias de avaliação e otimização clínica no pré-operatório, com destaque na função respiratória e no risco de insuficiência respiratória.
- Discutir as estratégias de monitoramento e suporte no pós-operatório.
- Analisar as opções de manejo anestésico, desde a escolha de agentes, monitorização mais adequada e eventuais ajustes de doses de bloqueadores neuromusculares.
- Apresentar recomendações baseadas em evidências para o manejo perioperatório individualizado.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As DNM, apresentam uma gama de manifestações clínicas muito grande, a depender do local de acometimento do sistema nervoso periférico. Uma vez acometidos, os músculos, podem cursar com fadiga, fraqueza, paralisia e até atrofia muscular. Já quando há acometimento da junção neuromuscular ou dos neurônios motores, a transmissão do impulso nervoso pode ser prejudicada ou interrompida, de forma a comprometer principalmente a função respiratória.

Devido a variabilidade clínica e os diferentes locais de acometimento, as doenças neuromusculares podem ser classificadas da seguinte maneira:

Miopatias:

Como o próprio nome sugere, compreende às doenças onde há degeneração progressiva das fibras musculares. Acometendo os músculos esqueléticos, podem ser de origem genética(hereditária) ou adquiridas. As manifestações clínicas são muito diversificadas, mas a fraqueza muscular proximal (quadril e ombros) é a mais comum.

Assim, incluem as clássicas distrofias (Duchenne, Becker) são de origem genéticas, já miopatias inflamatórias(ex: miosite por corpos de inclusão, dermatomiosites) são adquiridas. O diagnostico é baseado na história clínica e exame físico, aliados à exames complementares, como eletroneuromiografia, dosagem de provas inflamatórias e biopsia muscular.

Doenças da junção neuromusculares:

Neste grupo de doenças o acometimento, como o próprio nome sugere, comprometem a transmissão do impulso entre o musculo e o neurônio motor. São de diversas origens, desde toxinas, autoimunes e adquiridas. O grande exemplo de patologia desse grupo é a Miastenia Gravis, marcada pelo acometimento de receptores de acetilcolina (AChR) por anticorpos. Clinicamente, essas doenças cursam com uma fraqueza muscular flutuante, com piora aos esforços e melhora ao repouso. Outra clássica patologia da junção neuromuscular é a síndrome de Lambert-Easton, em que os canais de cálcio pré-sinápticos são atacados por anticorpos. O diagnostico dessas patologias se dá pela eletroneuromiografia, testes clínicos e dosagem de anticorpos séricos.

Doenças do neurônio motor:

São doenças que acometem os moto neurônios, grandes exemplos a esclerose lateral amiotrófica e a atrofia muscular espinal. O comprometimento pode ser tanto de neurônios motores superiores (espasticidade, hiperreflexia e sinal de Babinski) quanto de neurônios motores inferiores(fraqueza, flacidez, atrofia musculares e fasciculações). Como característica comum, essas patologias preservam os neurônios sensitivos e os músculos oculares, salvo em casos mais avançados da doença. Neste grupo também se fazem necessários o uso de testes clínicos e a eletroneuromiografia para o diagnóstico, além disso, exames genéticos são fundamentais para tal ratificação.

Polineuropatias

Aspecto mais plural dentro das doenças neuromusculares, neste grupo há o envolvimento dos nervos periféricos de forma difusa e simétrica, notavelmente a síndrome de Guillain-Barré é o grande exemplo. Podem ser

agudas, subagudas e crônicas, com diversas origens (infecciosas, inflamatória, metabólica ou hereditária). Assim, suas manifestações clínicas são diversas, desde fraqueza, perda de sensibilidade e arreflexia; até comprometimento de fibras autonômicas levando a distúrbios urinários, gastrointestinais e até hipotensão ortostática.

Implicações anestésicas:

Diante disso, notavelmente as doenças neuromusculares cursam com implicações em todos os âmbitos de atuação do médico anestesiológico. Assim, saber lidar com as principais alterações faz com que haja maior segurança para os pacientes e melhores desfechos cirúrgicos.

Avaliação pré-anestésica:

Momento fundamental para o sucesso no manejo dos pacientes portadores de DNM, a avaliação deve incluir o anamnese, exame físico detalhado, eletrocardiograma, ecocardiograma e espirometria, para uma melhor avaliação da função cardiorrespiratória. Além disso, avaliar, caso haja, o histórico anestésico anterior em busca de eventuais crises respiratórias, dificuldades prévias em procedimentos cirúrgicos anteriores e acolher eventuais dúvidas e/ou traumas de cada indivíduo.

Além disso, algumas drogas costumeiramente usadas por esses pacientes deveram ter seu uso descontinuado, para isso é fundamental o contato do médico anestesiológico com o profissional assistente desses pacientes, de forma a chegar em um consenso entre riscos e benefícios de cada caso. Corticosteroides (prednisona e metilprednisolona), são comuns e empregados de forma crônica por esses pacientes, devido ao risco elevado de hiperglicemia, supressão adrenal, infecções e piores cicatrizações, devem ter seu emprego reduzido de forma gradual, sendo por vezes necessário o emprego de corticoides venosos no perioperatório. Por outro lado, os imunossupressores (ciclosporinas, azatioprina, tacrolimo e micofenolato) podem ser suspensos de 1 à 2 semanas antes do procedimento cirúrgico, uma vez que representam um maior risco de infecções e alterações na cicatrização de feridas. Por fim, em especial os portadores de miastenia gravis que fazem o uso rotineiro de anticolinesteráscos (neostigmina, piridostigmina) podem ter a resposta aos bloqueadores neuromusculares e o controle das secreções brônquicas comprometidas, assim, há a recomendação que esses fármacos sejam mantidos até poucas horas antes do procedimento cirúrgico, para que se minimize os riscos de crise miastênicas.

Complicações respiratórias e cardiovasculares:

Os portadores de DNM representam um grupo de pacientes de alto risco, principalmente no contexto perioperatório. Tal risco se dá pela fraqueza muscular progressiva e pelas alterações autonômicas ligadas à doença de base.

Sobre as complicações respiratórias, a marcada fraqueza muscular faz com que haja um comprometimento da musculatura acessória (diafragma, musculatura intercostal e musculatura de vias aéreas superiores) e perda do reflexo protetor da tosse. Todo esse contexto acaba por predispor hipoventilação, atelectasias, acúmulo de secreções e falência respiratória no pós-operatório. Além disso, esse grupo de pacientes frequentemente apresentam deformidades torácicas importantes, o que acaba por acentuar a restrição respiratória. Assim, a avaliação prévia destes pacientes deverá incluir testes como espirometria, capacidade vital forçada e quando indicada, gasometria arterial. Já no pós-operatório, a ventilação mecânica pode ser necessária mesmo após o término do procedimento cirúrgico, de forma que a estratégia ventilatória sempre priorizando padrões protetores.

Em relação as implicações cardiovasculares a gama de alterações relacionadas às doenças neuromusculares são muito diversificadas. As distrofias musculares, distrofia miotônicas e distrofia de Duchenne, classicamente cursam com cardiomiopatias dilatadas ou até arritmias malignas, por vezes assintomáticas. Ademais, a fibrose tanto do miocárdio e do sistema de condução cardíaco podem predispor à bloqueios atrioventriculares e taquiarritmias, fazendo com que o eletrocardiograma, o ecocardiograma e, em certos casos, o Holter, sejam exames fundamentais na avaliação pré-anestésica desses pacientes. Logo, a resposta ao estresse cirúrgico, à indução anestésica e à eventuais perdas sanguíneas, fazem com que instabilidades hemodinâmicas per operatórias, sejam frequentes.

Resposta aos bloqueadores neuromusculares:

Os portadores de doenças neuromusculares apresentam uma resposta incerta e por vezes perigosas, exigindo máxima cautela no uso e na escolha dos agentes a serem empregados durante a anestesia. Do ponto de vista farmacodinâmico, essas drogas acabam por influenciar profundamente a junção neuromuscular, no número e na sensibilidade dos receptores de acetilcolina.

Os bloqueadores neuromusculares do tipo despolarizantes (Succinilcolina), são contraindicados na grande maioria das doenças neuromusculares devido ao grande risco de desencadear hipercalemia fatal. Isso se dá graças à degeneração muscular crônica desses pacientes, levando à um upregulation de receptores nicotínicos extrajuncionais, o quais ao serem ativados pela succinilcolina, provocam uma maciça liberação de potássio para o leito extravascular. Além disso, há um risco aumentado de hipertermia maligna em determinadas distrofias congênitas e miopatias.

Sobre os bloqueadores do tipo não despolarizantes (cisatracúrio, atracúrio, rocurônio, vecurônio), apresentam uma resposta variável nesses pacientes. Assim sendo, alguns pacientes podem apresentar uma maior sensibilidade, logo, doses menores serão necessárias, além de uma monitorização do grau de bloqueio, para que se evite bloqueios prolongados. Já no grupo de doenças pós-juncionais, pode haver uma certa resistência aos bloqueadores neuromusculares, o que acaba por demandar maiores doses e vigilância.

Portanto, a monitorização do bloqueio neuromuscular com a aceleromiografia ou demais métodos é primordial nesses pacientes em todos os estágios da anestesia, evitando assim recurarização e o uso excessivo dessas drogas. A reversão deve ser cuidadosamente planejada, sendo o uso do Sugamadex considerado seguro, quando utilizado o rocurônio.

Risco de hipertermia maligna:

A hipertermia maligna é uma condição farmacogenética potencialmente fatal desencadeada por diversos agentes, dentre eles a succinilcolina e os clássicos agentes voláteis halogenados. Tal doença é marcada por uma liberação descontrolada de cálcio pelos retículos sarcoplasmáticos dos músculos esqueléticos, promovendo um desbalço das contrações musculares, levando a um estado de hipermetabolismo. Assim, a hipertermia cursa com um consumo abrupto de oxigênio, aumento abrupto do CO₂ exalado, acidose metabólica mista, aumento da frequência cardíaca, rigidez muscular e aumento da temperatura corporal. A fisiopatogenia está relacionada a mutações genéticas de receptores RYR1(receptor de rianodina) e CACNA1S(receptores de cálcio).

As distrofias musculares (ex: Duchenne) e miopatias são importantes fatores de risco para tal condição, sobretudo por cursarem com rabdomiólise e hipercalemia, quando expostos aos mesmos clássicos agentes. O manejo inclui um rápido reconhecimento, suspensão imediata dos agentes deflagradores e o emprego de dantrolene sódico, além do suporte hemodinâmico necessário e a correção de eventuais distúrbios hidroeletrólíticos e ácido-básicos. Logo, as evidências mais atuais recomendam evitar o uso tanto de succinilcolina quanto de halogenados.

Estratégias de manejo anestésico:

Escolha da técnica: Assim como todos os demais pacientes a técnica anestésica a ser empregada deverá ser individualizada. A cada vez mais crescente anestesia regional pode e deve ser preferível, quando viável, por minimizar riscos sistêmicos.

Farmacologia: A anestesia venosa total alvo controlada (TIVA) se mostra como uma ótima opção, com o uso seguro e direcionado de propofol e remifentanil. Assim, há uma maior segurança, já que são drogas de menores riscos de desencadear hipertermia maligna.

Monitorização intraoperatória: monitorização básica padrão é indispensável, logo, cardioscopia, ple-tismografia, pressão arterial não invasiva, termômetro, capnografia e função respiratória são indispensáveis. Além disso, caso haja disponibilidade e o médico anestesiológico opte por TIVA, o monitor de nível de consciência (BIS) se faz importante. Por fim, por conta da maior sensibilidade, para se evitar coalizações residuais, há a indicação precisa do uso do TOF(train-of-four).

Cuidados pós operatórios: a vigilância respiratória rigorosa deve-se também se estender até o pós operatório imediato. Diversos pacientes necessitam de suporte ventilatório prolongado no período de recuperação pós anestésico.

Particularidades das principais doenças neuromusculares:

Miastenia gravis: é uma doença autoimune caracterizada por autoanticorpos dirigidos contra os receptores nicotínicos de acetilcolina na junção neuromuscular. O envolvimento da musculatura ocular, bulbar, respiratória e dos membros, além de crises miastênicas, torna o manejo anestésico desafiador. A resposta aos bloqueadores neuromusculares é significativamente alterada, os pacientes são extremamente sensíveis aos bloqueadores não despolarizantes. Assim, o uso destas drogas deve ser evitado sempre que possível, ou administrado em doses tituladas com monitorização neuromuscular. A reversão com sugamadex é eficaz para o rocurônio, mas o bloqueio residual ainda deve ser cuidadosamente monitorado. Já succinilcolina, bloqueador pode ter resposta imprevisível, uma vez que os receptores funcionais estão reduzidos, havendo assim um risco de bloqueio prolongado por inibição da colinesterase, sobretudo os pacientes em uso de anticolinesterásicos. A função respiratória pode estar comprometida, especialmente em pacientes com envolvimento bulbar ou torácico, aumentando o risco de falência ventilatória pós-operatória. A avaliação pré-anestésica deve incluir capacidade vital forçada (CVF) e medidas como a capacidade vital inferior a 2,5 L ou 20 mL/kg indicam maior risco de necessidade de ventilação mecânica. Técnicas de anestesia regional são uma excelente alternativa, por evitar o uso de bloqueadores e minimizar o risco respiratório, embora haja cuidado teórico em bloqueios centrais em doenças autoimunes, sem contraindicação formal. Por fim, é fundamental diferenciar a crise miastênica (falência neuromuscular) da crise colinérgica (excesso de anticolinesterásico), já que ambas podem ocorrer no pós-operatório.

Distrofias musculares: o acometimento genético caracterizado por um difuso comprometimento das fibras musculares esqueléticas, fazendo com que haja um risco elevado de rabdomiólise, taquiarritmias malignas, hipercalcemia, depressão respiratória e necrose tubular aguda. Dentre as distrofias, se destacam a distrofia muscular de Duchenne(DMD), distrofia muscular de Becker(DMB), distrofia miotônica e distrofia cinturas. Diante dessas patologias, além de uma avaliação pré anestésica de qualidade, buscando avaliar de forma precisa a capacidade cardiopulmonar desses pacientes, estratégias anestésicas específicas devem ser tomadas. Nesse contexto, a anestesia geral venosa total e estratégias de ventilação protetora tem ganhado cada vez mais espaço, o uso de drogas como remifentanil, midazolam, propofol e dexmedetomidina são seguros e bem tolerados nesse perfil de pacientes. Ademais, a anestesia regional, tanto os bloqueios de neuroeixo quanto os periféricos, redu-

zem o risco de depressão respiratória e garantem boa analgesia. Por fim, nas distrofias também devemos evitar o uso de succinilcolina e halogenados voláteis e priorizar uma monitorização adequada, com controle rigoroso da temperatura e vigilância para arritmias.

Esclerose lateral amiotrófica: a avaliação da função respiratória e a pedra angular no sucesso no manejo anestésico desses pacientes. Isso se dá devido ao padrão de acometimento progressivo da musculatura, principalmente a respiratória, fazendo com que esses pacientes frequentemente apresentem uma capacidade vital reduzida e maior risco de falência respiratória. Assim, além da avaliação respiratória prévia bem feita, esses pacientes podem se beneficiar de um suporte ventilatório não invasivo, como BIPAP. A anestesia geral tanto com agentes venosos quanto com inalatórios podem ser empregadas, contudo, a escolha de cada agente irá depender da individualidade de cada caso. No que tange a anestesia regional em pacientes com esclerose lateral amiotrófica a literatura é controversa, sobretudo no bloqueio subaracnóideo, já que há uma preocupação teórica com a toxicidade pelos anestésicos locais em nervos já lesados. Já a anestesia peridural e a regional, não há contraindicações, apenas recomendações quanto ao consentimento informado e que o médico anestesista pondere os riscos-benefícios.

Síndrome de Guillain-Barré: polirradiculoneuropatia inflamatória aguda, cursam com fraqueza muscular progressiva e ascendente, marcada por arreflexia, insuficiência respiratória e disfunção autonômica. Tal disfunção autonômica se manifesta como uma labilidade pressórica e arritmias, prejudicando assim o manejo do plano anestésico adequado, como também a resposta à volemia. Diante disso, recomenda-se monitorização invasiva contínua, sobretudo em procedimentos de médio e grande porte. Uma opção valorosa neste contexto é a anestesia regional, não existindo evidências robustas que contraindiquem os bloqueios de neuroeixo ou bloqueios regionais.

Miopatias mitocondriais: condição mais rara, necessitam um regime metabólico mais ajustado. O uso de propofol deve ser cauteloso, sobretudo em infusões maiores e prolongados, devido ao risco da síndrome de infusão do propofol (potencialmente fatal, cursando com acidose metabólica grave e refratária, rabdomiólise e insuficiência cardíaca.)

METODOLOGIA

Revisão bibliografia extensa de artigos acadêmicos publicados em periódicos de impacto no meio médico, como Pubmed, Scielo e Embase, a partir do ano 2000. Todos os artigos com significativo peso estatístico e que abordam o tema em questão.

DISCUSSÃO

A gama de manifestações clínica das doenças neuromusculares exige que o médico anestesista não só tenha um cuidado a mais com esses pacientes, como também tenha um conhecimento profundo da fisiopatogenia de cada doença e como elas podem impactar no desfecho final desses pacientes. Assim, nesse contexto, uma avaliação pré- anestésica de qualidade, com uma profunda investigação sobre a capacidade cardiopulmonar desse doente, o histórico patológico pregresso, as medicações em uso e eventuais ato anestésico- cirúrgico prévio, sem dúvidas, irão trazer mais segurança ao profissional, como também aos pacientes.

No intraoperatório, a monitorização ganha papel impar, além da monitorização básica, o grau de bloqueio neuromuscular, se mostra fundamental em um contexto, por vezes, incerto de resposta aos bloqueadores neuromusculares. A anestesia venosa total, quando bem indica, se mostra capaz de reduzir riscos e com melhores desfechos, como também, quando possível a anestesia regional, está super bem indicada.

Por fim, os desafios se estendem também para o pós operatório, sendo de fundamental atenção o risco de insuficiência respiratória aguda, muito por conta de curalizações residuais. Assim, com um contexto clínico tão desafiador, faz-se ainda mais necessária a atuação conjunta e multidisciplinar, onde anestesista, cirurgião, enfermagem, fisioterapia e toda equipe de CTI pós operatória, estejam alinhados e cientes das complicações e deveres com esses pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo anestésico dos pacientes portadores de doenças neuromusculares exige um profundo conhecimento da fisiopatogenia dessas patologias, além de estratégias individualizadas. A escolha do fármaco e uma pedra angular no manejo desses pacientes, aliada à monitorização adequada e um planejamento perioperatório adequado é fundamental para que haja sucesso no procedimento cirúrgico, reduzindo as complicações.

REFERÊNCIAS

1. KISSELL, John T. Neuromuscular Disorders. In: MILLER, Ronald D. Miller's Anesthesia. 9. ed. Philadelphia: Elsevier, 2020. cap. 36.
2. BARASH, Paul G. et al. Clinical Anesthesia. 9. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.
3. NAGUIB, Mohamed et al. Neuromuscular Monitoring and Pharmacology. In: MILLER, Ronald D. Miller's Anesthesia. 9. ed. 2020.
4. FUCHS-BUDER, Thomas et al. Neuromuscular blocking agents and reversal agents. Anaesthesia, [S.l.], v. 75, p. 99-112, 2020.
5. JUEL, Vern C. Myasthenia Gravis: management of myasthenic crisis and perioperative care. Seminars in Neurology, v. 24, n. 01, p. 75-81, 2004.
6. KANNO, Aya; YAMAMOTO, Takashi. Anesthetic Management in Patients with Mitochondrial Myopathy. Journal of Anesthesia, v. 35, p. 1-10, 2021.
7. BALÁŽOVÁ, P.; DOLEŽALOVÁ, J.; OBERMANOVÁ, B.; KANDRÁČ, R. Management of anaesthesia in children with neuromuscular diseases. Česká a Slovenská Neurologie a Neurochirurgie, v. 87, n. 3, p. 165-173, 2024.
8. ALVES, A. M.; EL-BATSH, A.; BORGES, M. R.; ALFAYEZ, A. Regional anesthesia and muscle-wasting diseases in pediatrics: A focused educational review. Saudi Journal of Anesthesia, v. 19, n. 2, p. 120-126, 2025

TRABALHO COMPLETO**O MANEJO DA DOR PELVICA DA ENDOMETRIOSE EM
PACIENTE COM DIAGNÓSTICO CONCOMITANTE DE
CÂNCER DE MAMA**

*Maressa Duarte Lima Bomfim, marevest@outlook.com, Médica, Residência Médica em
Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano*

*Livia Casa Monteiro Velasco, liviacambuci@gmail.com, docente, Hospital das Clínicas de
Teresópolis Constantino Ottaviano*

*Helena Taveira Cruz Fortunato, helenatcfortunato@gmail.com, docente, Hospital das
Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano*

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

Contextualização do problema: A endometriose é uma patologia ginecológica crônica, estrogênio-dependente, associada à piora significativa da qualidade de vida das mulheres. Paralelamente, o câncer de mama representa a neoplasia maligna mais incidente entre as brasileiras e nos últimos anos tem se observado o aumento do número de diagnósticos em mulheres mais jovens. Diante desse cenário, torna-se essencial compreender quais terapêuticas permanecem viáveis nas pacientes que possuem o diagnóstico concomitante de câncer de mama e endometriose, bem como os fundamentos que justificam a contraindicação de determinados tratamentos. **Objetivos do trabalho:** Discutir as terapias disponíveis para o manejo da dor pélvica em pacientes com diagnóstico concomitante de endometriose e câncer de mama, considerando as restrições impostas pelo contexto oncológico. **Metodologia:** Consiste em uma revisão narrativa da literatura, guiada pela seguinte pergunta norteadora: “Quais estratégias terapêuticas estão disponíveis para o manejo da dor oriunda da endometriose em pacientes com diagnóstico concomitante de câncer de mama?” A estratégia de busca utilizada foi composta pelos seguintes descritores na língua inglesa: “Endometriosis”, “Pain Management”, “Chronic Pelvic”, “Non-hormonal therapy”, “Hormonal treatment”, “Surgical Treatment” e “Breast Cancer”, relacionados entre si por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Os estudos selecionados foram encontrados nas bases de dados Cochrane Library, Embase e Medline. **Resultados alcançados:** Foram selecionados 22 artigos, que concluíram que, embora opções como os AINEs, agonistas e antagonistas de GnRH, inibidores da aromatase, dispositivos não hormonais como o AT-04 e abordagens cirúrgicas mostrem-se viáveis, é essencial a atuação de uma equipe multiprofissional para oferecer cuidado contínuo, seguro e centrado na paciente.

Palavras-chave: Endometriose; Câncer de mama; Dor pélvica crônica; Tratamento hormonal.

INTRODUÇÃO

A endometriose é uma patologia ginecológica crônica, benigna e estrogênio-dependente, caracterizada pela presença ectópica de tecido semelhante ao endométrio funcional, composto por glândulas e/ou estroma, fora da cavidade uterina, podendo acometer estruturas pélvicas e, em casos mais avançados, locais extraperitoneais.⁹ A prevalência é desconhecida, mas estima-se que esteja presente em cerca de 2 a 10% da população feminina em geral e em 50% das mulheres inférteis.⁹

Trata-se de uma condição intimamente associada à piora significativa da qualidade de vida, com repercussões sobre o funcionamento físico, atividades cotidianas, vida social, educação, trabalho e vida sexual.⁸ Os principais sintomas associados são: dismenorreia – dor associada ao período menstrual; dor pélvica crônica; dispareunia, alterações intestinais como distensão abdominal, sangramento nas fezes (hematoquezia), constipação e disquezia; além de alterações urinárias como disúria, hematúria e incontinência urinária.⁹ Atualmente o tratamento da dor pélvica dessa condição inclui o uso de terapias hormonais como progestagênios, estrogênios, pílulas combinadas e análogo e antagonistas de GnRH, entre outros.⁹

Paralelamente, o câncer de mama representa a neoplasia maligna mais incidente entre as mulheres brasileiras. No Brasil, entre 2023 e 2025 o número de casos novos é de aproximadamente 73.610. Além disso, no quesito mortalidade, o câncer de mama ainda ocupa uma importante posição, uma vez que em 2020, houve 17.825 óbitos devido a essa patologia, o que corresponde a cerca de 16,47 mortes a cada 100 mil mulheres.¹¹ A idade média no momento do diagnóstico é de 50 anos, contudo, tem se observado o aumento do número de diagnóstico em mulheres mais jovens. Estima-se que aproximadamente 10.000 mulheres com menos de 40 anos sejam diagnosticadas com câncer de mama nos EUA a cada ano. Há também um número crescente de casos de tumor receptor hormonal positivo (HR+) com tratamento com terapias hormonais, o que pode ter grandes implicações em mulheres que ainda estão em idade fértil.¹⁸

Em vista da possibilidade do diagnóstico de câncer de mama em mulheres na menacme, é uma preocupação o diagnóstico concomitante dessa neoplasia com a endometriose, uma vez que nesse grupo de pacientes existem desafios adicionais ao manejo clínico, especialmente no que se refere ao controle da dor, já que o uso de terapias hormonais — amplamente empregadas no tratamento da endometriose — é contraindicado, uma vez que está associado ao estímulo do crescimento e da recidiva de células tumorais. Com isso, na presença simultânea de ambos os diagnósticos, é importante discutir quais terapias são possíveis nessa população, de forma que sejam realizadas de maneira individualizadas, seguras e baseadas em evidências.

JUSTIFICATIVA

O câncer de mama é um dos principais cânceres que afeta a mulher brasileira nos últimos anos. Em concomitância, a endometriose é uma condição clínica que mais precocemente está sendo diagnosticada nas mulheres de todas as idades, e a dor pélvica que compõem essa doença necessita de um manejo adequado para que a qualidade de vida das pacientes seja reestabelecida. Diante desse cenário, torna-se essencial compreender quais terapêuticas permanecem viáveis nas pacientes que possuem o diagnóstico concomitante de câncer de mama e endometriose, bem como os fundamentos que justificam a contraindicação de determinados tratamentos.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Discutir as terapias disponíveis para o manejo da dor pélvica em pacientes com diagnóstico concomitante de endometriose e câncer de mama, considerando as restrições impostas pelo contexto oncológico.

Objetivos específicos

- Revisar as principais diretrizes sobre o manejo de dor pélvica em pacientes portadoras de endometriose;
- Explorar com profundidade as evidências sobre eficácia, segurança e limitações das opções terapêuticas para controle da dor na população oncológica;
- Discutir alternativas terapêuticas não hormonais e estratégias multidisciplinares para o controle da dor.

METODOLOGIA

Desenho do Estudo:

Este artigo consiste em uma revisão narrativa da literatura com abordagem qualitativa, guiada pela seguinte pergunta norteadora: “Quais estratégias terapêuticas disponíveis para o manejo da dor oriunda da endometriose em pacientes com diagnóstico concomitante de câncer de mama?”. Essa pergunta norteadora foi elaborada através da estratégia PICO, um acrônimo para definir Paciente, Intervenção, Comparação e “*Outcomes*” (desfechos). A população estudada são as mulheres portadoras de câncer de mama e diagnóstico prévio de endometriose e a intervenção avaliada são as terapias disponíveis no cenário oncológico.

Para essa revisão, a estratégia de busca utilizada foi composta pelos seguintes descritores na língua inglesa: “*Endometriosis*”, “*Pain Management*”, “*Chronic Pelvic*”, “*Non-hormonal therapy*”, “*hormonal treatment*”, “*Surgical Treatment*” e “*Breast Cancer*”, relacionados entre si através dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Os estudos selecionados foram encontrados nas bases de dados Cochrane Library, Embase e Medline.

Instrumentos da avaliação, Procedimento experimental:

Os estudos encontrados a partir da estratégia de busca foram inseridos na plataforma Rayyan, que auxilia na identificação de duplicatas e otimiza a pré-seleção dos artigos. Após isso, foram utilizados critérios de inclusão e exclusão para a análise e seleção final dos estudos que compuseram a revisão final. Todos os artigos selecionados foram então sintetizados em uma tabela para melhor análise dos dados e sumarização das principais informações.

Análise dos dados:

Para seleção dos artigos desta revisão, foram utilizados critérios de inclusão e exclusão

Critérios de Inclusão

- Artigos que incluem paciente com diagnóstico confirmado de endometriose, independente do grau de gravidade e de profundidade;
- Diretrizes para o tratamento de endometriose;
- Estudos randomizados sobre tratamento para endometriose;
- Protocolos e diretrizes do Ministério da Saúde;
- Protocolos e diretrizes da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO);
- Estudos sobre o tratamento hormonal em pacientes com diagnóstico de câncer de mama;
- Estudos sobre influência do tratamento oncológico em pacientes com endometriose;
- Artigos na literatura inglesa, portuguesa, espanhola e russa;
- Revisão sistemática e metanálise.

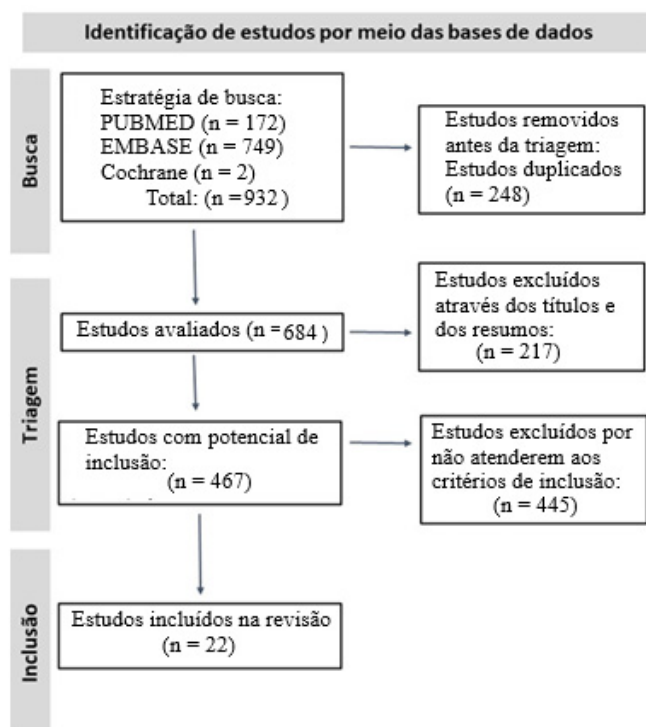
Critérios de Exclusão

- Carta ao leitor;
- Relatos de caso;
- Artigos com mais de 15 anos de publicação.

RESULTADOS

Foram encontrados um total de 932 artigos, nos quais identificadas e excluídas 248 duplicatas, sobrando um total de 684 artigos para serem revisados (figura 1). Destes, 445 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, 157 devido ao tipo de estudo apresentado 36 por não elegerem tratamentos não hormonais como opção e 24 por incluírem por analisarem o tratamento para endometriose de campo específico como endometrioma.

Figura 1. Detalhamento do processo de seleção dos artigos



Foram incluídos na revisão 22 artigos, os quais a maioria foi encontrada na base de dados Medline, na língua inglesa. As principais características e títulos de cada estudo estão sumarizadas na tabela 1.

Tabela 1 – Principais características e objetivos dos artigos incluídos

Autor, ano	Tipo do estudo	Título	País de realização da pesquisa
Rajesh S., 2025 ¹⁹	Diretriz	Diagnóstico e tratamento da endometriose: resumo das orientações atualizadas do NICE	Reino Unido
Lee HJ., 2025 ¹⁵	Diretriz	Avaliação clínica e tratamento da endometriose: diretriz de 2024 para pacientes coreanas da Sociedade Coreana de Endometriose	Coreia do Sul
SU Irene, 2025 ²¹	Diretriz	Preservação da Fertilidade em Pessoas com Câncer: Atualização das Diretrizes da ASCO	
Febrasgo, 2025 ⁹	Protocolo Assistencial	Protocolo Febrasgo: Endometriose	Brasil
Tuesley K., 2025 ²²	Caso controle	Contraceptivos de longa ação à base de progesterona e risco de câncer de mama, ginecológico e outros	Austrália
As-Sanie, 2024 ⁴	Estudo Clínico Randomizado	Impacto da terapia combinada com relugolix no funcionamento e na qualidade de vida em mulheres com dor associada à endometriose	Multinacional
Alonso, A., 2024 ¹	Revisão Sistemática	Tratamento médico da endometriose	-
Lalla, AT, 2024 ¹⁴	Revisão da Literatura	Impacto das modificações no estilo de vida e na dieta no desenvolvimento da endometriose e no manejo dos sintomas	-
Ishikawa, H., 2024 ¹²	Estudo Clínico Randomizado	Eficácia e segurança de um novo dispositivo de controle da dor, AT-04, para dor relacionada à endometriose: protocolo de estudo para uma fase III	Japão
Vercellini P., 2024 ²⁶	Revisão da Literatura	Atualização sobre o tratamento médico da endometriose: novos medicamentos ou novas abordagens terapêuticas?	-
Allaire, C., 2023 ²	Revisão da Literatura	Diagnóstico e tratamento da endometriose	-
Louw-Du Toit, R., 2023 ¹⁶	Estudo Experimental	Progestinas e características do câncer de mama: O papel das vias ERK1/2 e JNK em células de câncer de mama positivas para receptor de estrogênio	África do Sul
Lukes A., 2023 ¹⁷	Estudo Clínico Randomizado	Um estudo aberto randomizado com Relugolix isoladamente ou com Relugolix Terapia combinada em mulheres na pré-menopausa	Estados Unidos
Diep CH., 2023 ⁷	Revisão da Literatura	Navegando por uma infinidade de receptores de progesterona: Comentários sobre a segurança/risco da suplementação de progesterona em mulheres com histórico de câncer de mama ou com alto risco de desenvolver câncer de mama	-
Becker, CM, 2022 ⁸	Diretriz	Diretriz ESHRE: endometriose	-
Wisawasukmongchol, W., 2022 ²⁷	Diretriz	Declaração de consenso do Grupo de Interesse Tailandês para Endometriose (TIGE) sobre dor associada à endometriose	Tailândia
Valsamakis G., 2022 ²⁴	Revisão da literatura	Análogos de GnRH como co-tratamento à terapia em mulheres em idade reprodutiva com câncer e preservação da fertilidade	Grécia

Kalaitzopoulos DR, 2021 ¹³	Revisão da Literatura	Tratamento da endometriose: uma revisão com comparação de 8 diretrizes	-
Van Hoesel MH, 2021 ²⁵	Revisão Sistemática	Moduladores seletivos do receptor de estrogênio (SERMs) para endometriose	-
Burghaus, S., 2021 ⁵	Diretriz	Diagnóstico e Tratamento da Endometriose - Diretrizes da DGOG, SGO e OEGOG	Alemanha
Douglas K., 2019 ¹⁰	Diretriz	Uso de Medicamentos para Reduzir o Risco de Câncer de Mama Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA Declaração de Recomendação	Estados Unidos

DISCUSSÃO

A endometriose é uma condição clínica complexa que deve ser reconhecida como uma doença crônica e, portanto, requer acompanhamento integral ao longo de toda a vida reprodutiva da mulher.⁹ O manejo da dor pélvica crônica nessas pacientes já constitui, por si só, um desafio terapêutico. Essa complexidade se intensifica em casos nos quais a endometriose coexiste com outras condições clínicas que impõem restrições ao tratamento, como o câncer de mama. Nessas situações, é fundamental destacar que terapias tradicionalmente utilizadas para o controle da dor — especialmente as hormonais — podem estar contraindicadas, exigindo uma reavaliação criteriosa das opções disponíveis. Assim, torna-se indispensável desenvolver planos terapêuticos individualizados e seguros para pacientes com histórico ou diagnóstico oncológico, a fim de garantir o alívio da dor sem comprometer sua segurança oncológica.

Analgésicos e Anti-Inflamatórios Não Esteroidais (AINEs):

O uso de analgésicos e AINEs, isoladamente ou combinados, é uma opção para o alívio da dismenorreia e da dor pélvica acíclica e liberados nas pacientes com câncer de mama, contudo, seu uso a longo prazo não é recomendado devido aos efeitos colaterais e às lesões de órgãos alvos que podem ocorrer.¹³ Não há evidências robustas que permitam afirmar superioridade de um AINE sobre outro, nem sobre o impacto em estágios como qualidade de vida ou necessidade. É importante ressaltar que seu uso é apenas para controle sintomático, não estando envolvido com quaisquer processos do controle ou cura da doença.²

Progestágenos Isolados:

Representados principalmente pelo desogestrel e dienogeste, além das formulações injetáveis, são considerados a primeira linha para o tratamento das pacientes com endometriose.¹⁹ Entretanto, o seu uso é contraindicado em paciente com câncer de mama devido a estudos pré-clínicos que evidenciaram a possibilidade desse hormônio em estimular a migração e formação de colônias em linhagens de células do câncer, principalmente através da via de ativação de receptores presentes no tecido mamário.¹⁷

Além disso, mesmo as progestinas consideradas não cancerígenas, atuam amplamente como promotoras de tumores estimulando a divisão celular e a sobrevivência de células pré-cancerígenas durante o seu uso contínuo.⁷

Anticoncepcionais Orais Combinados:

O seu uso baseia-se de que a endometriose é dependente de estrogênio, e assim, esses medicamentos atuam modificando o ambiente hormonal, diminuindo a atividade ovariana ou agindo diretamente nos receptores de esteroides e enzimas presentes nas lesões.¹⁵ O seu uso em paciente com oncologias mamárias é fortemente contraindicado, independente do subtipo tumoral, devido ao potencial efeito proliferativo de estrogênios e progestagênios em neoplasias hormonais-sensíveis.⁷

Dispositivo Intrauterino (DIU) Hormonal:

São compostos por progestagênios isolados e por isso seu uso não é recomendado em pacientes com história previa ou atual de câncer de mama. Essa contraindicação está explicitamente presente nas bulas e documentos regulatórios dos seus representantes comerciais, devido ao potencial efeito proliferativo do levonogestrel.¹⁰

Implante Contraceptivo (Implanon):

Apesar de não existir estudos que confirmem o uso do implante de etonogestrel como possível tratamento para pacientes portadoras de endometriose, o seu uso em pacientes com tumores mamários malignos não é seguro e por isso deve ser evitado.²²

Agonista de GnRH:

Os agonistas de GnRH são recomendados como segunda linha do tratamento da endometriose visando a redução da dor, embora não haja evidências quanto à dosagem, idade ou duração do tratamento⁸. São reservados para pacientes com sintomas persistentes após o uso da terapia da primeira linha e seus possíveis efeitos colaterais são hipoestrogenismo, sintomas vasomotores e perda óssea acelerada.¹³

Seu uso nas pacientes oncológicas é liberado e pode até mesmo atuar na preservação da função ovariana durante a quimioterapia em mulheres pré-menopáusicas, sem prejuízo oncológico e como parte do tratamento endócrino adjuvante.²¹

Antagonista de GnRH:

Também configuram o tratamento de segunda linha tem o objetivo de induzir a supressão ovariana dose-dependente. Está associado à redução da amenorreia e da dor pélvica não menstrual.¹³ Atualmente, um novo representante dessa classe vem sendo utilizado, o relugolix, um antagonista oral não peptídico que suprime a produção ovariana de estradiol e progesterona. Um estudo do seu uso a longo prazo, por até 2 anos, na dose de 150 mg uma vez ao dia, apresentou que 3 a cada 4 mulheres obtiveram uma redução sustentada da dor da endometriose e melhora da qualidade de vida.⁴

Nas pacientes com câncer de mama, o seu uso é permitido devido ao seu efeito protetor gonadal durante a quimioterapia, semelhante ao dos agonistas¹⁹. No que diz respeito ao relugolix, não há dados publicados até o momento sobre a sua eficácia oncológica, preservação de fertilidade ou segurança a longo prazo.¹⁷

Inibidores da Aromatase:

São fármacos que agem bloqueando a atividade enzimática da aromatase, reduzindo a síntese de estrogênio nos ovários e tecidos periféricos. Apesar da diretriz da NICE não recomendar o seu uso, outras diretrizes afirmam que pode ser uma medida utilizada quando as demais não resultaram no sucesso do tratamento. Seu uso está associado a redução da dismenorrea, dos sintomas intestinais e urinários e diminuem o volume da endometriose visível laparoscopicamente.¹³

Nas pacientes em tratamento oncológico de mama, os inibidores da aromatase são indicados e amplamente utilizados em pacientes pós-menopáusicas, principalmente quando portadoras de tumor com receptor hormonal positivo. Seu objetivo nesses casos é a redução do risco de recorrência e melhora da sobrevida da paciente e para isso são utilizados como terapia adjuvante primária ou 2 a 3 anos após o uso do tamoxifeno, totalizando 5 anos de tratamento.²³ Com base nisso, o seu uso é seguro para o tratamento concomitante da neoplasia mamária e da endometriose.

Implantação de dispositivo AT-04:

O AT-04 é um dispositivo minimamente invasivo composto por um controle e por um conjunto de emissor de bobina dupla alimentado por uma bateria. A partir de duas pás nos lados esquerdo e direito do abdome inferior há a geração de ondas eletromagnéticas locais, proporcionando o alívio da dor na área afetada. Pode ser considerado nos casos de pacientes com contraindicação absoluta no uso de terapia hormonal e naquelas em que as demais opções terapêuticas não obtiveram sucesso¹². Como não é uma terapia que envolve quaisquer tipos de hormônio, sendo efetivo apenas no controle da dor, seu uso é liberado nas pacientes com a patologia neoplásica.

Moduladores Seletivos do receptor de estrogênio (SERMs):

Os moduladores seletivos dos receptores de estrogênio (SERMs), como o tamoxifeno, representam um grupo de fármacos amplamente utilizados no tratamento de longo prazo do câncer de mama. No contexto da endometriose, os SERMs atuam com efeitos agonistas e antagonistas nos receptores de estrogênio, dependendo do tecido-alvo.¹³No entanto, tanto a última diretriz da ESHRE quanto estudos recentes não evidenciaram melhora significativa dos sintomas da endometriose, tampouco eficácia na prevenção de recorrências.²⁵ Além disso, há relatos de casos que sugerem uma possível estimulação dos focos endometrióticos pelo tamoxifeno, tanto em mulheres na pós-menopausa quanto na pré-menopausa.²⁰

Tratamento Cirúrgico:

Segundo a FEBRASGO, na população geral a cirurgia deve ser oferecida nas pacientes em que o tratamento clínico foi ineficaz ou contraindicado ou em casos de uropatia obstrutiva, estenose intestinal sintomática (semioclusão), massa anexial duvidosa, mulheres que não desejam medicação por vários anos ou lesão de íleo terminal e ceco. Nos casos das pacientes com câncer de mama em que o uso de hormônios é contraindicado, o tratamento cirúrgico pode ser uma opção precocemente sugerida.⁹

A cirurgia indicada é a remoção completa de todos os focos de endometriose, restaurando a anatomia e preservando a função reprodutiva. A histerectomia total com salpingo-ooforectomia bilateral deve ser reservada para casos graves com sintomas debilitantes ou em pacientes com prole constituída e ausência de resposta a tratamentos alternativos.⁹

Nas pacientes com câncer de mama, as indicações cirúrgicas devem permanecer as mesmas das pacientes não sadias. Contudo, como nesse grupo o tratamento hormonal não é permitido, é possível que a cirurgia seja indicada mais precocemente em vista da refratariedade da dor, em vista da dificuldade do controle com as demais terapias disponíveis.

Outras terapias:

As terapias complementares devem ser amplamente estimuladas nas pacientes com ou sem câncer de mama, configurando um tratamento que pode ser utilizada concomitante com outras terapêuticas, promovendo por fim um cuidado multidisciplinar e integral. Nesse grupo, inclui-se terapias como acupuntura, fisioterapia pélvica, psicoterapia de apoio e acompanhamento nutricional com mudança de hábitos alimentares.⁹

Ensaio clínico recente evidenciaram que a prática de exercícios físicos, incluindo aeróbico e exercícios voltados à região lombopélvica, esteve associada a redução da intensidade da dispareunia e dos pensamentos catastróficos, aumento dos limiares de dor à pressão pélvica, lombar e distal e aumento da força abdominal e lombar.²⁶

Um estudo realizado por Can et.al mostrou que a fisioterapia pélvica, especialmente quando aplicada localmente, é eficaz na redução da dor pélvica associada à endometriose. As modalidades de fisioterapia (eletroterapia e dispositivos a laser) apresentaram resultados superiores quando direcionados à região pélvica e foram as modalidades com maiores taxas de eficácia.²⁷

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo da dor na endometriose já é, por si só, um desafio clínico, o que se agrava em pacientes com câncer de mama, devido à contraindicação das terapias hormonais usuais. Diante desse cenário, torna-se fundamental o desenvolvimento de estratégias terapêuticas individualizadas, que equilibrem o controle efetivo dos sintomas com a segurança oncológica.

Nessa revisão bibliográfica foi possível compreender que embora opções como os AINEs, agonistas e antagonistas de GnRH, inibidores da aromatase, dispositivos não hormonais como o AT-04 e abordagens cirúrgicas mostrem-se viáveis, é essencial a atuação de uma equipe multiprofissional para oferecer cuidado contínuo, seguro e centrado na paciente. Assim, o tratamento da endometriose em mulheres com câncer de mama deve ser cauteloso, baseado em evidências atualizadas, com foco na qualidade de vida e bem-estar dessas pacientes.

REFERÊNCIAS

1. ALONSO, Anais et al. Tratamento médico da endometriose. **Current Opinion in Obstetrics and Gynecology**, Sydney, v. 36, n. 5, p. 353–361, out. 2024. DOI: 10.1097/GCO.0000000000000983. Disponível em: <https://www.co-obgyn.com>. Acesso em: 12 jul. 2025.
2. ALLAIRE C., Bedaiwy MA, Yong PJ (2023). Diagnóstico e tratamento da endometriose. *CMAJ. Revista da Associação Médica Canadense*, 195(10), E363-E371. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.220637>.
3. ARTACHO-CORDÓN, F.; SALINAS-ASENSIO, M. D. M.; GALIANO-CASTILLO, N.; OCÓN-HERNÁNDEZ, O.; PEINADO, F. M.; MUNDO-LÓPEZ, A.; LOZANO-LOZANO, M.; ÁLVAREZ-SALVAGO, F.; ARROYO-MORALES, M.; FERNÁNDEZ-LAO, C.; CANTARERO-VILLANUEVA, I. Effect of a multimodal supervised therapeutic exercise program on quality of life, pain, and lumbopelvic impairments in women with endometriosis unresponsive to conventional therapy: a randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 104, n. 11, p. 1785-1795, nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.06.020>.

4. AS-SANIE, Sawsan et al. Impact of relugolix combination therapy on functioning and quality of life in women with endometriosis-associated pain. **Fertility and Sterility**, Nova York, v. 122, n. 4, p. 687–695, out. 2024. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2024.06.009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38906210/>.
5. BURGHHAUS S., Schafer S.D., Beckmann M.W., Brandes I., Brunahl C., Chvatal R., Drahoa ovsky J., Dudek W., Ebert A.D., Fahlbusch C., Fehm T., Fehr P.M., Hack C.C., Hauser W., Hancke K., Heinecke V., Horn L.-C., Houbois C., Klapp C., ... Ulrich U.A. (2021). Diagnosis and Treatment of Endometriosis Guideline of the DGOG, SGGG and OEGGG (S2k Level, AWMF Registry Number 015/045, August 2020). *Geburtshilfe und Frauenheilkunde*, 81(4), 422-446. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1055/a-1380-3693>.
6. CAN, G.; AMORIM DAS VIRGENS, I. P.; FEHÉR, B.; ORBÁN, E. P.; FEHÉRVÁRI, P.; BÁNHIDY, F.; HEGYI, P.; MAYER, Á. A.; ÁCS, N. Physiotherapy for endometriosis-associated pelvic pain: a systematic review and meta-analysis. *Pain Medicine*, 10 jul. 2025. Epub ahead of print. DOI: <https://doi.org/10.1093/pm/pnaf083>.
7. DIEP, C. H.; MAURO, L. J.; LANGE, C. A. Navigating a plethora of progesterone receptors: comments on the safety/risk of progesterone supplementation in women with a history of breast cancer or at high-risk for developing breast cancer. *Steroids*, v. 200, p. 109329, dez. 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.steroids.2023.109329>. Acesso em: 12 jul. 2025.
- Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA. Uso de Medicamentos para Reduzir o Risco de Câncer de Mama : Declaração de Recomendação da Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA . *JAMA*. 2019;322(9):857–867. doi:10.1001/jama.2019.11885
8. ESHRE GUIDELINE DEVELOPMENT GROUP FOR ENDOMETRIOSIS. ESHRE guideline: endometriosis 2022. Bruxelas: European Society of Human Reproduction and Embryology, 2022. Disponível em: <https://www.eshre.eu/Guidelines-and-Legal/Guidelines/Endometriosis>. Acesso em: 12 jul. 2025.
9. Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO). Endometriose. São Paulo: FEBRASGO; 2025. (Protocolo FEBRASGO-Ginecologia, n. 27/Comissão Nacional Especializada em Endometriose).
10. Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA. Uso de Medicamentos para Reduzir o Risco de Câncer de Mama : Declaração de Recomendação da Força-Tarefa de Serviços Preventivos dos EUA . *JAMA*. 2019;322(9):857–867. doi:10.1001/jama.2019.11885
11. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. *Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2025.
12. ISHIKAWA H., Yoshino O., Taniguchi F., Harada T., Momoeda M., Osuga Y., Hikake T., Hattori Y., Hanawa M., Inaba Y., Hanaoka H., Koga K. (2024). Eficácia e segurança de um novo dispositivo de controle da dor, AT-04, para dor relacionada à endometriose: protocolo de estudo para um ensaio clínico randomizado de fase III. *Saúde Reprodutiva*, 21(1). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12978-024-01739-8>.
13. KALAITZOPOULOS, Dimitrios Rafail et al. Tratamento da endometriose: uma revisão com comparação de 8 diretrizes. **BMC Women's Health**, Londres, v. 21, n. 397, 2021. DOI: 10.1186/s12905-021-01545-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34844587/>. Acesso em: 12 jul. 2025.
14. LALLA, Amber Trujillo; Onyebuchi, Cristina; Jorgensen, Elisa; Clark, Nisse. Impacto das modificações no estilo de vida e na dieta no desenvolvimento da endometriose e no manejo dos sintomas. *Opinião atual em obstetrícia e ginecologia* 36(4):p 247-254, agosto de 2024. | DOI: 10.1097/GCO.0000000000000969.
15. LEE, Hyun Joo et al. Clinical evaluation and management of endometriosis: 2024 guideline for Korean patients from the Korean Society of Endometriosis. **Obstetrics & Gynecology Science**, Seul, v. 68, n. 1, p. 43–58, 11 dez. 2024. DOI: 10.5468/ogs.24242. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11788693/>.

16. LOUW-DU TOIT, R.; SIMONS, M.; AFRICANDER, D. Progestins and breast cancer hallmarks: the role of the ERK1/2 and JNK pathways in estrogen receptor positive breast cancer cells. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology*, v. 237, p. 106440, mar. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2023.106440>. Acesso em: 12 jul. 2025.
17. LUKES, Andrea et al. A randomized open-label study of relugolix alone or relugolix combination therapy in premenopausal women. *Clinical Pharmacokinetics*, Nova York, v. 62, p. 1169–1182, 26 jun. 2023. DOI: 10.1007/s40262-023-01269-9. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40262-023-01269-9>. Acesso em: 12 jul. 2025.
18. MARK, C.; PUJARA, V.; BOYLE, M. K.; YUAN, Y.; LEE, J. S. Demographic and clinical trends of young breast cancer patients from the national cancer database: disproportionate effect on minority populations. *Breast Cancer Research and Treatment*, v. 210, n. 3, p. 521–528, abr. 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10549-024-07588-0>. Acesso em: 18 jul. 2025.
19. RAJESH, Sharangini; MEHMETI, Agnesa; SMITH-WALKER, Thomas; KENDALL, Bryony. Diagnosis and management of endometriosis: summary of updated NICE guidance. *BMJ*, Londres, v. 388, q2782, 31 jan. 2025. DOI: 10.1136/bmj.q2782. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39890103/>.
20. ROSE, Peter G.; ALVAREZ, Benito; MacLENNAN, Gregory T. Exacerbação da endometriose como resultado da exposição ao tamoxifeno em pré-menopausa. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, [s.l.], v. 183, n. 2, p. 507–508, ago. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1067/mob.2000.105966>. Acesso em: 22 jul. 2025.
21. SU, H. Irene et al. *Fertility preservation in people with cancer: ASCO guideline update*. *Journal of Clinical Oncology*, v. 43, p. 1488–1515, 2025. DOI: 10.1200/JCO-24-02782.
22. TUESLEY, Karen M. et al. Long-acting, progestin-based contraceptives and risk of breast, gynecological, and other cancers. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, v. 117, n. 5, p. 1046–1055, maio 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jnci/djae282>. Acesso em: 12 jul. 2025.
23. US PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE; OWENS, D. K.; DAVIDSON, K. W.; KRIST, A. H.; BARRY, M. J.; CABANA, M.; CAUGHEY, A. B.; DOUBENI, C. A.; EPLING, J. W. Jr.; KUBIK, M.; LANDEFELD, C. S.; MANGIONE, C. M.; PBERT, L.; SILVERSTEIN, M.; TSENG, C. W.; WONG, J. B. Medication use to reduce risk of breast cancer: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *JAMA*, Chicago, v. 322, n. 9, p. 857–867, 3 set. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.11885>. Acesso em: 18 jul. 2025.
24. VALSAMAKIS, Georgios et al. GnRH analogues as a co-treatment to therapy in women of reproductive age with cancer and fertility preservation. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v. 23, n. 4, p. 1–25, 18 fev. 2022. DOI: 10.3390/ijms23042287. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/4/2287>. Acesso em: 12 jul. 2025.
25. VAN HOESEL, Maaike H. T.; CHEN, Ya Li; QI, Ai Zheng; WAN, Selma M. MOURAD. Selective oestrogen receptor modulators (SERMs) for endometriosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, [S. l.], v. 2021, n. 5, 11 maio 2021. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD011169.pub2/full>. Acesso em: 25 jul. 2025.
26. VERCELLINI, Paolo et al. Atualização sobre o tratamento médico da endometriose: novos medicamentos ou novas abordagens terapêuticas? *Gynecological Obstetric Investigation*, Basileia, v. 89, n. 1, 2024. DOI: 10.1159/000542947. Disponível em: <https://www.karger.com/Article/FullText/000542947>. Acesso em: 12 jul. 2025.
27. WISAWASUKMONGCHOL, W., Chalermchockcharoenkit, A., Panyakhamlerd, K., Ratchanon, S., Luanratanakorn, S., Sophonsritsuk, A., ... Pantasri, T. (2022). Thai Interest Group for Endometriosis (TIGE) consensus statement on endometriosis-associated pain. *Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 42(6), 1607–1612. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01443615.2022.2036965>.

TRABALHO COMPLETO**RELATO DE CASO: MANEJO ANESTÉSICO DA
DISREFLEXIA AUTONÔMICA EM UMA GESTANTE
TETRAPLÉGICA****CASE REPORT: ANESTHETIC MANAGEMENT OF AUTONOMIC DYSREFLEXIA
IN A TETRAPLEGIC PREGNANT WOMAN**

*Frederico Birchall Bicudo, fred_bicudo@hotmail.com, Residente de anestesiologia do
Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.*

*Vera Lucia Adas Pettersen, veraadas@gmail.com, Supervisora do Programa de Residência
Médica em Anestesiologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano
– UNIFESO e médica docente no Serviço de Anestesiologia do Hospital das Clínicas de
Teresópolis Costantino Ottaviano HCTCO.*

Área temática: Saúde, subjetividade e processos clínicos.

RESUMO

A disreflexia autonômica (DA) é uma complicação neurológica potencialmente fatal que acomete pacientes com lesão medular acima de T6, sendo desencadeada por estímulos nociceptivos abaixo do nível da lesão. Em gestantes com lesão medular, especialmente durante o trabalho de parto, o risco de DA é elevado devido à presença de estímulos viscerais intensos, muitas vezes não percebidos pela paciente. Este trabalho apresenta o relato de uma gestante de 38 anos, com tetraplegia por lesão traumática em C3–C5, classificada como tetraplegia incompleta ASIA C, que evoluiu com sinais sugestivos de DA durante o trabalho de parto. Após tentativa de parto vaginal sem sucesso, foi indicada cesariana de urgência. No centro cirúrgico, diante de sinais clínicos como hipertensão, taquicardia e ansiedade, foi diagnosticada disreflexia autonômica, e optou-se pela realização de anestesia peridural com administração fracionada de ropivacaína. A paciente respondeu positivamente à conduta, com estabilização hemodinâmica e ausência de complicações intra e pós-operatórias. O cateter peridural foi mantido por 36 horas para analgesia e prevenção de novos episódios. O caso reforça a importância do reconhecimento precoce da DA, do manejo anestésico adequado e da atuação interdisciplinar no cuidado de gestantes com lesão medular alta.

Palavras-chave: disreflexia autonômica; lesão medular; anestesia peridural; gestação; cesariana.

INTRODUÇÃO

A disreflexia autonômica (DA) é uma emergência clínica caracterizada por uma resposta simpática exacerbada a estímulos abaixo do nível da lesão medular, frequentemente observada em pacientes com lesões acima de T6⁷. Essa condição pode evoluir com hipertensão grave, cefaleia intensa, sudorese, rubor facial, bradicardia ou taquicardia reflexa e, em casos severos, culminar em acidente vascular cerebral, convulsões ou óbito⁴.

Durante a gestação, sobretudo no trabalho de parto, mulheres com lesão medular alta apresentam risco aumentado para DA, uma vez que os estímulos nociceptivos, como as contrações uterinas, não são percebidos, mas continuam a desencadear respostas simpáticas descontroladas². A anestesia regional, nesse contexto, atua não apenas como recurso terapêutico, mas também profilático, sendo a técnica peridural contínua destacada pela segurança e pela possibilidade de titulação do bloqueio^{8,9}.

JUSTIFICATIVA

A disreflexia autonômica é apontada como a complicação médica mais grave em gestantes com lesão medular alta, com incidência relatada em até 85% dos casos². Apesar de sua gravidade, muitos profissionais ainda têm dificuldade em reconhecer e manejar essa condição no contexto obstétrico. A escassez de literatura nacional detalhando protocolos anestésicos para gestantes com lesão medular agrava essa lacuna. Diante disso, este relato visa contribuir para a sistematização do manejo anestésico da DA, fornecendo subsídios clínicos e científicos que auxiliem a atuação da equipe multiprofissional.

OBJETIVOS

Objetivo geral:

Relatar o manejo anestésico de um caso de disreflexia autonômica em uma gestante tetraplégica submetida a cesariana de urgência.

Objetivos específicos:

- Identificar os sinais clínicos compatíveis com disreflexia autonômica no contexto obstétrico;
- Descrever a conduta anestésica adotada e sua eficácia na estabilização hemodinâmica;
- Discutir estratégias preventivas para a disreflexia no intra e pós-operatório;
- Apontar a importância do cateter peridural como medida analgésica e profilática;
- Contribuir com evidências clínicas para protocolos de atendimento a gestantes com lesão medular alta.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de caso, com abordagem qualitativa, desenvolvido em hospital de referência. A paciente foi acompanhada desde a admissão até a alta, com coleta de dados por meio de prontuário e observação direta da equipe de anestesiologia. O estudo respeitou os princípios éticos e contou com consentimento da paciente. A análise fundamentou-se na literatura científica atualizada sobre disreflexia autonômica e anestesia obstétrica em pacientes com lesão medular.

RESULTADOS

Paciente feminina, 38 anos, G1P0, internada no HCTCO em 15/02/2024, com 37 semanas e 5 dias de gestação, relatando bolsa rota as 14h. Apresentava tetraplegia incompleta classificada como ASIA C (Escala da American Spinal Injury Association Impairment Scale), secundária a lesão medular traumática de C3–C5 há 23 anos. Negava alergias e outras comorbidades. Realizou pré-natal com 6 consultas, sempre normotensa, normocárdica e normoglicêmica.

Ao exame físico pela obstetrícia, altura uterina (AFU) de 31 cm, batimentos cardíacos fetais (BCF) 135 bpm, reativo, contrações uterinas ausentes e tônus uterino normal. Pela ectoscopia, observou-se saída de líquido claro pela vagina. Ao toque vaginal: 4 cm de dilatação, colo 100% apagado e feto em posição cefálica.

Foi realizada discussão com a paciente e o acompanhante sobre as possíveis vias de parto, optando-se, em conjunto, pela tentativa de parto vaginal.

Às 19h, nova avaliação revelou ausência de queixas, BCF de 135 bpm e presença de 2 contrações em 10 minutos, sendo então iniciada ocitocina venosa. Após uma hora, a paciente manteve-se assintomática, com BCF em 130 bpm e três contrações em 10 minutos, com intensidade de 40 mmHg. Ao toque, dilatação total. Às 21h15, nova avaliação evidenciou feto ainda alto, ausência de resposta adequada à ocitocina, contrações uterinas ausentes e tônus uterino preservado. Com isso, diante da parada secundária a descida e discinesia uterina observada no exame, a equipe da obstetrícia indicou cesariana de urgência.

Logo na admissão da paciente ao centro cirúrgico, a mesma foi examinada e monitorizada. Relatou ausência de dor nas contrações, embora referisse espasmos abdominais e aumento da espasticidade. Apresentava-se hipertensa (145/84 a 162/102 mmHg), taquicárdica (120–129 bpm), ansiosa e com rubor facial. Com isso, levantamos a suspeita do diagnóstico de disreflexia autonômica, e diante do quadro, optou-se por realizar uma anestesia peridural, para melhor controle do estímulo nociceptivo e prevenção de complicações autonômicas no intra e pós-operatório.

Sendo assim, foi realizado o procedimento com o consentimento de toda a equipe e da paciente. A mesma, foi posicionada sentada, realizada assepsia com clorhexidina alcoólica e botão anestésico com Lidocaína a 2%, punção com agulha de Tuohy 16G pela técnica de Dogliotti, a inserção do cateter peridural em L2–L3 e administração fracionada de ropivacaína a 0,5% (3 doses de 5 ml com intervalos de 5 minutos), sem intercorrências. Após o procedimento, 5 minutos após a última dose, observou-se a estabilização hemodinâmica da paciente (PA: 125/62 mmHg; FC: 75–80 bpm) e assim uma analgesia satisfatória.

Durante o ato cirúrgico, foram administrados ocitocina (20 UI IV), dipirona (2 g IV), cetoprofeno (100 mg IV), dexametasona (10 mg IV) e ondansetrona (8 mg IV). No intraoperatório, foi necessário etilefrina (6 mg EV) para tratar 3 episódios de hipotensão, além de methergin (0,2 mg IM) e misoprostol (800 mg VO) para reverter a hipotonia uterina feita pela paciente. Por fim, nasceu RN único, feminino com APGAR 9/9.

O cateter peridural foi mantido por 36 horas. Após 12h de pós-operatório foi realizada nova administração de ropivacaína a 0,2% com 10 ml de solução, pois paciente apresentou, pelo relatório da enfermagem, taquicardia (102-108 bpm) garantindo assim analgesia e prevenção de novos episódios de disreflexia.

DISCUSSÃO

A disreflexia autonômica (DA) é uma síndrome clínica de hiperatividade simpática, que ocorre em pacientes com lesão medular acima do nível T6. Caracteriza-se por uma resposta exacerbada e descontrolada do sistema nervoso simpático a estímulos nociceptivos abaixo do nível da lesão, os quais não são inibidos por vias descendentes que estão interrompidas^{4,7}.

Nos indivíduos com integridade medular, estímulos nociceptivos periféricos são modulados pelas vias descendentes originadas do córtex cerebral e centros reguladores autonômicos situados no hipotálamo e tronco encefálico. Já em paciente com lesão medular completa ou incompleta acima de T6, essa comunicação descendente está interrompida, especialmente entre o núcleo vasopressor do bulbo rostral ventrolateral (RVLM) e os neurônios pré ganglionares simpáticos localizados nos segmentos toracolumbares da medula⁷.

Com isso, o estímulo abaixo da lesão ativa fibras aferentes somáticas e viscerais, que chegam até a medula espinhal e provocam uma descarga simpática reflexa que gera vasoconstrição maciça abaixo da lesão, resultando em hipertensão súbita. Contudo, como as vias descendentes estão interrompidas, o cérebro não consegue modular ou interromper esse reflexo simpático hiperativo. Como compensação, os barorreceptores localizados no arco aórtico e seio carotídeo detectam a hipertensão e tentam reverter o quadro ativando o sistema parassimpático, promovendo acima do nível da lesão vasodilatação, rubor facial e sudorese compensatória^{3,4,7}.

Durante a gestação, a presença de estímulos viscerais intensos, como as contrações uterinas, distensão cervical ou vesical, e até mesmo o exame vaginal, pode desencadear episódios de DA, especialmente em mulheres com lesão medular acima de T6². O diagnóstico é eminentemente clínico e deve ser considerado diante de sintomas como hipertensão arterial aguda, cefaleia, rubor facial, sudorese, taquicardia ou bradicardia reflexa, acompanhados de ansiedade ou inquietação^{4,11}. Na prática obstétrica, é comum que os primeiros sinais se confundam com alterações fisiológicas do parto, o que dificulta o reconhecimento precoce do quadro¹⁰.

A etiologia da DA relaciona-se com a perda da regulação autonômica central após a lesão medular. Em lesões acima de T6, a desconexão entre centros encefálicos e os segmentos medulares toracolumbares impede o controle descendente dos reflexos simpáticos. Estímulos como distensão vesical, fecalomas, lesões cutâneas ou estímulos obstétricos ativam vias aferentes que resultam em descargas simpáticas incontroladas⁷.

As complicações da DA incluem arritmias cardíacas, edema pulmonar, convulsões, acidente vascular encefálico e morte, sobretudo se a hipertensão não for prontamente tratada^{3,9}. Na gestante, há ainda o risco de sofrimento fetal por hipoperfusão uteroplacentária decorrente da vasoconstrição sistêmica.

A prevenção da DA deve ser prioridade desde o pré-natal, com plano de parto bem estruturado e medidas de analgesia eficazes. Entre essas medidas, destaca-se a anestesia neuraxial precoce, preferencialmente peridural, iniciada ainda no início do trabalho de parto, mesmo que a paciente refira ausência de dor^{2,6}. A manutenção do cateter peridural permite ajustes graduais da analgesia, o que é fundamental para prevenir oscilações hemodinâmicas bruscas.

No caso apresentado, a escolha da anestesia peridural baseou-se na possibilidade de titulação gradativa do bloqueio autonômico, reduzindo o risco de hipotensão abrupta observada em técnicas como a raquianestesia isolada⁸. A administração fracionada de ropivacaína a 0,5% em bolus seriados permitiu estabilização hemodinâmica e analgesia adequada. A manutenção do cateter por 36 horas no pós-operatório contribuiu para prevenir recidivas, especialmente em momentos de estímulo como involução uterina e manipulação abdominal.

A literatura corrobora a superioridade da anestesia peridural nesses casos e destacam que a peridural contínua oferece maior controle da dor e menor risco de instabilidade autonômica⁶. Além disso, acrescentam que o bloqueio eficaz de aferências nociceptivas previne episódios recorrentes de DA e melhora a qualidade da recuperação no pós-operatório^{1,5}.

A monitorização rigorosa da pressão arterial, frequência cardíaca, saturação e sinais de hiperatividade autonômica é essencial. O manejo farmacológico deve incluir agentes anti-hipertensivos de ação rápida, como nifedipina sublingual ou nitratos, além de agentes vasopressores de curta duração para episódios de hipotensão reflexa, como o etilefrina utilizado neste caso^{5,9}.

A atuação multiprofissional é imprescindível. O envolvimento conjunto de anestesiólogos, obstetras, enfermeiros e intensivistas permite intervenções oportunas e seguras. Além disso, a elaboração de planos de parto individualizados para mulheres com lesão medular contribui para desfechos maternos e neonatais mais favoráveis¹⁰.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No seguimento de pacientes com lesão medular, o reconhecimento precoce dos sinais clínicos de disreflexia autonômica é essencial, sobretudo naqueles com comprometimento sensitivo, em que a ausência de dor dificulta a percepção dos estímulos desencadeantes. Manifestações como hipertensão súbita, rubor facial, taquicardia, arritmias e espasmos musculares devem sempre levantar suspeita diagnóstica imediata.

O caso apresentado reforça a importância e a relevância da anestesia peridural contínua como estratégia eficaz e segura para o manejo da disreflexia autonômica em gestantes com lesão medular acima de T6. A possibilidade de realizar a titulação gradual dos anestésicos mostrou-se mais vantajosa que outras técnicas, pois proporcionou estabilidade hemodinâmica e analgesia adequada tanto no intra quanto no pós-operatório. Destaca-se, ainda, seu papel profilático na prevenção de novos episódios de disreflexia, especialmente frente a estímulos como a involução uterina e a manipulação abdominal, favorecendo a recuperação clínica adequada da paciente, sem intercorrências.

Além disso, o sucesso do manejo de uma paciente com lesão medular está diretamente relacionado ao planejamento anestésico individualizado e a atuação coordenada de uma equipe multidisciplinar composta por anestesiológicos, obstetras, enfermeiros e intensivistas. O preparo prévio da equipe é fundamental para prevenir desfechos maternos-fetais adversos.

Diante da complexidade do quadro, é fundamental ampliar o conhecimento sobre a disreflexia autonômica no contexto obstétrico. Por isso, a literatura recomenda o desenvolvimento de novas pesquisas para padronizar protocolos anestésicos em gestantes com lesão medular, com o objetivo de trazer maior segurança e embasamento técnico aos profissionais da saúde.

REFERÊNCIAS

- 1-ALAN, N. et al. Recurrent autonomic dysreflexia exacerbates vascular dysfunction after spinal cord injury. *The Spine Journal*, v. 10, n. 12, p. 1108–1117, 2010.
- 2- Obstetric Management of Patients with Spinal Cord Injuries: ACOG Committee Opinion Summary, Number 808. *Obstet Gynecol.* 2020 May;135(5):1247-1249.
- 3-ARNOLD, J. M. O. et al. Autonomic dysreflexia in tetraplegic patients: evidence for α -adrenoceptor hyper-responsiveness. *Clinical Autonomic Research*, v. 5, p. 267–270, 1995.
- 4-BYCROFT, J. et al. Autonomic dysreflexia: a medical emergency. *Postgraduate Medical Journal*, v. 81, p. 232–235, 2005.
- 5-CARUSO, D.; GATER, D.; HARNISH, C. Prevention of recurrent autonomic dysreflexia: a survey of current practice. *Clinical Autonomic Research*, v. 25, n. 5, p. 267–275, 2015.
- 6-CROSBY, E. et al. Obstetrical anaesthesia and analgesia in chronic spinal cord-injured women. *Canadian Journal of Anaesthesia*, v. 39, n. 5, p. 487–494, 1992.
- 7-ELDAHAN, K. C.; RABCHEVSKY, A. G. Autonomic dysreflexia after spinal cord injury: systemic pathophysiology and methods of management. *Autonomic Neuroscience*, v. 209, p. 59–70, 2018.
- 8-JARVIS, S. et al. Obstetric anesthesia for women with spinal cord injuries: a systematic review. *Anesthesia & Analgesia*, v. 130, n. 1, p. 224–234, 2020.
- 9-KRASSIOUKOV, A. et al. A systematic review of the management of autonomic dysreflexia following spinal cord injury. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 90, n. 4, p. 682–695, 2009.
- 10-ROBERTSON, K.; ASHWORTH, F. Spinal cord injury and pregnancy. *Obstetric Medicine*, v. 15, n. 2, p. 99–103, 2022.
- 11-SOH, S. H.; LEE, G.; JOO, M. C. Autonomic dysreflexia during pregnancy in a woman with spinal cord injury: a case report. *Journal of International Medical Research*, v. 47, n. 7, p. 3394–3399, 2019.

TRABALHO COMPLETO**OS DESAFIOS ENVOLVENDO DIAGNÓSTICO E MANEJO DA SÍNDROME DE TAKOTSUBO NA UNIDADE DE CARDIOINTENSIVA: UMA REVISÃO DE LITERATURA.**

Gustavo Couto Silveira. gustavocouto100@hotmail.com (coordenador do projeto), Médico Intensivista e Docente do HCTCO – Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Samuara Eller. samuaraeller@id.uff.br. Residente do Curso de Medicina Intensiva e Discente do HCTCO – Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Área temática: Saúde, Subjetividade e Processos Clínicos.

RESUMO

A Síndrome de Takotsubo (STT), ou cardiomiopatia por estresse, é uma condição cardíaca aguda e transitória que simula uma síndrome coronariana aguda (SCA), especialmente o infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCST), porém sem obstrução coronariana significativa. Inicialmente descrita no Japão, afeta predominantemente mulheres pós-menopáusicas e costuma ser desencadeada por estresse emocional ou físico intenso. O presente trabalho tem por objetivo revisar e consolidar o conhecimento atual sobre a fisiopatologia, apresentação clínica, critérios diagnósticos, manejo terapêutico e complicações associadas à STT. Para isso, foi conduzida uma revisão científica íntegra de dados recentes oriundos de estudos observacionais, registros e literatura atualizada sobre a STT, destacando dados epidemiológicos, mecanismos fisiopatológicos, estratégias e desafios diagnósticos e abordagens baseadas em evidências quanto ao manejo da STT. O delineamento da pesquisa se deu por meio da base de dados PubMed/MEDLINE entre os anos de 2015 e 2025, utilizando os seguintes descritores: “Takotsubo cardiomyopathy”, “Takotsubo syndrome”, “ICU patients”, “intensive care”, “management”, “diagnostic challenges”. A partir disso, concluiu-se que a STT é uma síndrome cardíaca multifatorial com fisiopatologia complexa e em constante evolução. Sua apresentação clínica frequentemente mimetiza a SCA, demandando alta suspeição clínica e abordagem diagnóstica multimodal. Apesar de reversível na maioria dos casos, a síndrome apresenta risco significativo de complicações graves, requerendo manejo individualizado e multidisciplinar. O avanço no entendimento de seus mecanismos e espectro clínico reforça a importância do reconhecimento preciso e da adoção de estratégias terapêuticas adequadas, visando a melhora dos desfechos em uma condição ainda subdiagnosticada.

Palavras-chave: “Cardiomiopatia de Takotsubo”; “Síndrome de Takotsubo”; “Pacientes do CTI”; “Cuidado intensivo”; “Manejo”; “Desafios diagnósticos”.

INTRODUÇÃO

A síndrome de Takotsubo (STT), também conhecida como cardiomiopatia induzida por estresse, síndrome do balonismo apical, cardiomiopatia de Takotsubo, síndrome do “coração partido”, é uma doença cardíaca aguda e reversível, precipitada por fatores estressores emocionais ou físicos.^{1,2} Tal síndrome é caracterizada por disfunção miocárdica sistólica transitória envolvendo o ventrículo esquerdo (VE) e/ou ventrículo direito (VD).³ Clinicamente, diferenciar a STT da síndrome coronariana aguda (SCA) é crucial, posto que suas apresentações iniciais, incluindo sintomas, alterações eletrocardiográficas e perfis de biomarcadores são notavelmente semelhantes.³ Por mais que mimetize uma SCA, geralmente ocorre na ausência de doença arterial coronariana obstrutiva significativa, o que torna a compreensão do seu mecanismo etiopatogênico complexo.⁴

Fisiopatologicamente, o quadro clínico ainda não foi muito bem esclarecido, sabe-se que, em especial possui associação com mulheres no pós-menopausa - estado de hipoestrogenismo, além de envolver múltiplos fatores intrínsecos, incluindo vasoespasmo coronariano, comprometimento da microcirculação, toxicidade catecolamínica e hiperatividade do sistema nervoso simpático.² Em adição, é importante salientar que a principal característica da STT é a anormalidade regional da motilidade da parede do VE, que apresenta um padrão circunferencial característico que resulta em um balonamento saliente do VE durante a sístole.^{4,5} O diagnóstico clássico envolve uma anormalidade da parede que se estende para além das regiões de suprimento da artéria coronária e localiza-se predominantemente nos segmentos ântero-septo-apical do VE, associada ao aumento da contratilidade dos segmentos basais, levando à forma de ventriculograma esquerdo sistólico semelhante ao formato de um takotsubo, uma armadilha japonesa para polvo.^{2,4,5} Entretanto, anormalidades contráteis médio-ventriculares, basais e focais do VE também já foram descritas, fato que amplia a complexidade do diagnóstico.^{4,5}

Embora a STT tenha sido reconhecida como uma doença relativamente benigna, autolimitada com melhora espontânea em dias ou semanas, estudos recentes demonstraram que complicações cardíacas e neurológicas graves podem ocorrer na fase aguda e que pacientes com STT podem apresentar desfechos hospitalares comparáveis aos pacientes com SCA.^{1,3,4} Infelizmente, a STT ainda é considerada uma doença subdiagnosticada, com risco subestimado. Visto isso, o objetivo do presente trabalho é revisar as últimas atualizações acerca do tema com o fito de elencar os desafios diagnósticos, juntamente com as ferramentas diagnósticas, ilustrar mecanismos fisiopatológicos elusivos delineando a abordagem terapêutica mais assertiva para manejo terapêutico da STT.

JUSTIFICATIVA

A escolha deste tema justifica-se pela necessidade de reunir e sintetizar as evidências mais recentes sobre a abordagem clínica e terapêutica da STT, proporcionando um panorama atualizado capaz de auxiliar profissionais no manejo intensivo dessa condição. Ao analisar as barreiras diagnósticas, os dados epidemiológicos e os principais mecanismos patológicos envolvidos, este estudo pretende contribuir para o aprimoramento do conhecimento teórico e para a construção de práticas mais eficientes na identificação precoce e no tratamento adequado da síndrome.

Além da relevância clínica, a presente revisão busca oferecer uma contribuição prática, consolidando informações dispersas em um referencial único, capaz de apoiar decisões terapêuticas baseadas em evidências, reduzir riscos e melhorar os desfechos de pacientes acometidos. Dessa forma, o estudo se alinha à necessidade de avanços na cardiologia intensiva, fornecendo subsídios para protocolos futuros que visem otimizar o cuidado de pacientes com STT.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar os últimos registros atualizados quanto à abordagem clínico-terapêutica da síndrome de Takotsubo.

Objetivos específicos

- Categorizar os dados epidemiológicos que favorecem e direcionam o quadro clínico da síndrome de Takotsubo;
- Analisar os empecilhos envolvendo o diagnóstico da cardiomiopatia de Takotsubo na UCI;
- Esquematizar o manejo clínico intensivo para o tratamento intrínseco da síndrome de Takotsubo;
- Elencar as complicações associadas e seus mecanismos intrínsecos da cardiomiopatia de Takotsubo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Síndrome de Takotsubo (STT), também denominada cardiomiopatia induzida por estresse, é uma entidade clínica relativamente recente, inicialmente descrita no Japão, pode ser caracterizada por uma disfunção contrátil transitória do ventrículo esquerdo, frequentemente precipitada por estressores físicos ou emocionais.⁶

Nas últimas décadas, os avanços na compreensão da STT permitiram reconhecer seu caráter multifatorial, no qual a ativação exacerbada do sistema nervoso simpático e a liberação exacerbada de catecolaminas são considerados mecanismos centrais na fisiopatologia. Além disso, evidências sugerem que a toxicidade catecolaminérgica, associada à disfunção microvascular e ao vasoespasma coronariano, contribui para o balonamento apical e para as alterações segmentares da contratilidade ventricular.^{4,5} Em adição, fatores hormonais, especialmente a deficiência estrogênica no período pós-menopausa, parecem aumentar a suscetibilidade feminina, o que justifica a predominância de casos em mulheres na faixa etária entre 60 e 70 anos.⁷

Sob a óptica epidemiológica, estudos demonstram que a STT responde por cerca de 1% a 3% dos quadros inicialmente classificados como síndrome coronariana aguda, sendo frequentemente confundida com infarto agudo do miocárdio devido à semelhança clínica e eletrocardiográfica.³ Contudo, a ausência de lesões coronarianas obstrutivas e a reversibilidade da disfunção ventricular são características que distinguem esta síndrome de outras cardiomiopatias.⁸

A evolução das ferramentas diagnósticas tem sido determinante para o reconhecimento precoce da STT. Métodos de imagem, como ecocardiografia transtorácica, ressonância magnética cardíaca e cineangiocoronariografia, são fundamentais para identificar os padrões contráteis típicos e excluir diagnósticos diferenciais, como miocardite ou doença aterosclerótica coronariana significativa.⁹ De forma complementar, a análise de biomarcadores cardíacos, como troponinas e peptídeos natriuréticos, auxilia na estratificação prognóstica, embora apresente níveis mais baixos quando comparada ao infarto agudo do miocárdio.⁶

O manejo clínico da STT permanece um desafio, posto que não existem diretrizes específicas que norteiem e direcionam a terapêutica. Logo, as condutas atuais são majoritariamente baseadas em medidas de suporte, com foco na estabilização hemodinâmica e na prevenção de complicações, como insuficiência cardíaca aguda, arritmias malignas e choque cardiogênico.² Agentes como betabloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRA) são utilizados na prática clínica, embora as evidências quanto à redução da mortalidade ou da recorrência ainda sejam limitadas.⁸ Nos casos mais graves, estudos sugerem a utilização de inotrópicos não adrenérgicos, como milrinona e levosimendana, especialmente em cenários de disfunção contrátil significativa.¹⁰

Portanto, o corpo de evidências acumulado até o momento reforça a importância de uma abordagem diagnóstica multimodal e de um tratamento individualizado. Então, destaca-se a necessidade de estudos prospectivos e ensaios clínicos que consolidem estratégias terapêuticas direcionadas, considerando que a STT, embora geralmente reversível, apresenta potencial para desfechos graves quando não reconhecida ou tratada adequadamente.

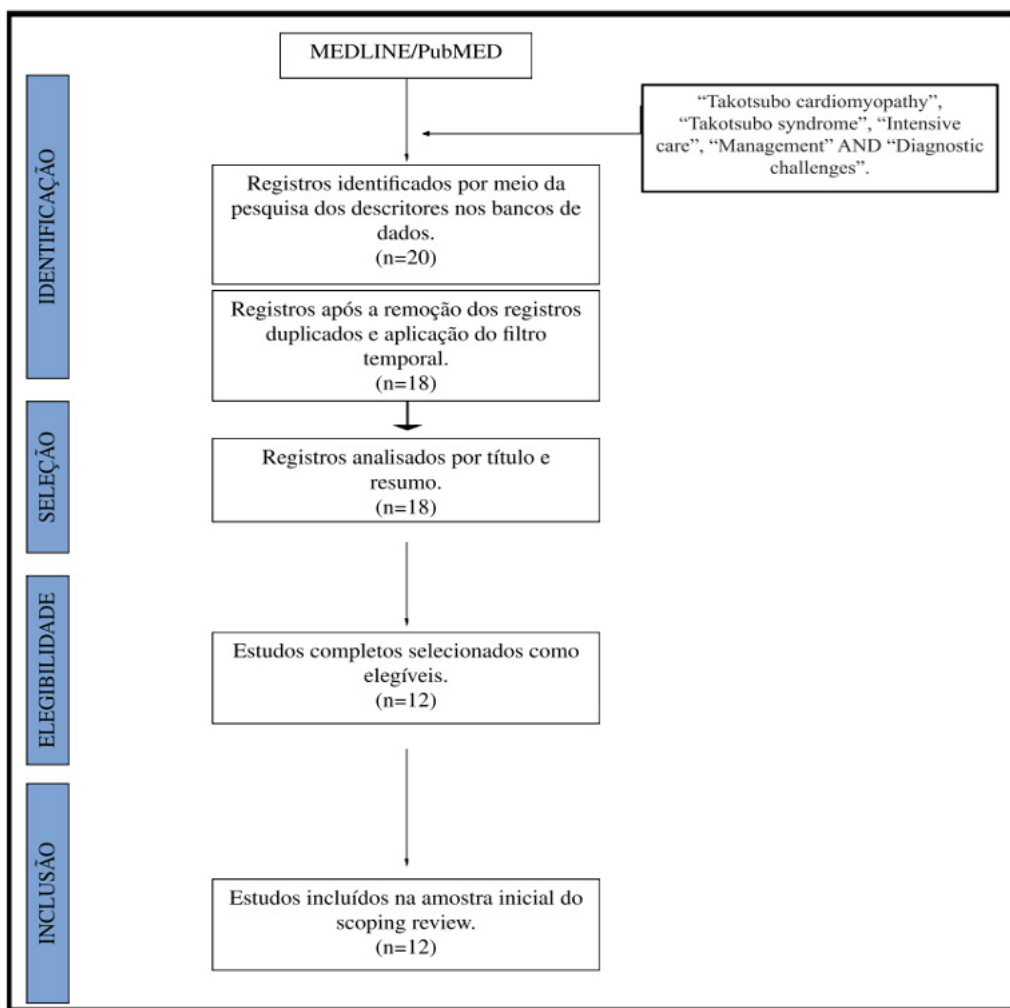
Para isso, o presente trabalho consiste em uma revisão de literatura pautada na análise de consensos, artigos e diretrizes que se baseiam em relatos de caso, revisões sistemáticas e meta-análises, as quais apresentam seguimento clínico-terapêutico atualizado acerca dos desafios envolvendo o diagnóstico e manejo da Síndrome de Takotsubo. Dentre as ferramentas utilizadas na construção do trabalho, foram levados em consideração os fatores epidemiológicos, fatores de risco, fatores de confundimento, diagnóstico, impacto clínico, tratamento específico, complicações e fatores prognósticos relacionados aos desfechos.

A metodologia se baseia na síntese de resultados dos estudos sobre o tema específico, por isso, o estudo se deu na seguinte sequência: (a) seleção do tema; (b) definição dos descritores e critérios de inclusão e exclusão a serem utilizados na base de dados; (c) configuração do filtro temporal; (d) leitura dos títulos e resumos dos estudos resultantes da busca, e posterior seleção dos que melhor se encaixavam na problemática do estudo; (e) leitura completa dos estudos selecionados; (f) construção textual em método de revisão bibliográfica que sintetize os conhecimentos pertinentes.

MÉTODOS

A busca se deu na base de dados MEDLINE/PubMed (*National Institutes of Health*) entre o ano de 2015-2025. Foram utilizados os seguintes descritores médicos: “takotsubo cardiomyopathy”, “takotsubo syndrome”, “intensive care”, “management” e “diagnostic challenges”. Dos 20 registros identificados por meio da pesquisa geral, após a aplicação do filtro temporal, obteve-se uma resultante de 18 artigos. Em posteriori, foram analisados todos os registros por meio da leitura de título e resumo. Por fim, 6 destes foram eliminados por tangenciamento temático e 12 foram incluídos para a produção científica da atual pesquisa, os quais foram utilizados como capacitação, adequação de conteúdo e referenciamento para a contextualização do trabalho.

Quadro 1: Diagrama de estratégia de busca em fluxo prismático para seleção e elegibilidade.



Fonte: Autoral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em 1990, a síndrome de Takotsubo (STT) foi reconhecida pela primeira vez e conceituada como uma disfunção miocárdica sistólica transitória.^{4,11} O mecanismo fisiopatológico da STT não é completamente compreendido, mas parece estar relacionado ao atordoamento miocárdico induzido por catecolaminas. Níveis elevados de catecolaminas podem levar ao quadro da cardiomiopatia por meio de várias vias possíveis. Três hipóteses principais são frequentemente mencionadas na literatura, como: (i) vasoespasma coronariano epicárdico, (ii) disfunção microcirculatória coronariana aguda e (iii) lesão miocárdica induzida por catecolaminas.^{1,4,11} O metabolismo alterado, certos polimorfismos genéticos e alterações epigenéticas também têm sido associadas à STT. Outro aspecto importante é a maior frequência em mulheres na pós-menopausa, o que sugere o papel protetor do estrogênio.^{1,2,4,11} A liberação excessiva de catecolaminas e diferentes vias fisiopatológicas contribuem para o desenvolvimento da STT em graus variados em cada paciente, de acordo com suas características individuais relacionadas aos fatores de risco intrínsecos.

A STT é identificada em 1% a 3% dos quadros de síndrome coronariana aguda e, em especial, 0,5% a 0,9% dos infartos agudos do miocárdio com supradesnívelamento do segmento ST (IAMCST).⁴ A prevalência ainda é considerada subestimada devido ao desconhecimento e fatores de confundimento que mimetizam o diagnóstico da SCA, mais especificamente IAMCST.¹² No entanto, com a crescente conscientização e disponibilidade das ferramentas avançadas para auxílio clínico-diagnóstico, houve um aumento de 20 vezes na incidência de STT entre os anos de 2006 e 2012 detectado dentro do território americano.⁴

Caracteristicamente, a epidemiologia apresenta predominância em mulheres pós-menopáusicas (80% a 90%), embora a idade < 50 anos representa cerca de 10% dos casos.^{1,2,4,11} A idade média de manifestação da Síndrome de Takotsubo (STT) é de 68,5 anos, sendo que mulheres com idade superior a 55 anos apresentam um risco 4,8 vezes maior de desenvolver a condição em comparação com aquelas mais jovens.^{2,4} Ademais, o sexo feminino demonstra uma probabilidade 10,8 vezes superior de apresentar STT em relação ao sexo masculino.^{1,2,4,11} Observa-se, ainda, que os fatores desencadeantes de natureza emocional são mais frequentemente associados às mulheres, ao passo que os estímulos físicos predominam entre os homens.⁴ Entretanto, entre os mais jovens, foi observado maior prevalência em homens e de apresentação clínica atípica, com menor taxa de morbidades associadas e maior prevalência de complicações intra-hospitalares.^{1,2} Portanto, em geral, a STT apresenta taxa de mortalidade hospitalar semelhante a do IAMCST, com mortalidade anual de 5,6% e eventos cerebrovasculares de 9,9%.²

Outrossim, embora os dados sobre a influência da etnia na apresentação clínica e nos desfechos da STT ainda sejam limitados, estudos recentes apontam para disparidades étnicas relevantes.⁴ Indivíduos afro-americanos acometidos por STT demonstraram menor frequência de precordialgia e de comorbidades psiquiátricas, como depressão e ansiedade, em comparação a outras etnias.⁴ Além disso, eventos desencadeantes de natureza física mostraram-se mais prevalentes nesse grupo, em contraste com indivíduos hispânicos e caucasianos.⁴ Observa-se também que afro-americanos e asiáticos podem apresentar risco aumentado para complicações, tais como insuficiência respiratória aguda com necessidade de suporte ventilatório mecânico e acidente vascular cerebral.^{1,4} No que se refere às manifestações eletrocardiográficas, esses grupos tendem a apresentar com maior frequência inversão de onda T e prolongamento do intervalo QTc, ao passo que indivíduos não afro-americanos exibem mais comumente depressão do segmento ST.^{1,4}

Na patogênese, caracteristicamente a STT é marcada pela combinação de aumento da contratilidade das regiões basais com acinesia ou discinesia das porções anteriores ou apicais do VE, resultando em uma conformação anatômica semelhante a uma balonização ventricular.^{1,2,4,5,11} Em menor frequência, podem ocorrer alterações em outros segmentos, como os mesoventriculares e basais, e em aproximadamente um terço dos casos observa-se, também, comprometimento do ventrículo direito (VD).^{2,4,5,11} Essas anormalidades contráteis não seguem um padrão do território de irrigação coronariana.^{2,4,11} Evolutivamente, as alterações na contratilidade tendem a ser reversíveis, com resolução total ou parcial da função ventricular em um período que pode variar de algumas horas a algumas semanas.^{1,2,4}

As distintas alterações na contratilidade miocárdica, assim como sua variabilidade anatômica, podem ser atribuídas a diferenças nos trajetos de ativação simpática cardíaca e na distribuição dos neuroadrenorreceptores.^{2,11} Embora exista um padrão predominante que favorece a manifestação apical — tornando-a a forma mais frequentemente observada —, configurações menos prevalentes explicam as demais localizações segmentares descritas na STT.^{2,11} Diversos mecanismos fisiopatológicos têm sido investigados para elucidar a etiopatogenia da cardiomiopatia de Takotsubo, sendo a teoria mais amplamente aceita aquela que considera múltiplas vias de ativação, com ênfase na hiperativação do sistema nervoso simpático como elemento central.^{1,2,4,11} Na fase aguda da STT, observa-se elevação dos níveis séricos e coronarianos de adrenalina e noradrenalina, o que reflete tanto a hiperatividade da medula adrenal quanto uma acentuada resposta neuroadrenérgica local no

miocárdio.^{2,4,11} Esse excesso de catecolaminas promove intensa estimulação contrátil e lesão direta dos cardiomiócitos, fenômenos que culminam na ocorrência do balonamento apical característico da síndrome.^{1,2,4}

A recorrente identificação de eventos estressores — sejam eles físicos ou emocionais — como fatores precipitantes na maioria dos casos, bem como a associação da síndrome com condições caracterizadas por intensa atividade adrenérgica, como feocromocitoma, distúrbios do sistema nervoso central (incluindo acidentes vasculares cerebrais - AVC - e crises convulsivas), oferece suporte robusto à hipótese de que a hiperatividade do sistema nervoso simpático constitui o principal mecanismo patogênico envolvido na gênese da Síndrome de Takotsubo.²

Por mais que casos de AVC e crises convulsivas tenham sido relatados na literatura, a doença neurológica mais comum associada a STT é a hemorragia subaracnóide (HSA).¹ Nesses casos, a hipertensão intracraniana grave e súbita pode levar à hiperativação do sistema nervoso simpático e à liberação de altas doses de catecolaminas, ou seja, uma forma mal adaptativa da tríade de Cushing (hipertensão arterial, bradicardia e alteração do padrão respiratório).¹ A lesão direta dos centros reguladores cardiovasculares - como ínsula, hipotálamo, substância cinzenta periaqueductal e tronco encefálico - provocada por hemorragia, isquemia cerebral tardia, crises epiléticas, hidrocefalia ou administração de agentes catecolaminérgicos exógenos, pode atuar como fatores precipitantes para o desenvolvimento da cardiomiopatia em pacientes com HSA.^{1,6} Diversos estudos demonstraram elevações significativas dos níveis plasmáticos de catecolaminas em pacientes com HSA; contudo, essas concentrações séricas são ainda mais elevadas nos casos em que HSA e STT coexistem.^{1,6}

Nos casos de Takotsubo, a acinesia miocárdica segmentar (AMS) costuma ser extensa a ponto de comprometer a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE).² Em média, 13% a 17% dos pacientes com HSA apresentam AMS à ecocardiografia, enquanto 8% a 15% evidenciam redução da FEVE, frequentemente acompanhada de sinais clínicos de insuficiência cardíaca, como hipotensão arterial média (PAM), choque cardiogênico e edema pulmonar.¹

Embora os mecanismos fisiopatológicos exatos subjacentes à STT ainda sejam indefinidos, o contexto teórico da hiperatividade simpática é o mais aceito. Ocorre o envolvimento de cardiotoxicidade devido a hiperativação dos neuroreceptores miocárdicos.^{2,4,11} No músculo cardíaco, temos atividade do sistema nervoso simpático regulada por neuroreceptores beta 1 (β_1) e 2 (β_2) e receptores alfa (α).² Esses receptores são responsáveis por transmitir estímulos fisiológicos do sistema simpático ao miocárdio, promovendo modulação positiva dos efeitos inotrópicos, lusitrópicos e cronotrópicos. Contudo, quando sofrem ativação prolongada, podem estar relacionados ao surgimento de disfunção miocárdica.^{2,4,11} A hiperatividade simpática causa hipercontratibilidade inotrópica com balonismo mediado por diversos mecanismos fisiopatológicos: (1) hiperestimulação de neuroreceptores, (2) ativação da resposta inflamatória, (3) vasoconstrição das artérias coronárias, (4) lesão endotelial, (5) necrose das fibras musculares cardíacas e (6) indução da via apoptótica celular, resultando em alterações miocárdicas na STT.^{1,2,4,11}

Fisiologicamente, a liberação de neurotransmissores adrenérgicos na fenda sináptica do miocárdio, bem como a adrenalina sérica liberada pela glândula adrenal, desencadeia a ativação dos neuroreceptores β e α .^{2,4,11} Essa ativação estimula a cascata da proteína G estimulatória (Gs), levando ao aumento do AMP cíclico e, consequentemente, à ativação da proteína quinase A (PKA). A PKA, por sua vez, intensifica a atividade dos canais de cálcio dependentes de voltagem, aumentando os níveis de cálcio no citosol e promovendo maior liberação de cálcio.^{2,4,11} Logo, o cálcio pode se ligar à troponina C, facilitando a contração do ventrículo.^{2,4,11} Entretanto, em situações patológicas de hiperestimulação dos receptores β_1 , ocorre um aumento excessivo da PKA, o que reduz a recaptção de cálcio. Além disso, a hiperativação dos receptores β_2 pela adrenalina circulante leva a uma mudança no sinal da via da proteína G estimulatória (G_i), induzindo a produção de óxido nítrico, que por sua vez causa depressão da contratilidade e desencadeia a ativação da cascata inflamatória.^{2,4,11} Esses receptores apresentam distribuição heterogênea no miocárdio, sendo os β_2 mais concentrados nas regiões anterior e api-

cal, enquanto os β_1 predominam nas regiões basais. Essa distribuição diferencial explica a hipercontratilidade típica das regiões basais e a ocorrência de balonização ou acinesia nas regiões apical e anterior, características frequentemente observadas na STT.^{1,2,4,5,11}

Além da cardiotoxicidade envolvida no mecanismo de hiperativação simpática, ocorre também vasoespasmismo coronário nas artérias coronárias epicárdicas, teoria essa que é reforçada pelo estresse oxidativo desencadeado pela hiperatividade simpática decorrente da disfunção endotelial contribui para alterações na microcirculação coronariana.^{2,5} Além disso, essa disfunção microcirculatória secundária representa um importante mecanismo fisiopatológico, responsável pela isquemia do miocárdio e comprometimento da função contrátil ventricular, bem como pelo aumento da atividade apoptótica das células endoteliais na microvascularização dos pacientes com STT. De modo geral, ocorre ativação dos receptores α -adrenérgicos, o que leva a disfunção vascular, redução da capacidade vasodilatadora e maior propensão ao vasoespasmismo.^{2,4,5} No entanto, observou-se que a disfunção, quando presente na fase aguda, tende a ser transitória e sua resolução está associada à recuperação da função contrátil.^{1,2,4,5}

Também, podemos encontrar desestabilização da placa aterosclerótica coronária, trombose e subsequente isquemia transitória seguida de lise rápida como parte dos mecanismos de atordoamento miocárdico.² Nesses casos, a investigação com exames auxiliares é mandatória para excluir a presença de doença coronariana insustentável para confirmar o diagnóstico de Takotsubo.²

Em concordância, ao compreendermos as vias da fisiopatologia, conseguimos entender o sexo feminino como fator de risco para STT.^{1,2,4,11} A interação entre os receptores de estrogênio inibe a transdução de sinais por meio dos neuroreceptores β .^{2,4,11} Com isso, consequentemente, a redução dos níveis de estrogênio no pós-menopausa aumenta o estímulo simpático por bloqueio do fator inibitório, causando disfunção endotelial.¹ Epidemiologicamente, o fator hormonal contribui para o aumento da disparidade sexual na proporção 9:1, predominantemente no sexo feminino e na fase pós-menopausa.² Além desse fator predisponente, destaca-se o componente genético, que apresentou resultados inconsistentes ou pouco conclusivos na maioria dos estudos, sugerindo um possível caráter poligênico ou heterogeneidade genética capaz de levar à desregulação do sistema neuroadrenérgico, seja por alterações em sua ativação ou por polimorfismos dos neuroreceptores nos cardiomiócitos.^{1,2,4}

Ademais, eventos de estresse físico e/ou emocional são relatados em 70% a 80% dos casos.² De acordo com o Registro Internacional Takotsubo (*InterTAK Registry*), 36% dos pacientes apresentaram estresse físico, 28% estresse emocional, 8% ambos e 29% não tiveram associação com o estresse.² Logo, o estresse físico parece estar mais frequentemente envolvido no início do quadro clínico da Síndrome de Takotsubo do que o estresse emocional, sobretudo em homens e pacientes hospitalizados, condição que está associada a pior prognóstico.^{2,4,10,11} As fontes de estresse físico incluem intervenções cirúrgicas, traumas, processos infecciosos, uso de determinados fármacos e dor intensa. Por outro lado, o estresse emocional ocorre predominantemente em mulheres, particularmente na pós-menopausa, e pode ser provocado por estímulos negativos — como tristeza profunda, raiva, sentimentos de rejeição, frustração, medo, ansiedade, pânico ou situações de confronto —, caracterizando o quadro conhecido como “Síndrome do Coração Partido”.^{2,10,11} Entretanto, eventos emocionais positivos, sobretudo aqueles inesperados, também podem atuar como gatilhos para a manifestação da síndrome.

Dentro da apresentação clínica, os sintomas mais frequentes da STT são: (i) dor torácica (76%), (ii) dispneia (47%), (iii) tontura (>25%) e (iv) síncope ou pré-síncope (5% a 10%).^{2,4,6} A parada cardíaca, choque cardiogênico e arritmias graves ocorrem com menos frequência, mas podem ser incluídas dentro das complicações potencialmente fatais.^{2,4,6,9,12} No entanto, a STT também pode ser completamente assintomática, sendo diagnosticada incidentalmente por novas alterações eletrocardiográficas ou por um aumento de biomarcadores cardíacos.^{4,8} O estresse físico como fator predisponente pode estar sobreposto pelos sintomas da doença aguda subjacente.^{4,6} De fato, pacientes com STT isquêmica demonstraram apresentar dor torácica com menos frequência, podendo se apresentar com redução do nível de consciência, complicações neurológicas ou com-

prometimento hemodinâmico abrupto.^{1,4} Por outro lado, pacientes que sofrem de fatores de estresse emocional apresentam maior incidência de dor torácica e palpitações.⁴

O eletrocardiograma (ECG) é caracteristicamente alterado na maioria dos pacientes com Takotsubo (>95%), frequentemente simulando padrões compatíveis com isquemia miocárdica, sobretudo com alterações no segmento ST e na onda T.² Na fase aguda, o supradesnivelamento do segmento ST está presente em aproximadamente 44% dos casos, predominantemente nas derivações anterior, apical e lateral, refletindo o acometimento regional típico da fisiopatologia da síndrome e sugerindo, por vezes, um infarto extenso de parede anterior.^{2,5} A depressão do segmento ST é menos comum, ocorrendo em cerca de 8% dos pacientes.² A inversão difusa da onda T acomete aproximadamente 41% dos casos, a onda T patológica está presente em 15%, e o bloqueio de ramo esquerdo em 5%.² No período subagudo — tipicamente entre 24 e 48 horas após o início dos sintomas — observa-se com frequência inversão da onda T associada a prolongamento significativo do intervalo QTc, o que pode predispor a arritmias ventriculares graves, como taquicardia ventricular polimórfica (*Torsades de Pointes*) e fibrilação ventricular.² Essas alterações eletrocardiográficas refletem a presença de edema do músculo cardíaco, cuja resolução é gradual e pode estender-se por dias a semanas.²

Devido a epidemiologia e quadro clínicos inespecíficos, a análise das alterações eletrocardiográficas pode se tornar dificultada devido a semelhança com quadro de SCA. Entretanto, ao analisar minuciosamente os achados no ECG, as alterações podem ser altamente sugestivas na diferenciação do IAMCST, como a presença de supradesnivelamento de ST em aVR e nas derivações anteroseptal de V1 a V4, ou supradesnivelamento de ST em aVR com inversão da onda T.² Porém, há uma alta prevalência de casos com achados inespecíficos que não permitem fácil diferenciação. Logo, encaminhar esses pacientes para a angiografia coronária é mandatório para auxiliar no diagnóstico preciso e, conseqüentemente, para o seguimento da conduta clínico-terapêutica correta, evitando possíveis complicações associadas.

Além do (1) ECG, podemos destacar como ferramentas diagnósticas que ajudam no estabelecimento da STT: (2) biomarcadores, (3) ecocardiograma, (4) ressonância magnética cardíaca, (5) cintilografia miocárdica, (6) angiografia coronária (CATE) e (7) angiotomografia coronária.

A grande maioria dos pacientes com síndrome de Takotsubo apresenta aumento dos (2) biomarcadores de necrose miocárdica. As dosagens de troponina T ou I, bem como da CK-MB, estão elevadas em mais de 90% dos casos no momento da admissão.² No entanto, os valores máximos dessas enzimas costumam ser significativamente menores do que os observados no infarto agudo do miocárdio, o que evidencia uma discrepância entre a magnitude da elevação enzimática, as alterações eletrocardiográficas e o grau de disfunção ventricular.¹¹ A elevação desses biomarcadores está associada a pior prognóstico clínico.^{2,4,7,11} Já os peptídeos natriuréticos (BNP e NT-proBNP) também se encontram elevados com frequência, refletindo a gravidade da disfunção miocárdica e da alteração funcional ventricular.^{2,4,7,10,11} Esses marcadores atingem seu pico por volta de 48 horas após o início do quadro e podem permanecer elevados por vários meses até a normalização.²

O (3) ecocardiograma transtorácico (ECOTT) exerce um papel essencial na fase aguda da síndrome de Takotsubo, sendo determinante para a formulação da hipótese diagnóstica inicial. O padrão segmentar característico inclui acinesia ou discinesia nas regiões apical e mesoventricular dos segmentos anteroseptais, associadas à hipercontratilidade dos segmentos basais.^{5,7} Além de permitir a definição do padrão topográfico (apical, médio ou basal), o exame possibilita a avaliação do grau de comprometimento funcional e a detecção de possíveis complicações, como formação de trombos intracavitários, obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (TSVE), insuficiência mitral funcional secundária à TSVE ou dilatação ventricular.^{5,7,10,11} Apesar de os achados ecocardiográficos serem altamente sugestivos da síndrome de Takotsubo, eles não são suficientes para distinguir com segurança esse quadro de um infarto agudo do miocárdio ou de uma miocardite.^{2,7} Ainda assim, o ECOTT é uma ferramenta valiosa para a confirmação diagnóstica, acompanhamento da recuperação da função ventricular e ava-

liação prognóstica, uma vez que constitui um exame de ampla disponibilidade, baixo custo relativo, com auxílio na decisão terapêutica e prognóstica e permite o monitoramento da evolução clínica.²

A (4) ressonância magnética cardíaca (RMC) é geralmente indicada após 24 a 48 horas de hospitalização.² Seu valor reside não apenas na mensuração do grau disfuncional do ventrículo, mas também na sua utilidade para o diagnóstico diferencial, especialmente frente à suspeita de miocardite.^{2,7} A RMC possibilita uma análise funcional detalhada, abrangendo a mensuração da extensão das anormalidades segmentares, a análise do grau de comprometimento ventricular, investigação do comprometimento do VD e identificação de eventuais complicações, como trombos intracavitários ou obstruções intracardiacas.² Além disso, fornece uma avaliação morfológica por meio da detecção de edema do músculo cardíaco, inflamação e fibrose, utilizando-se da técnica de realce tardio com gadolínio (RTG).²

O edema miocárdico é evidenciado na fase aguda por meio das sequências ponderadas em T2, demonstrando hipersinal, com distribuição difusa, por vezes transmural, geralmente correspondendo às áreas de disfunção contrátil.⁶ Tal padrão é dissociado do território de irrigação das artérias coronárias, o que o diferencia do IAM e da miocardite — esta última comumente exibindo edema não relacionado à alteração da contratilidade, predominando nas regiões laterais e epicárdicas.^{5,6} O RTG, na maioria dos casos, está ausente na síndrome de Takotsubo, o que contribui para a exclusão diagnóstica de IAM ou miocardite.^{2,11} No entanto, já foram descritos casos com RTG positivo, usualmente localizado na região apical, com intensidade reduzida do sinal e, ocasionalmente, com persistência de padrão transmural.² A presença sustentada de RTG está associada a um prognóstico menos favorável, com potencial incremento no risco de arritmias.²

A (5) cintilografia miocárdica com 123I-metaiodobenzilguanidina (123I-mIBG) tem sido empregada como ferramenta para avaliar a atividade do sistema nervoso simpático cardíaco, por meio da análise da captação dos neuroreceptores adrenérgicos no miocárdio.^{2,4,11} Na fase aguda da síndrome de Takotsubo, observa-se redução da captação do radiofármaco nas regiões com disfunção contrátil, refletindo comprometimento da atividade simpática local. Essa redução de captação é mais frequentemente observada nas regiões apicais e anteriores do ventrículo esquerdo.⁴ As alterações na captação podem se manter por períodos prolongados, persistindo por meses, o que torna a cintilografia com 123I-mIBG um método complementar útil para a confirmação diagnóstica, especialmente em casos nos quais o diagnóstico permaneceu incerto durante a internação ou em pacientes com histórico prévio sugestivo, porém sem confirmação objetiva. Adicionalmente, a positividade do exame e a extensão da área com captação reduzida também têm correlação prognóstica, estando associadas a maior risco de evolução para insuficiência cardíaca (IC) e aumento da mortalidade.²

Na admissão hospitalar, a maioria dos pacientes com suspeita de STT é submetida à (6) cineangiocoronariografia (CATE) com o objetivo de excluir o diagnóstico de IAM.¹¹ A característica distintiva da Takotsubo é a ausência de lesões coronarianas obstrutivas significativas que correspondam à área miocárdica com disfunção contrátil.⁴ Dessa forma, a realização da CATE na fase aguda é fundamental para a confirmação diagnóstica e para a diferenciação em relação ao IAM e à miocardite.⁴ Considerando que epidemiologicamente a população mais acometida pela STT está na faixa acima dos 50 anos, é relativamente comum identificar doença coronariana aterosclerótica incipiente em aproximadamente 10% dos casos, ou ainda lesões em artérias que não correspondem topograficamente às regiões acometidas pela alteração contrátil.² Na presença de estenose coronariana significativa na mesma topografia da disfunção segmentar, é imperativo o uso de métodos de imagem intracoronária, como o ultrassom intravascular (IVUS) ou a tomografia de coerência óptica (OCT), a fim de excluir diagnósticos diferenciais como ruptura de placa aterosclerótica, trombo intracoronário ou dissecação coronariana.²

Adicionalmente, a realização simultânea de ventriculografia durante o exame angiográfico possibilita a identificação dos padrões clássicos de disfunção contrátil associados à Takotsubo, além de permitir a estimativa da gravidade da disfunção ventricular e a detecção de complicações como trombos intracavitários, insuficiência mitral funcional e obstrução dinâmica da via de saída do ventrículo esquerdo.²

Também, a (7) angiotomografia coronária tem sido sugerida como uma alternativa diagnóstica em pacientes clinicamente estáveis, especialmente naqueles com baixa probabilidade pré-teste de IAM ou com apresentação clínica tardia.^{2,4} Também pode ser empregada de forma retrospectiva na avaliação de indivíduos com história pregressa sugestiva de síndrome de Takotsubo, mas sem confirmação diagnóstica. Trata-se de um método de imagem não invasivo eficaz para a exclusão de doença arterial coronariana obstrutiva significativa.²

A estratégia terapêutica para pacientes com STT baseia-se no raciocínio fisiopatológico, em publicações de séries de casos, opiniões de especialistas e análises retrospectivas quanto ao tratamento de complicações da insuficiência cardíaca aguda, visto que não há uma diretriz específica para o manejo clínico da cardiomiopatia de Takotsubo. Logo, o tratamento pode ser dividido conforme a clínica e a progressão hospitalar, como: (a) STT não complicada e (b) STT complicada.^{2,4,8,11} Na forma não complicada (a), os quadros podem ser assintomáticos ou manifestar um quadro típico de dor precordial, associado a alterações eletrocardiográficas, elevação dos marcadores de necrose miocárdica e disfunção ventricular detectada pelo ecocardiograma, sem sinais clínicos de insuficiência cardíaca, instabilidade hemodinâmica ou arritmias relevantes. Em geral, esses casos apresentam evolução hospitalar benigna e autolimitada, com recuperação da função ventricular até a alta.² Já na forma complicada (b), pode haver, desde a admissão ou ao longo da internação, insuficiência cardíaca aguda, choque cardiogênico, eventos tromboembólicos ou arritmias ventriculares recorrentes; esses últimos apresentando pior prognóstico hospitalar, com mortalidade e tempo de internação prolongados.^{2,4}

A abordagem terapêutica da STT é predominantemente de suporte, direcionada ao controle hemodinâmico, prevenção de complicações associadas e manejo de comorbidades.^{2,8} Como dito, a maioria dos casos não complicados evolui com recuperação espontânea da função ventricular, mas em situações clínicas complicadas, intervenções específicas são requeridas, conforme a gravidade e as alterações funcionais observadas.

Em pacientes sem instabilidade clínica (a), a estratégia terapêutica baseia-se na monitorização e controle das condições associadas.^{2,8} Recomenda-se o uso de heparina profilática e, na presença de doença aterosclerótica coronariana concomitante, o emprego de estatinas e antiagregantes plaquetários são de mais valia.^{1,2,8} Apesar da ausência de evidência consistente quanto aos benefícios dos betabloqueadores na redução da mortalidade ou recorrência a curto e longo prazo, seu uso permanece comum na prática clínica devido à sua lógica fisiopatológica na modulação da hiperestimulação adrenérgica.² Por outro lado, os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) ou os bloqueadores dos receptores de angiotensina (BRA) mostraram benefícios na melhora da sobrevida em um ano e na redução de recorrência da STT, sobretudo quando mantidos durante o acompanhamento ambulatorial.^{1,2,4}

Em divergência na literatura, o uso de betabloqueadores é respaldado pela teoria da toxicidade catecolaminérgica. Embora estudos retrospectivos mostrem dados conflitantes quanto ao seu impacto prognóstico na HSA, os betabloqueadores permanecem indicados na presença de insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida.¹ Em casos com obstrução do trato de saída do ventrículo esquerdo (LVOTO), recomenda-se betabloqueadores β_1 -seletivos, como o esmolol; na ausência de LVOTO, o carvedilol é uma opção preferencial.^{1,2,11}

O uso de catecolaminas deve ser evitado, dado o risco da exacerbação da disfunção miocárdica e vasoespasm coronariano. Em cenários de insuficiência cardíaca grave ou vasoespasm cerebral associado, podem ser utilizados inotrópicos não adrenérgicos, como: (i) milrinona, um inibidor da fosfodiesterase com ação inotrópica e vasodilatadora que pode melhorar o débito cardíaco e perfusão cerebral; e (ii) levosimendana, um sensibilizador de cálcio com efeito inotrópico e vasodilatador, que melhora o desempenho ventricular e perfusão coronariana.^{2,4,11,12}

Com efeito positivo, os IECA e BRA integram o tratamento padrão da IC e, na STT, estão associados à melhora da sobrevida e redução da recorrência; seu uso isolado ou em combinação com betabloqueadores é recomendado, inclusive em regime ambulatorial. Já a insulina, além de controlar a glicemia, possui efeitos inotrópicos diretos, por aumento da captação de glicose pelo miocárdio atordoado.² Em adição, a adenosina

intravenosa, com seu potente efeito anticatecolaminérgico, pode reduzir os níveis de noradrenalina e melhorar a perfusão miocárdica.^{1,2}

A fase aguda da síndrome de Takotsubo está associada a um elevado risco arritmogênico, com arritmias ventriculares e supraventriculares, sobretudo em pacientes com intervalo QTc prolongado.^{2,4,8,11} Com isso, o monitoramento contínuo com ECG se torna essencial, mesmo após a recuperação da função ventricular. Portanto, medicamentos que prolongam o intervalo QT devem ser suspensos, casos de desenvolvimento súbito associado de fibrilação atrial devem ser tratados com anticoagulação, controle da frequência (betabloqueadores de curta duração) ou cardioversão se instável.^{2,4,8,11} Taquiarritmias ventriculares podem ser manejadas com sulfato de magnésio, betabloqueadores IV, amiodarona (com cautela se QT longo) e/ou cardioversão elétrica.^{2,4,8,11} O uso de marcapasso pode ser necessário para taquicardias refratárias associadas a QT longo e, nos casos de instabilidade grave, podem necessitar de ECMO como suporte de ponte.^{2,4,8,11}

Por último, o choque cardiogênico ocorre em até 20% dos casos nas primeiras 72h e pode ter duas principais causas: (1) obstrução do trato de saída do VE (LVOTO), que contraindica o uso de amins, inotrópicos, vasodilatadores e diuréticos, sendo o tratamento recomendado com expansão volêmica e betabloqueadores seletivos de curta duração; e (2) disfunção contrátil difusa, a qual pode ser manejada com levosimendana ou milrinona, na ausência de LVOTO.^{2,11} Amins como noradrenalina devem ser usadas com cautela, em doses mínimas, devido ao risco de piorar a lesão miocárdica.^{1,2,3,11}

O choque cardiogênico configura-se como uma das principais causas de mortalidade na fase aguda da STT, com incidência relatada variando entre 1% e 20%.^{3,12} Dados do Registro Internacional Takotsubo (Inter-TAK) - RETAKO, indicaram que aproximadamente 9,5% dos pacientes desenvolveram o choque durante a fase aguda da doença. O estudo identificou, ainda, que o subtipo apical, a presença de estresse físico antecedente, FEVE < 45%, diagnóstico de diabetes mellitus e fibrilação atrial foram fatores independentemente associados ao desenvolvimento de choque cardiogênico.^{1,2,3,12} Adicionalmente, observou-se que esses pacientes apresentaram piores desfechos tanto em curto quanto em longo prazo, quando comparados àqueles sem essa complicação.^{1,2,3,12} De forma semelhante, o RETAKO relatou uma incidência de 11,4% de choque cardiogênico entre pacientes com STT, identificando como preditores independentes o sexo masculino, o prolongamento do intervalo QTc, a redução da FEVE na admissão, a presença de fatores desencadeantes físicos e a obstrução significativa no trato de saída do ventrículo esquerdo.^{1,2,3,12} Notavelmente, esse mesmo registro evidenciou que pacientes com STT e choque cardiogênico que receberam betabloqueadores na alta hospitalar apresentaram menor taxa de mortalidade em um ano, sugerindo um possível benefício dessa terapêutica nesse subgrupo.³

Na fase aguda da STT, vários mecanismos podem contribuir para o choque cardiogênico, incluindo falha da bomba (por exemplo, extensa anormalidade da motilidade da parede ventricular esquerda), envolvimento do ventrículo direito (VD), obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (VSVE) e regurgitação mitral aguda (RM), frequentemente ocorrendo em combinação.¹² Identificar o mecanismo predominante subjacente ao choque cardiogênico é crucial para selecionar a estratégia de tratamento mais eficaz. Com isso, extensas anormalidades da motilidade da parede ventricular esquerda podem levar ao choque cardiogênico por falha do mecanismo cardíaco de bomba. Nesses casos, a FEVE tipicamente cai para valores inferiores a 35%.^{3,12}

O envolvimento do VD também pode estar presente no mecanismo fisiopatológico das complicações, estando muito associados a piores desfechos clínicos. Relatos anteriores demonstraram que a prevalência de envolvimento do VD é de aproximadamente 10% a 50%. Registros multicêntricos de larga escala demonstraram em estudos ecocardiográficos que 18,6% dos pacientes com STT apresentam envolvimento do VD, e esses evoluem para choque cardiogênico com mais frequência.³ Sob uma visão terapêutica, se o envolvimento do VD for a causa primária ou um fator agravante do choque cardiogênico na STT, a administração de fluidos constitui o tratamento de primeira linha; inclusive, o uso de agentes que reduzem a pré-carga, como diuréticos e/ou nitroglicerina, não são recomendados, posto que podem comprometer ainda mais o quadro hemodinâmico.

co.^{3,8,12} Se a administração de fluidos for ineficaz para melhorar a hemodinâmica, o uso adicional dos agentes inotrópicos não catecolaminérgicos pode ser considerado, assim como na disfunção de VE.³ Porém, esses devem ser usados com cautela por seus potenciais efeitos vasodilatadores, podendo piorar a pré-carga do VD.³

Além disso, na STT com choque cardiogênico, a identificação da obstrução de saída do ventrículo esquerdo (LVOTO) é crucial para determinar o curso do tratamento. A presença de um gradiente de pressão sistólica intraventricular deve ser rastreada de forma não invasiva ou invasiva durante a ventriculografia esquerda. Em geral, segundo registros da RETAKO, a taxa de LVOTO varia entre 7% a 33%.³ Embora o mecanismo não tenha sido totalmente elucidado, mas sabe-se que a hipercontratilidade paradoxal da base do VE e o atordoamento miocárdico, induzido por um aumento rápido na concentração plasmática de catecolaminas, podem ser a principal causa da disparidade da pressão intraventricular do VE.^{2,3,12} Com isso, sob a ótica terapêutica, os agentes inotrópicos positivos e diuréticos não devem ser usados, pois podem agravar o quadro por redução da pré-carga.^{3,12} Por outro lado, os betabloqueadores de ação curta podem diminuir o gradiente de pressão na LVOTO, reduzindo a hipercontratilidade basal e melhorando o estado hemodinâmico; como os efeitos inotrópicos negativos dos betabloqueadores podem induzir a hipotensão adicional, devem ser iniciados com cautela em doses baixas e descontinuados imediatamente se houver comprometimento hemodinâmico.³

Por último, a regurgitação mitral (RM) aguda é um potencial complicação da STT e pode contribuir para o choque cardiogênico. A prevalência relatada segundo dados do RETAKO varia de 15% a 25%, registradas por ecocardiografia ou ventriculografia.³ A RM aguda é considerada um fator de risco independente para o desfecho composto de insuficiência cardíaca aguda, choque cardiogênico e mortalidade intra-hospitalar.¹² Em geral, existem dois mecanismos principais para a RM aguda na STT: (1) movimento anterior sistólico da valva mitral (MAV) secundário a LVOTO, (2) ancoragem da valva mitral devido ao deslocamento do músculo papilar associado a extensa anormalidade da motilidade da parede ventricular esquerda e/ou disfunção sistólica do músculo papilar.³ A partir disso, a abordagem terapêutica depende de seu mecanismo subjacente, variando desde a administração de fluidos com cautela, inotrópicos não catecolaminérgicos, betabloqueadores e vasopressores; esses últimos podem ser necessários para manter a pressão arterial após a administração dos betabloqueadores.³

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Infer-se, portanto, que a Síndrome de Takotsubo (STT) é uma condição cardíaca complexa e multifatorial, na qual a fisiopatologia ainda não é completamente elucidada, mas que estudos comprovaram o quadro de disfunção miocárdica transitória e associada principalmente à hiperatividade do sistema nervoso simpático, com destaque para a liberação excessiva de catecolaminas como mecanismo central. Seus principais fatores de risco incluem o sexo feminino, especialmente em mulheres pós-menopáusicas, além de eventos estressores emocionais ou físicos. A apresentação clínica frequentemente mimetiza a SCA, principalmente IAMCST, dificultando o diagnóstico, que requer a exclusão de doença coronariana obstrutiva e o uso de múltiplas ferramentas diagnósticas, como ECG, ECOTT, RMC e CATE. Alterações segmentares da contratilidade ventricular, sobretudo apical, e padrões eletrocardiográficos sugestivos de isquemia são *hallmarks* da síndrome, cuja fisiopatologia envolve disfunções microvasculares, inflamatórias, apoptóticas e neuro-hormonais.

O manejo da STT é predominantemente de suporte, sendo direcionado conforme a gravidade da apresentação clínica, com atenção especial às complicações como insuficiência cardíaca aguda, arritmias e choque cardiogênico. Em casos não complicados, a evolução é, em geral, benigna e autolimitada, enquanto nas apresentações graves são requeridas intervenções específicas, como o uso de inotrópicos não adrenérgicos e suporte hemodinâmico intensivo. Medicamentos como IECA, BRAs e betabloqueadores desempenham papel relevante no tratamento e acompanhamento ambulatorial, mesmo com evidências ainda inconclusivas quanto

à sua eficácia prognóstica. A compreensão crescente dos mecanismos subjacentes à STT tem contribuído para o aprimoramento da abordagem diagnóstica e terapêutica, reforçando a importância de um manejo individualizado e multidisciplinar.

Entre as principais complicações da STT destacam-se o choque cardiogênico, arritmias potencialmente fatais, insuficiência cardíaca aguda, envolvimento do ventrículo direito, obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo e regurgitação mitral aguda — condições que agravam o prognóstico e demandam capacitação diagnóstica e clínico-terapêutica para intervenção imediata. Diante da complexidade fisiopatológica e clínica da síndrome, a construção deste trabalho científico se mostra imprescindível para ampliar o reconhecimento, a acurácia diagnóstica e conduta terapêutica adequada frente a esse quadro frequentemente subdiagnosticado.

REFERÊNCIAS

1. Szántó D, Luterán P, Gál J, Nagy EV, Fulesdi B, Molnár C. Diagnosis and Management of Takotsubo Syndrome in Acute Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage: A Comprehensive Review. *Rev Cardiovasc Med*. 2023; 24(6): 177.
2. Montera MW. Stress Cardiomyopathy (Takotsubo). *ABC Heart Fail Cardiomyop*. 2023; 3(1).
3. Kato K, Vece DD, Kitagawa M, Yamamoto K, Aoki S, Goto S, Kitahara H, Kobayashi Y, Templin C. Cardiogenic Shock in Takotsubo Syndrome: Etiology and Treatment. *Cardiovasc Interv Therap*; 2024; 39: 421 - 427.
4. Rawish E, Stiermaier T, Santoro F, Brunetti ND, Eitel I. Current Knowledge and Future Challenges in Takotsubo Syndrome: Part 1 - Pathophysiology and Diagnosis. *J Clin Med*. 2021; 10, 479.
5. Yalta K et al. Takotsubo Syndrome: An International Expert Consensus Report on Practical Challenges and Specific Conditions (Part-2: Specific Entities, Risk Stratification and Challenges After Recovery). *Balkan Med J*. 2024; 41: 442 - 457.
6. Schweiger V et al. Temporal Trends in Takotsubo Syndrome: Results From the International Takotsubo Registry. *J Am Coll Cardiol*. 2024; 84(13): 1178 - 1189.
7. Montone RA et al. Takotsubo Syndrome in Intensive Cardiac Care Unit: Challenges in Diagnosis and Management. *Curr Probl Cardiol*. 2022; 47(11): 101084.
8. Santoro F, Mallardi A, Leopizzi A, Vitale E, Rawish E, Stiermaier T, Eitel I, Brunetti ND. Current Knowledge and Future Challenges in Takotsubo Syndrome: Part 2 - Treatment and Prognosis. *J Clin Med*. 2021; 10, 468.
9. Coguila-Cusicanqui L, Castillo-Atoche V, Montalvo-Suyon R, Cavero-Reyes Y, Failoc-Rojas VE. Case Report: Takotsubo Syndrome in a Postoperative Patient Without Cardiological Disease. *F1000 Research*. 2024; 11: 616.
10. Khamooshian A, Hai T, Yannis A, Jeganathan J, Mahmood F, Matyal R. Intra-operative Challenges in the Management of Biventricular Failure in Takotsubo Cardiomyopathy. *J Cardiovasc Vasc Anesth*. 2016.
11. Yalta K et al. Takotsubo Syndrome: An International Expert Consensus Report on Practical Challenges and Specific Conditions (Part-1: Diagnostic and Therapeutic Challenges). *Balkan Med J*. 2024; 41: 421 - 441.
12. Katherin S et al. Improved Outcome of Cardiogenic Shock Triggered by Takotsubo Syndrome Compared to Myocardial Infarction. *Can Jour Cardio*. 2019.

TRABALHO COMPLETO**COLANGIOCARCINOMA COMO DIAGNÓSTICO
DIFERENCIAL DE COLECISTITE CRÔNICA: UM RELATO
DE CASO**

*Carolina Augusta Mendonça Pina, carolinaaugusta@outlook.com.br, Residente de Cirurgia
Geral no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO).*

Área temática: Cuidados com a Saúde do Adulto e Idoso - Aspectos Clínicos, Biológicos e Socioculturais.

RESUMO

A colecistite afeta cerca de 20% da população mundial e, por isso, é uma das principais causas de atendimento nos serviços de urgência. Em contrapartida, o colangiocarcinoma é raro e a sobrevida em 5 anos dos pacientes diagnosticados com essa patologia é de apenas 30% desde o diagnóstico. O presente estudo relata o caso de um paciente com quadro clínico sugestivo de colecistite de evolução crônica e com diagnóstico de colangiocarcinoma metastático no intraoperatório. Por meio dessa análise, foi realizada uma revisão da literatura acerca dessa patologia e suas alternativas terapêuticas. Uma vez identificado, o tratamento curativo é desafiador e muitas vezes ineficaz, restando apenas medidas paliativas que visam contribuir para controle sintomático e o bem estar biopsicossocial do paciente.

Palavras-chave: Tumor de Klatskin, Neoplasia de Via Biliar, Colangiocarcinoma.

INTRODUÇÃO

Colecistite é o termo utilizado para caracterizar a inflamação da parede da vesícula biliar (1). Colecistite crônica é definida como um quadro prolongado de colecistite, causado pela disfunção mecânica ou funcional na capacidade de esvaziamento da vesícula biliar (2). Não foi encontrada, na literatura, uma definição temporal específica que diferencie o quadro crônico do agudo, mas, em termos gerais, podemos considerar um quadro de evolução superior a três meses de acordo com o CDC (3).

A colecistite aguda afeta cerca de 20% da população mundial e, por isso, é uma das principais causas de atendimento nos serviços de urgência (4). Em contrapartida, o colangiocarcinoma é raro. Estima-se que a incidência de colangiocarcinoma seja de 8.000 casos/ano nos Estados Unidos. No Brasil, o Instituto Nacional de Câncer (INCA), não dispõe de dados estatísticos sobre a incidência dessa patologia (5).

Infelizmente, a sobrevida em 5 anos dos pacientes diagnosticados com colangiocarcinoma é de apenas 30% desde o diagnóstico (6). O cálculo da sobrevida depende de vários fatores, tais como: idade, comorbidades e localização do tumor. Por esse motivo, mais estudos sobre essa patologia, contribuem não somente para disseminar informações que contribuem para o diagnóstico precoce, mas também para impulsionar tratamentos que visam a cura ou o prolongamento do bem estar desses pacientes.

JUSTIFICATIVA

As neoplasias malignas das vias biliares, incluindo o colangiocarcinoma e os tumores da junção hepato pancreato biliar, representam um grupo raro porém altamente agressivo de cânceres do trato digestivo. Apesar dos avanços diagnósticos e terapêuticos nas últimas décadas, a sobrevida desses pacientes permanece baixa, principalmente devido ao diagnóstico tardio, à apresentação clínica inespecífica e à limitada ressecabilidade tumoral no momento da detecção.

A abordagem cirúrgica continua sendo o único tratamento potencialmente curativo, porém está indicada apenas em uma parcela restrita dos casos, e muitas vezes exige procedimentos complexos como a hepatectomia major associada à reconstrução biliar. Nesse contexto, o conhecimento aprofundado das características clínicas, anatômicas e terapêuticas dessas neoplasias é fundamental para a tomada de decisão cirúrgica e para a individualização do tratamento.

Diante disso, a realização de um trabalho que reúna as principais evidências disponíveis sobre a neoplasia maligna de via biliar — incluindo aspectos epidemiológicos, diagnósticos, terapêuticos e prognósticos — se justifica pela necessidade de atualização constante dos profissionais da cirurgia geral e digestiva frente a uma patologia desafiadora, de alta letalidade e com grande impacto na prática clínica hospitalar. Além disso, tal estudo pode contribuir para a identificação de possíveis lacunas no manejo atual, fomentando a discussão multidisciplinar e estimulando a adoção de protocolos mais eficazes e baseados em evidências.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Discutir a semelhança clínica entre os casos de colecistite crônica e câncer de via biliar.

Objetivos específicos

- Esclarecer a estratégia diagnóstica nos casos suspeitos de câncer de via biliar;
- Apresentar as principais condutas na condução da neoplasia maligna de via biliar;
- Expor as principais características da neoplasia e via biliar;

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 76 anos, branco, aposentado, comparece à unidade de pronto atendimento com queixa de dor abdominal há três meses com piora na última semana, associado a astenia e perda de 15kg neste período. Nega alergias e uso de medicamentos contínuos, tendo como comorbidade única o diagnóstico prévio de hiperplasia prostática benigna tratada via ressecção transuretral e colelitíase em acompanhamento ambulatorial.

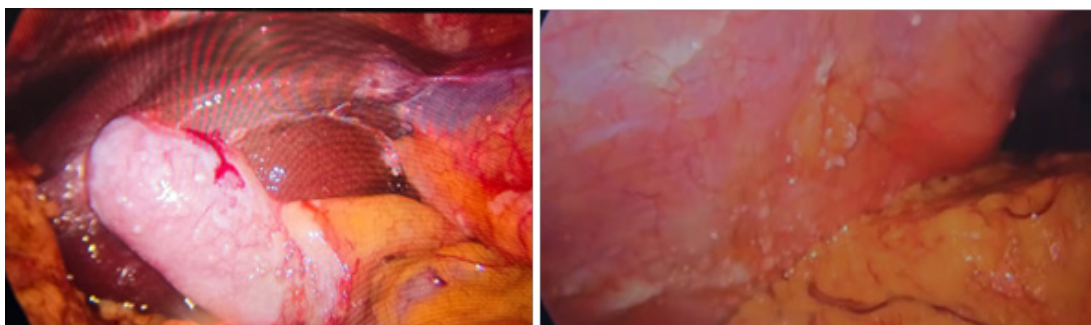
Ao exame físico, constata-se paciente em bom estado geral, lúcido e orientado em tempo e espaço, corado, hidratado, anictérico, acianótico e afebril. Eupneico em ar ambiente, estável hemodinamicamente, sem uso de aminas vasoativas. Na região abdominal, não observam-se cicatrizes prévias ou abaulamentos, peristalse preservada, timpânico, doloroso a palpação de hipocôndrio direito e fossa ilíaca direita, com massa palpável em flanco direito. Sem sinais de peritonite.

No laboratório da admissão, observou-se apenas INR de 1.4, sem leucocitose, sem anemia, sem aumento de enzimas hepáticas, canaliculares e pancreáticas, assim como valores normais de bilirrubina. A tomografia de abdome realizada no mesmo dia revela sinais de dilatação das vias biliares intra-hepáticas, vesícula biliar com espessamento parietal difuso e densificação dos planos adiposos adjacentes que sugeria colecistite. Em virtude da limitação técnica do exame anterior, no dia seguinte, foi realizada ultrassonografia de abdome que constatou uma vesícula biliar de difícil visualização, com paredes aparentemente espessadas e borramento da gordura adjacente com imagem ecogênica móvel sugestiva de litíase, sem massas ou tumorações.

Além dos exames realizados anteriormente, o paciente foi submetido a estudo por colangioressonância e ressonância magnética de abdome total que constatou vesícula biliar normodistendida, com espessamento parietal difuso, associado a pequena área focal sugerindo adenomiomatose na região fúndica, assim como diminutos cálculos no seu interior. Leve dilatação das vias biliares intra-hepáticas. Hepatocolédoco de calibre e trajeto normais, sem falhas de enchimento, assim como o ducto pancreático principal. Tecido isointenso em T2, hipocaptante de contraste junto ao tronco celiaco, devendo corresponder a linfonodos.

Uma vez considerado o diagnóstico de colangiocarcinoma, o paciente foi submetido a videolaparoscopia diagnóstica, que evidenciou vesícula biliar endurecida e múltiplos implantes em peritônio. Procedido com biópsia de peritônio e coleta de líquido peri hepático para análise. Durante a internação, o paciente manteve níveis crescentes de INR, recebendo alta com medicação sintomática e encaminhamento para oncologia enquanto aguardava o resultado do estudo anatomopatológico.

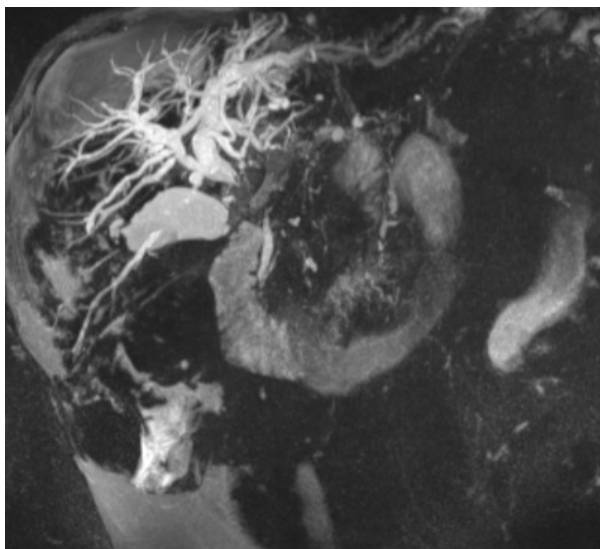
Figura 1. Fotografia retirada durante laparoscopia com evidência de carcinomatose peritoneal. Imagem do Autor.



Quinze dias após alta, paciente retorna com quadro de astenia, icterícia, dor abdominal e náuseas de difícil controle. Solicitado laboratório que revela aumento de enzimas canaliculares (FA 473 e GGT 1.830), aumento de bilirrubina às custas da fração direta (BT 6.5 e BD 4.9), sugerindo icterícia de origem colestática além de CA 19-9 de 814, com alfafetoproteína e CEA negativos. Laudo da citologia oncótica de líquido peri hepático coletado na última abordagem revela proliferação celular de significado indeterminado, composto por macrófagos, leucócitos e isolado grupamento celular exibindo discreta variação de tamanho nuclear e hiperchromasia de alguns núcleos.

Foi submetido a novo estudo por colangiorressonância e ressonância nuclear magnética de abdome que evidenciou: Lesão mal definida, isointensa, hipocaptante de contraste, englobando o ducto hepático comum e parte do colédoco, a cerca de 1.9 cm da confluência dos ductos hepáticos, ocasionando dilatação das vias biliares a montante, sugerindo colangiocarcinoma.

Figura 2. Colangiorressonância evidenciando tumoração sugestiva de colangiocarcinoma. Imagem do Autor.



Exame anatomopatológico revela lâmina de peritônio parietal com proliferação fusocelular apenas.

Após manejo sintomático, paciente recebe alta com agendamento para implante de endoprótese e desobstrução da via biliar por meio de colangiopancreatografia retrógrada endoscópica e encaminhamento à oncologia clínica.

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso clínico descritivo, de abordagem qualitativa, realizado com um paciente atendido no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, localizado em Teresópolis/Rio de Janeiro, no ano de 2025.

Foram coletadas informações por meio da análise do prontuário, entrevista clínica e observações realizadas durante o seguimento do caso. Os dados relevantes para a elaboração do presente estudo incluem: histórico clínico, evolução do quadro, diagnóstico e conduta terapêutica adotada.

O paciente não foi identificado por iniciais (ex: A.B.C), a fim de preservar o anonimato e garantir o sigilo de informações. Este estudo respeitou os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O paciente, e seu responsável legal, foi devidamente informado e assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando o uso dos dados para fins acadêmicos e científicos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O colangiocarcinoma consiste em um grupo de tumores malignos que se originam na árvore biliar, podendo ser classificado em intra-hepático, peri-hilar e distal (7). Os tumores intra-hepáticos surgem em localização proximal em relação aos ductos biliares de segunda ordem. São considerados peri-hilares quando localizam-se entre os ductos biliares de segunda ordem e a inserção do ducto cístico no ducto biliar comum. Já o colangiocarcinoma distal consiste nos tumores localizados entre a confluência do cístico com o ducto biliar comum e a inserção do cístico na ampola de Vater (8). Em relação a classificação histopatológica, os colangiocarcinomas extra-hepáticos (peri-hilar, ou tumor de Klatskin, e distal) são predominantemente adenocarcinomas mucinosos, enquanto os tumores intra-hepáticos são marcados por grande variabilidade histológica (9).

A doença possui manifestação insidiosa e os pacientes podem apresentar icterícia em virtude da obstrução da via biliar pelo tumor (10). Outros sintomas comuns incluem: dor abdominal, perda de peso inexplicável, fadiga, prurido e febre, que também podem estar relacionados a patologias benignas da árvore biliar (11). Por esse motivo, trata-se de uma doença de difícil diagnóstico e, por tanto, possui baixa incidência, cerca de 8.000 casos ao ano nos Estados Unidos e alta mortalidade (5, 6).

Em relação aos fatores de risco associados ao colangiocarcinoma, sabe-se que a inflamação crônica e a colestase são os principais gatilhos para o estímulo a proliferação celular e, conseqüentemente, mutações genéticas e epigenéticas que levam a esta patologia (12). Por esse motivo, podemos citar como fatores de risco: doenças colestáticas (colangite esclerosante primária, doença hepática fibropolicística, fibrose hepática congênita, doença de Caroli, cisto de colédoco, hamartoma biliar), cirrose hepática, coledocolitíase, colangite, hepatites, infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), doença inflamatória intestinal, pancreatite crônica, tireotoxicose, etilismo, tabagismo, diabetes, obesidade, doença hepática gordurosa não alcoólica, síndrome de Lynch, entre outros (8).

A propedêutica envolve não somente as manifestações clínicas, mas principalmente a solicitação de exames de imagem que são essenciais para o estadiamento e planejamento terapêutico (13). Os guidelines da National Comprehensive Cancer Network (NCCN) para o câncer de via biliar orientam a investigação por meio de: Tomografia computadorizada (TC) de abdome e pelve com contraste para avaliação de invasão vascular, TC de tórax com contraste para busca de metástase, colangiografia, ultrassonografia endoscópica e dosagem de CEA e CA 19-9 (14). Em relação aos marcadores oncológicos, observa-se que a dosagem sérica de CEA está elevada em apenas 30.9% dos pacientes e se correlaciona com o grau de severidade da doença. Por outro lado, no mesmo estudo, os níveis de CA 19-9 estavam elevados em 59.1% dos casos e se associaram com um aumento do risco de disseminação tumoral (15).

Uma vez diagnosticado, o colangiocarcinoma deve ser avaliado em relação à possibilidade de ressecção cirúrgica. Os fatores a serem considerados incluem a extensão do tumor em relação aos ductos biliares secundários, envolvimento da veia porta hepática e atrofia lobar (16). Em relação ao colangiocarcinoma intra-hepático, são critérios de irreversibilidade: tumor solitário, localmente avançado, envolvendo fluxos sanguíneos ou biliar bilateralmente ou múltiplos tumores intra-hepáticos e doença metastática. Para os tumores extra-hepáticos (peri-hilar ou distal), são considerados fatores de irressecabilidade: envolvimento vascular bilateral tanto dos ramos da artéria hepática quanto da porta, envolvimento da artéria hepática unilateral com extensa difusão ductal contralateral, envolvimento da veia porta principal, difusão intraductal do tumor bilateralmente até ramos biliares intra-hepáticos (15).

Neste ponto, com o estadiamento realizado, uma vez que a lesão é considerada ressecável, a mesma deve ser realizada com linfadenectomia regional e tratamento adjuvante deve ser considerado. Se não ressecável, o manejo deve ser feito com terapia sistêmica e/ou locorregional (14).

A ressecção cirúrgica é a única estratégia para aumentar as chances de sobrevivência no colangiocarcinoma hilar (18). Em 1975, Bismuth e seus colaboradores propuseram uma classificação que norteia a estratégia cirúrgica nos quadros de colangiocarcinoma: Tipo I quando tumor está abaixo da confluência dos ductos hepáticos, Tipo II quando o tumor atinge a confluência dos ductos hepáticos, Tipo IIIa quando envolve o ducto hepático comum e o ducto hepático direito ou Tipo IIIb quando envolve o ducto hepático comum e o ducto hepático esquerdo. Além disso, também pode ser considerado IV quando o tumor envolve ambos os ductos hepáticos (19).

De acordo com a classificação, a estratégia de ressecção pode ter potencial curativo (18). Bismuth propõe que nas lesões Tipo I, deve ser realizada a excisão extra-hepática com anastomose biliodigestiva. Nas tipo II, após ressecção, pode ser feita a anastomose na placa hilar. Nos tipos III, pode ser realizada hepatectomia direita (IIIa) ou hepatectomia esquerda (IIIb). E, por fim, nos tipos IV, o transplante hepático é a melhor estratégia (19). Apesar disso, após o tratamento, a sobrevida em 5 anos é de apenas 30%, geralmente associada a morbidade decorrente de hepatectomias estendidas, lesões colestáticas e recorrência se as margens de ressecção forem positivas (20).

Nos casos de doença metastática, o tratamento paliativo pode ser realizado por meio de drenagem da via biliar de forma não invasiva através da colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) (14).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por se tratar de uma patologia de evolução insidiosa, e clinicamente similar a enfermidades benignas da via biliar, o diagnóstico do colangiocarcinoma é considerado raro. Uma vez identificado, o tratamento curativo é desafiador e muitas vezes ineficaz, restando apenas medidas paliativas que visam prolongar e tornar digna a vida do doente.

Isto posto, é necessário maior compreensão acerca das modalidades de cuidado disponíveis para estes casos. Não somente voltado ao tratamento curativo, mas também em relação à abordagem multidisciplinar do doente tendo em vista o bem estar biopsicossocial do mesmo e de seu núcleo familiar no que diz respeito aos cuidados de fim de vida.

REFERÊNCIAS

1. Nunes EC, Rosa RS, Bordin R. Hospitalizations for cholecystitis and cholelithiasis in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Arq Bras Cir Dig*. 2016;29(2):77-80. doi:10.1590/0102-6720201600020003
2. Menon G, Garikipati SC, Roy P. Cholangiocarcinoma. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 May 6 [cited 2025 Aug 15]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470236/>
3. National Center for Health Statistics (US). Health condition [Internet]. Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention (CDC); 2008 [cited 2008 May 15]. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/dataawh/nchsdefs/healthcondition.htm>
4. Primo EPF, Silva MVS, Mendes LD, Niederauer CB, Daher PS, Oliveira RV, et al. Colecistite aguda – aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. *Braz J Health Rev*. 2024;7(3):1-12
5. Instituto Oncoguia. Estatística para câncer de via biliar [Internet]. 2017 Mar 9 [updated 2021 Jun 29; cited 2025 Aug 15]. Available from: <https://www.oncoguia.org.br/conteudo/estatistica-para-cancer-de-via-biliar/10436/574/>

6. American Cancer Society. Bile duct cancer survival rates by stage [Internet]. Updated Jul 2 2025 [cited 2025 Aug 15]. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/types/bile-duct-cancer/detection-diagnosis-staging/survival-by-stage.html>
7. Ohaegbulam KC, Koethe Y, Fung A, Mayo SC, Grossberg AJ, Chen EY, et al. The multidisciplinary management of cholangiocarcinoma. *Cancer*. 2023;129(2):184-214. doi:10.1002/cncr.34541
8. Labib PL, Goodchild G, Pereira SP. Molecular pathogenesis of cholangiocarcinoma. *BMC Cancer* [Internet]. 2019 Feb 28 [cited 2025 Aug 15];19:185. Available from: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12885-019-5391-0>
9. Testa U, Pelosi E, Castelli G. Cholangiocarcinoma: molecular abnormalities and cells of origin. *Technol Cancer Res Treat*. 2023;22:15330338221128689. doi:10.1177/15330338221128689
10. Chixaro JO, Silva XX, Souza YY, et al. Colangiocarcinoma avançado: um relato de caso. *Braz J Health Rev*. 2020;3(6):16896-16902
11. Khan AS, Dageforde LA. Cholangiocarcinoma. *Surg Clin North Am*. 2019;99(2):315-35. doi:10.1016/j.suc.2018.12.004
12. Andersen JB. Molecular pathogenesis of intrahepatic cholangiocarcinoma. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2015;22:101-13
13. Gomes LFS, Moura ALC, Borges LO. Colangiocarcinoma hilar: um relato de caso. *Rev Master*. 2017;2:20-3
14. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®): Biliary Tract Cancers. Version 2.2025 [Internet]. Available from: https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/btc.pdf
15. Izquierdo-Sanchez L. Cholangiocarcinoma landscape in Europe. *J Hepatol*. 2022;77(1):1-3. doi:10.1016/j.jhep.2022.03.017
16. Masselli G, Manfredi R, Vecchioli A, Gualdi G. MR imaging and MR cholangiopancreatography in the preoperative evaluation of hilar cholangiocarcinoma: correlation with surgical and pathologic findings. *Eur Radiol*. 2008;18(10):2213-21. doi:10.1007/s00330-008-1004-z
17. Banales MJ, et al. Cholangiocarcinoma 2020: the next horizon in mechanisms and management. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020;17:557-88
18. Tran TB, Ethun CG, Pawlik TM, Schmidt C, Beal EW, Fields RC, et al. Actual 5-year survivors after surgical resection of hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg Oncol*. 2019;26:611-8
19. Bismuth H, Nakache R, Diamond T. Management strategies in resection for hilar cholangiocarcinoma. *Ann Surg*. 1992;215(1):31-8
20. Klempnauer J, Ridder GJ, Werner M, Weimann A, Pichlmayr R. What constitutes long-term survival after surgery for hilar cholangiocarcinoma. *Cancer*. 1997;79:26-34

TRABALHO COMPLETO**FRATURA SUPRACONDILEANA DE ÚMERO NA INFÂNCIA:
ACESSOS CIRÚRGICOS EM CASOS COMPLEXOS**

*Rodrigo Chiappeta Braga Filho, rodrigomedtere@gmail.com, residente de ortopedia,
Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.*

*Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, médico ortopedista e traumatologista, Hospital das
Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.*

Área temática: cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

As fraturas supracondileanas do úmero representam as lesões mais comuns do cotovelo em crianças, com casos complexos exigindo abordagem cirúrgica. Apesar do consenso sobre a redução fechada como padrão-ouro, persistem divergências quanto à melhor via de acesso para redução aberta. Este estudo revisou criticamente as abordagens anterior, medial, posterior e lateral, comparando suas vantagens, complicações e resultados funcionais. Por meio de uma revisão integrativa (artigos entre 2015-2025), aplicando critérios PICO, foram analisados 12 artigos selecionados. Os resultados demonstraram que as vias anterior e medial oferecem os melhores desfechos: a anterior destacou-se em casos com acometimento neurovascular e a medial por menor tempo cirúrgico e proteção do nervo ulnar. As abordagens posterior e lateral apresentaram ligeiro maior risco de rigidez de articulação e lesões iatrogênicas. Concluiu-se que a escolha da técnica deve considerar a experiência do cirurgião e o padrão da fratura. O estudo reforça a necessidade de padronização de condutas e futuras pesquisas com desenhos metodológicos mais robustos para reduzir variabilidade na prática clínica.

Palavras-chave: Fraturas do úmero; Pediatria; Tratamento cirúrgico.

INTRODUÇÃO

As fraturas supracondilianas do úmero representam a lesão óssea mais prevalente na região do cotovelo em pacientes pediátricos, equivalendo à cerca de 50 a 70% de todas as fraturas pediátricas do cotovelo e até 18% das fraturas pediátricas. Este tipo de fratura envolve o úmero distal logo acima da articulação do cotovelo, considerada uma lesão do esqueleto imaturo, ocorrendo em crianças pequenas, principalmente entre 4 e 10 anos de idade, com pico de incidência aos 6 anos de idade e predominância do sexo masculino. São consideradas um verdadeiro desafio ortopédico devido a potenciais complicações neurovasculares, representando importante causa de morbidade infantil (Shah; Agashe, 2020; Hope; Varacallo, 2025; Saeed; Waseem, 2025).

O tratamento das fraturas supracondilianas do úmero na infância tem evoluído significativamente nas últimas décadas. Embora historicamente muitas dessas lesões fossem abordadas de forma conservadora, os avanços nas técnicas cirúrgicas, o desenvolvimento de novos implantes e a crescente evidência científica têm levado a uma mudança de paradigma no manejo dessas fraturas, especialmente nos casos mais complexos (classificações graus II e III de Gartland). A publicação de diretrizes clínicas pela Academia Americana de Cirurgias Ortopédicas (AAOS) para o tratamento dessas fraturas reflete essa transição, recomendando a abordagem cirúrgica em situações específicas (Hubbard; Riccio, 2018).

As fraturas supracondilianas deslocadas (tipos II e III) exigem intervenção cirúrgica como padrão terapêutico. Casos com comprometimento neurovascular, síndrome compartimental ou exposição óssea demandam tratamento cirúrgico emergencial. O método preferencial consiste em redução fechada seguida de fixação percutânea com fios de Kirschner, técnica particularmente eficaz para fraturas fechadas. Contudo, situações específicas como falha na redução fechada, fraturas irredutíveis ou necessidade de exploração vascular requerem abordagem por redução aberta. Dentre as opções de acesso cirúrgico, a via anterior destaca-se como a mais recomendada na literatura, oferecendo exposição adequada das estruturas neurovasculares e do foco fraturário. Alternativamente, podem ser empregadas abordagens medial, lateral ou posterior, cuja seleção deve considerar fatores como: padrão de deslocamento da fratura, integridade de partes moles e experiência da equipe cirúrgica. Cada via de acesso apresenta particularidades anatômicas que influenciam diretamente na exposição cirúrgica, risco de complicações e resultados funcionais pós-operatórios (Hope; Varacallo, 2025).

No entanto, persistem lacunas importantes no conhecimento, particularmente no que diz respeito à comparação sistemática entre as diferentes vias de acesso cirúrgico (anterior, posterior, medial e lateral) e seus respectivos desfechos clínicos. Esta carência de evidências robustas torna-se especialmente relevante quando se considera que a escolha da via de acesso pode influenciar diretamente a taxa de complicações, o tempo de recuperação e os resultados funcionais a longo prazo. Neste contexto, torna-se imperativa uma revisão crítica da literatura que possa elucidar as vantagens e desvantagens de cada abordagem cirúrgica, oferecendo subsídios para uma tomada de decisão mais fundamentada no cenário das fraturas supracondilianas complexas em pacientes pediátricos.

JUSTIFICATIVA

As fraturas supracondilianas de úmero representam um dos traumas pediátricos mais comuns, sendo as classificações graus II e III particularmente desafiadoras devido ao risco de complicações neurovasculares e à necessidade de abordagem cirúrgica aberta. Apesar da ampla discussão sobre técnicas de fixação, há escassez de revisões que comparem criticamente as vias de acesso (anterior, posterior, medial e lateral) em termos de segurança, eficácia e desfechos funcionais. Essa lacuna é especialmente relevante porque a escolha da via impacta diretamente a exposição cirúrgica, a taxa de complicações (como lesões iatrogênicas do nervo ulnar ou rigidez pós-operatória) e a recuperação funcional da criança.

Além disso, a divergência na literatura sobre qual abordagem oferece o melhor equilíbrio entre visualização anatômica e preservação tecidual justifica uma análise crítica. Este estudo visa preencher essa lacuna, fornecendo uma revisão estruturada que auxilie cirurgiões pediátricos na tomada de decisão, reduzindo variabilidade na prática clínica e melhorando os resultados a longo prazo. Para os pacientes, a padronização de condutas pode significar menor tempo de hospitalização, redução de reintervenções e melhora na qualidade de vida dos pacientes pediátricos, reforçando a relevância social e acadêmica desta revisão.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar as vias de acesso cirúrgico (anterior, posterior, medial e lateral) para fraturas supracondilianas de úmero graus II e III em crianças, destacando indicações e complicações.

Objetivos específicos

- Comparar as vantagens e desvantagens anatômicas de cada via de acesso na redução aberta de fraturas supracondilianas pediátricas complexas;
- Identificar as complicações pós-operatórias mais frequentes associadas a cada abordagem;

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A anatomia do úmero distal apresenta uma configuração bicondilar, constituída por uma coluna medial (composta pela tróclea e epicôndilo medial) e uma coluna lateral (formada pelo capítulo e epicôndilo lateral). Esta região exibe um estreitamento progressivo em sua porção proximal, onde ocorre a transição metáfise-diáfise, além de uma redução na dimensão ântero-posterior à medida que as colunas convergem proximalmente à fossa olecraniana. Estas características anatômicas conferem uma relativa fragilidade biomecânica à região supracondiliana. Em pacientes pediátricos, esta vulnerabilidade é potencializada pela frouxidão ligamentar fisiológica, que permite amplitudes excessivas de movimento, particularmente em hiperextensão, predispondo significativamente ao mecanismo de fratura do tipo extensão (Hope; Varacallo, 2025).

Com isso, as fraturas supracondilianas do úmero classificam-se em dois padrões distintos: o tipo extensão, que corresponde a aproximadamente 95% dos casos, e o tipo flexão, significativamente menos frequente (5%). Em uma fratura do tipo extensão, o cotovelo se desloca posteriormente. O mecanismo típico é cair sobre a mão estendida com o cotovelo em extensão total. Nas fraturas supracondilianas do tipo flexão, ocorre deslocamento anterior do fragmento distal do úmero em relação à diáfise. Este padrão lesional resulta tipicamente da aplicação de força anterior direta sobre o cotovelo em posição flexionada, mecanismo que promove a ruptura do periósteo na face posterior. Diferentemente das fraturas por extensão (onde predomina o mecanismo indireto de queda com a mão estendida), o trauma direto característico das fraturas por flexão explica sua maior associação com lesões abertas, apresentando maior complexidade no manejo e prognóstico reservado quando comparado ao tipo extensão (Saeed; Waseem, 2025).

Esta distribuição epidemiológica reflete a biomecânica do trauma, sendo o mecanismo de queda com o cotovelo em extensão consideravelmente mais comum na população pediátrica. Do ponto de vista clínico, estas fraturas apresentam elevado potencial de complicações agudas, incluindo lesões neurovasculares (com envolvimento frequente do nervo radial, mediano ou ulnar) e desenvolvimento de síndrome compartimental. A

médio e longo prazos, as deformidades rotacionais e o desalinhamento em varo podem resultar em consolidação viciosa, com destaque para a deformidade em cúbito varo, condição que acarreta tanto prejuízos funcionais quanto comprometimento estético significativo (Shah; Agashe, 2020).

Os pacientes pediátricos com fratura supracondiliana do úmero geralmente apresentam-se ao serviço de emergência com quadro clínico característico, incluindo dor intensa na região do cotovelo e antebraço, acompanhada de acentuada limitação funcional com incapacidade de realizar a extensão ativa do membro afetado. Ao exame físico, observa-se evidente deformidade da articulação do cotovelo, edema significativo localizado e sensibilidade exacerbada à palpação da região. A avaliação neurológica deve incluir pesquisa criteriosa de parestesias ou hipoestesia no antebraço e mão, que podem indicar comprometimento de estruturas nervosas. A avaliação cuidadosa e a documentação das funções dos nervos mediano, interósseo anterior, ulnar e radial são obrigatórias. A avaliação vascular é mandatória, com verificação cuidadosa dos pulsos distais e avaliação da perfusão capilar, uma vez que lesões vasculares associadas constituem complicações potencialmente graves nestes casos (Hope; Varacallo, 2025; Saeed; Waseem, 2025).

Nas fraturas Gartland tipo III com completa descontinuidade óssea, observa-se caracteristicamente uma deformidade em “S” marcante. Um achado clínico relevante é o denominado “sinal do enrugamento” na fossa antecubital, que sugere perfuração do músculo braquial pelo fragmento proximal com retração da fáscia profunda. Este sinal constitui um marcador de trauma de alta energia e serve como alerta para possíveis lesões neurovasculares associadas. Particular atenção deve ser dada ao risco de interposição da artéria braquial e do nervo mediano entre os fragmentos fraturários durante as manobras de redução. A literatura reporta incidência de lesão arterial braquial em até 38% desses casos, reforçando a necessidade de avaliação vascular minuciosa. Adicionalmente, estes pacientes apresentam risco elevado para desenvolvimento de síndrome compartimental, exigindo monitorização rigorosa no perioperatório (Hope; Varacallo, 2025).

O manejo das fraturas supracondilianas do úmero apresenta um espectro terapêutico que engloba desde abordagens conservadoras até intervenções cirúrgicas, com a seleção do tratamento sendo diretamente influenciada pela classificação da fratura. A tomada de decisão terapêutica deve considerar meticulosamente as características específicas de cada fratura, incluindo seu padrão de traço, grau de desvio e comprometimento neurovascular associado. Particularmente no âmbito cirúrgico, a escolha da técnica de fixação deve ser individualizada, levando em conta não apenas a estabilidade biomecânica necessária, mas também as particularidades anatômicas de cada caso (Shah; Agashe, 2020).

Para classificar as fraturas geralmente se utiliza o sistema de classificação de Gartland, que inicialmente classificava as fraturas supracondilianas do úmero em graus I, II ou III (Figura 1), mas que foi modificado por Wilkins e atualmente classifica as fraturas como tipo I, IIA, IIB ou III. O tipo I é a fratura não deslocada ou oculta, o tipo IIA apresenta córtex posterior intacto, articulado em extensão, sem rotação ou translação, o tipo IIB possui córtex posterior intacto, articulado em extensão, com algum grau de deslocamento rotacional ou translação, enquanto o tipo III possui deslocamento completo, com ruptura cortical (Teo et al, 2019).

Figura 1: Tipos de fraturas supracondilianas do úmero segundo Gartland



Fonte: Teo et al., 2019.

O sistema de classificação de Gartland modificado constitui o padrão-ouro para a categorização de fraturas supracondilianas do úmero na prática ortopédica contemporânea. Este método de classificação apresenta particular relevância clínica por sua capacidade de predição quanto à necessidade de intervenção cirúrgica, servindo como importante ferramenta na tomada de decisão terapêutica (Schultz et al., 2024).

Portanto, no manejo das fraturas supracondilianas, a conduta varia conforme o grau de deslocamento. Fraturas não deslocadas são tratadas conservadoramente com imobilização inicial com tala axilopalmar (cotovelo a 90° e antebraço em posição neutra), substituída por gesso após redução do edema. O acompanhamento radiográfico na primeira semana é essencial para verificar a manutenção da redução, com remoção do gesso em 3-4 semanas. Já as fraturas deslocadas, especialmente aquelas com angulação superior a 20°, demandam intervenção cirúrgica (Saeed; Waseem, 2025).

Dentre as diversas opções terapêuticas para fraturas supracondilianas do úmero em pacientes pediátricos, a fixação com fios de Kirschner (*K-wires*) em configuração cruzada destaca-se como técnica amplamente utilizada e estudada na literatura especializada. Esta abordagem oferece significativas vantagens biomecânicas, proporcionando a maior estabilidade entre os métodos disponíveis e demonstrando versatilidade para todos os padrões de fratura, característica que a diferencia de alternativas como fixação lateral isolada, haste intramedular elástica ou fixação externa. O protocolo consagrado indica a redução fechada associada à fixação percutânea como procedimento padrão para fraturas instáveis, especialmente na presença de cominuição significativa, alteração do ângulo de Baumann superior a 20°, obliquidade marcada ou deslocamento evidente, como tipicamente observado nas fraturas classificadas como Gartland tipos II e III. A robustez desta técnica é particularmente valiosa em casos complexos, nos quais a estabilização multidirecional proporcionada pelos fios cruzados previne eficazmente o risco de redeslocamento pós-redução (Hahn et al., 2024).

A redução aberta está indicada em casos específicos: falha da redução fechada, interposição de tecidos moles, comprometimento vascular, isquemia de membro (manifestada como “mão branca sem pulso”), aprisionamento neurovascular, déficits neurológicos, deslocamento grave, fraturas expostas ou quando há risco de aprisionamento da artéria braquial. Além disso, pacientes com fraturas deslocadas ou edema significativo podem requerer hospitalização para monitorização neurovascular (Hahn et al., 2024; Saeed; Waseem, 2025). Embora a redução aberta apresente como principais riscos teóricos a rigidez articular e a miosite ossificante, a incidência dessas complicações permanece baixa na prática clínica (Waikhom et al., 2016).

Sendo assim, a redução aberta torna-se imperativa quando a abordagem fechada não permite a obtenção de redução anatômica satisfatória, situação frequentemente decorrente da interposição de estruturas neurovasculares ou de tecidos moles no foco da fratura. Esta abordagem também se mostra obrigatória nos casos de fraturas expostas. A exploração cirúrgica da artéria braquial mediante acesso aberto está indicada quando não se observa restauração adequada da perfusão distal após redução e fixação da fratura. Contudo, a conduta frente a extremidades com pulso radial ausente porém adequadamente perfundidas após redução permanece como tema de debate na literatura especializada. Quanto às vias de acesso, a abordagem anterior tem sido amplamente recomendada como primeira opção para redução aberta. No entanto, alternativas técnicas incluem acessos medial, lateral e posterior, cuja seleção deve considerar as características específicas da fratura, o padrão de lesão de tecidos moles e a experiência do cirurgião. Cada abordagem apresenta vantagens e limitações anatômicas distintas que merecem consideração criteriosa durante o planejamento cirúrgico (Hope; Varacallo, 2025).

Embora as abordagens lateral, medial, anterior e posterior sejam todas opções válidas, a literatura atual não estabelece superioridade definitiva de nenhuma técnica em particular. Cada via de acesso apresenta características próprias. A abordagem medial destaca-se por permitir visualização direta da coluna medial, facilitando a correção de erros rotacionais e reduzindo o risco de cúbito varo, além de possibilitar a identificação e proteção do nervo ulnar, minimizando lesões iatrogênicas. A via lateral oferece exposição ideal para fraturas com desvio posteromedial e fragmentos metafisários impactados. Já a abordagem anterior é particularmente

vantajosa em casos de comprometimento neurovascular, enquanto a via posterior (incluindo técnicas que preservam o tríceps) proporciona excelente visualização em fraturas cominutivas e permite identificação segura do nervo ulnar. Contudo, é importante considerar que a abordagem posterior tem sido associada a tempos cirúrgicos prolongados, maior restrição de amplitude de movimento pós-operatória, deformidades em cúbito varo e potencial aumento no risco de lesão do nervo ulnar. A seleção da abordagem ideal deve, portanto, considerar as características específicas da fratura, o padrão de lesão de tecidos moles e a experiência do cirurgião (Hahn et al., 2024).

Em geral, fraturas tipo I (não desviadas) têm bom prognóstico com imobilização conservadora, preferencialmente com tala posterior seguido de gesso. Para as fraturas tipo II, embora as diretrizes sugiram fixação cirúrgica, também há evidências de que o tratamento conservador pode ser satisfatório em até 80% dos casos. Já as fraturas tipo III exigem tratamento cirúrgico, embora o momento ideal da intervenção permaneça controverso em pacientes sem comprometimento neurovascular inicial, requerendo avaliação individualizada de fatores clínicos e recursos disponíveis (Hubbard; Riccio, 2018).

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de analisar criticamente as vias de acesso cirúrgico para fraturas supracondilianas de úmero em crianças, comparando especificamente as abordagens anterior, posterior, medial e lateral em casos complexos classificados como graus II e III. Para garantir uma revisão focada da literatura, foram estabelecidos critérios PICO (População, Intervenção, Comparação e Desfecho) para orientar a seleção dos artigos científicos.

- População (P): Crianças (faixa etária até 14 anos) diagnosticadas com fraturas supracondilianas de úmero graus II e III;
- Intervenção (I): Abordagens cirúrgicas abertas para redução e fixação da fratura, incluindo as vias de acesso anterior, posterior, medial e lateral;
- Comparação (C): Comparação entre as diferentes vias de acesso em termos de eficácia, segurança e desfechos funcionais;
- Desfecho (O): Desfechos primários incluíram taxa de redução anatômica bem-sucedida, incidência de complicações pós-operatórias (lesões nervosas, infecções, rigidez articular) e tempo de recuperação funcional. Desfechos secundários abrangeram tempo cirúrgico, necessidade de reoperação e avaliação funcional a longo prazo.

Foram excluídos estudos que abordavam fraturas em adultos, técnicas percutâneas (sem abordagem aberta) e tratamentos não cirúrgicos. Também foram descartados estudos sem avaliação clínica ou funcional dos pacientes e relatos de caso único.

Os critérios PICO permitiram uma seleção rigorosa dos artigos, garantindo que a revisão abordasse diretamente a questão clínica central: qual via de acesso cirúrgico oferece os melhores resultados no tratamento de fraturas supracondilianas complexas em crianças. A aplicação desses critérios visou minimizar vieses e aumentar a reprodutibilidade da revisão, contribuindo para conclusões clinicamente relevantes e baseadas em evidências.

A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando uma estratégia de busca baseada em descritores controlados. Foram incluídos artigos publicados entre 2015 e 2025, garantindo assim a atualidade das evidências. Os termos utilizados na busca foram combinados através do operador booleano AND: (*supracondylar*) AND (*fracture*) AND (*humerus*) AND (*child*) AND (*approach*).

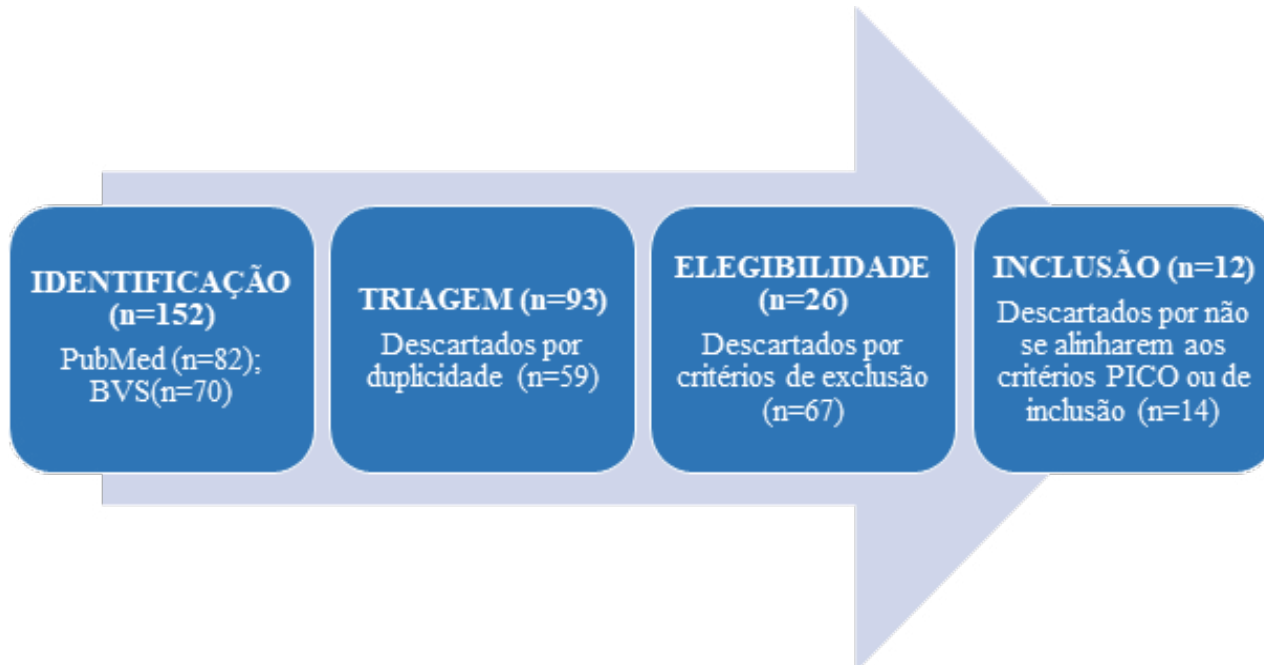
A seleção dos estudos considerou publicações com texto completo disponível, nos idiomas português, inglês e espanhol, abrangendo ensaios clínicos, observacionais, revisões sistemáticas, meta-análises e estudos comparativos. O processo de triagem iniciou-se com a avaliação de títulos e resumos.

Para a extração dos dados, foram coletadas informações sobre as taxas de sucesso na redução das fraturas por cada via de acesso, as complicações pós-operatórias mais frequentes (incluindo lesões nervosas, rigidez articular e infecções), e os tempos médios de recuperação funcional. A análise dos dados foi realizada de forma descritiva, com ênfase na identificação das vantagens e limitações de cada abordagem cirúrgica. Esta metodologia permitiu a síntese das evidências disponíveis e a formulação de recomendações fundamentadas para a escolha da via de acesso em casos complexos de fraturas supracondilianas em pacientes pediátricos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa nas bases de dados resultou em um total de 152 artigos, porém houve 59 duplicidades entre as bases, que foram descartadas. Portanto, a análise foi realizada em 93 publicações. Entre estes, após leitura de títulos e resumos, foram excluídos outros 67 por apresentarem critérios de exclusão. Os 26 restantes foram submetidos a análise de conteúdo para elegibilidade, sendo excluídos outros 14 por não se alinharem aos critérios PICO e/ou aos de inclusão. Portanto, após essa avaliação, foram incluídos 12 artigos nesse estudo. A Figura 2 apresenta o fluxograma de pesquisa e seleção dos artigos disponibilizados pelas bases de dados, enquanto o Quadro 1 traz as informações dos artigos selecionados.

Figura 2: Fluxograma de identificação e triagem dos artigos



Quadro 1: Artigos incluídos na revisão integrativa

Ano e autores	Objetivo	Método	Pacientes	Resultados
2016 Türkmen et al.	Comparar os resultados clínicos e funcionais da abordagem posterior versus lateral com divisão do tríceps na cirurgia pediátrica de fratura supracondiliana do úmero.	Estudo observacional retrospectivo	38	A abordagem posterior com divisão do tríceps é um método seguro e comparável à abordagem lateral, com vantagens de redução mais fácil da fratura e menor tempo de operação.
2016 Waikhom et al.	Avaliar o resultado da redução aberta e fixação interna com fio K de fratura supracondiliana amplamente deslocada quando operada após dois dias da lesão, usando abordagem medial.	Estudo observacional prospectivo	52	Todos os pacientes obtiveram resultados satisfatórios de acordo com os critérios de Flynn. Dois pacientes tiveram infecções superficiais de fios. A redução aberta por via medial e fixação com dois fios K cruzados é um método confiável de tratamento para fraturas supracondilianas do úmero em crianças quando a operação é adiada.
2017 Sahin et al.	Comparar os resultados clínicos de casos de fratura supracondiliana do úmero pediátrica que necessitaram de redução aberta por via medial ou abordagem posterior.	Estudo observacional retrospectivo	67	No tratamento das fraturas supracondilianas do úmero em crianças, ambas as abordagens cirúrgicas revelaram resultados funcionais e radiológicos semelhantes, porém com menor tempo operatório quando a abordagem medial foi utilizada.
2021 Su; Nan	Encontrar uma melhor abordagem para a redução aberta de fratura supracondiliana do úmero tipo III de Gartland e obter redução anatômica, fixação estável e bons resultados funcionais e cosméticos.	Estudo observacional retrospectivo	91	A abordagem mini-anterior oferece vantagens que incluem trauma mínimo, exposição simples e rápida, fácil reparo tecidual e possibilidade de sondar e reparar nervos, vasos e músculos. É uma abordagem cirúrgica ideal para o tratamento de dessas fraturas, quando a redução aberta é inevitável, especialmente em pacientes com lesões neurovasculares.
2022 Da et al.	Comparar o desfecho clínico utilizando a redução aberta por via anterior na apresentação tardia e redução fechada falhada da fratura supracondiliana.	Estudo observacional prospectivo	26	Entre os pacientes, 80,77% tiveram resultados excelentes, 15,38% bons e 3,85% regulares, sem resultados ruins. A redução aberta por via anterior é uma técnica muito segura, lógica e eficaz no tratamento da falha na redução fechada ou na apresentação tardia das fraturas supracondilianas em crianças, com excelentes resultados estéticos e funcionais.
2023 Koşucu et al.	Comparar a fixação percutânea de redução fechada e a redução aberta com fixação interna por abordagem posterior em relação aos resultados clínicos e funcionais em casos pediátricos de fraturas supracondilianas.	Estudo observacional retrospectivo	60	Não houve diferença significativa entre as duas abordagens cirúrgicas em relação à ângulo de transporte, ângulo de Baumann e amplitude de movimento. Também não houve diferença estatisticamente significativa em termos de resultados cosméticos e funcionais.
2023 Yavuz et al.	Comparar resultados das abordagens medial, lateral, posterior e anterior em fraturas do úmero supracondilar tipo III de Gartland tratadas com redução aberta e pinagem.	Estudo observacional prospectivo multicêntrico	198	Não foram encontradas diferenças significativas em idade, sexo, lado ou estado de complicação entre os grupos. Também não houve diferenças significativas entre os grupos em relação aos critérios estéticos e funcionais de Flynn.
2024 González-Morgado et al.	Revisar as indicações, resultados e complicações associadas à abordagem anterior para redução exposta de fraturas supracondilianas do úmero.	Revisão sistemática e meta-análise	483	Um total de 97,7% e 98,6% dos pacientes alcançaram resultados funcionais e estéticos satisfatórios, respectivamente. A taxa de lesão neurovascular pós-cirúrgica foi de 1,4%. Apenas 1 paciente teve reintervenção.

2024 Hahn et al.	Descrever o resultado das fraturas supracondilianas do úmero em crianças com fios K cruzados após redução fechada ou aberta com abordagem medial, lateral ou bilateral.	Estudo observacional retrospectivo	364	A maioria (60,3%) necessitou de redução aberta e abordagem medial (56,4%) foi a mais usada. Das 50 complicações, 34% necessitaram de cirurgia de revisão. Excelente resultado clínico foi alcançado em 95,6% dos pacientes. A abordagem usada para a redução aberta não teve influência na taxa de complicações ou desfecho clínico.
2024 Kanumuri et al.	Apresentar os achados intraoperatórios, procedimentos cirúrgicos realizados e resultados em seis semanas para pacientes com fraturas supracondilianas com mão rosada sem pulso.	Estudo observacional retrospectivo	13	Todos os pacientes foram submetidos a redução aberta com abordagem anterior permitindo a exploração, proteção e reparo das estruturas neurovasculares. Os pulsos periféricos foram restaurados dentro de uma hora após a redução da fratura exposta em todos os pacientes. No seguimento final (média 6 semanas), todos os pacientes se recuperaram sem déficit neurovascular, síndrome compartimental ou contratura isquêmica de Volkmann.
2024 Teimouri et al.	Comparar a eficácia das abordagens cirúrgicas anterior e posterior no tratamento das fraturas supracondilianas do úmero de Gartland tipo III.	Estudo observacional retrospectivo	48	As abordagens anterior e posterior para fraturas pediátricas do úmero supracondilar tipo III de Gartland resultaram em resultados satisfatórios e similares para os parâmetros estéticos e funcionais avaliados.
2025 González-Morgado et al.	Examinar qual abordagem aberta é superior em termos de resultados e complicações no tratamento das fraturas supracondilianas pediátricas do úmero.	Revisão sistemática e meta-análise	1.461	As abordagens abertas anterior e medial produziram resultados funcionais e estéticos superiores com menos complicações em comparação com as abordagens laterais e posteriores.

A escolha da via de acesso cirúrgico permanece tema de debate, com quatro abordagens principais descritas na literatura: lateral, medial, posterior e anterior. A via posterior, que requer disseção através do tríceps íntegro e do periósteo posterior, está particularmente associada a maior risco de limitação da amplitude de movimento. Já a abordagem anterior constitui a opção preferencial em casos de lesão vascular associada. Estudos demonstram que certos padrões de fratura, especialmente aqueles envolvendo cominuição da coluna medial e rotação interna do fragmento distal, podem não ser adequadamente tratados pelas abordagens lateral ou posterior, evidenciando a importância da seleção individualizada da técnica cirúrgica baseada nas características específicas da fratura (Waikhom et al., 2016).

Em uma revisão sistemática com meta-análise, que revisou as indicações, resultados e complicações associadas à abordagem anterior para redução de fraturas supracondilianas do úmero, constatou-se que essa abordagem proporciona visualização direta da fratura e excelente exposição às estruturas neurovasculares, sendo segura e eficaz para o tratamento de fraturas supracondilianas pediátricas do úmero que requerem redução aberta. O estudo identificou que 97,7% dos pacientes alcançaram resultados funcionais e 98,6% resultados estéticos satisfatórios. A taxa de lesão neurovascular pós-cirúrgica foi de 1,4%, com apenas um paciente (entre 483) necessitando de reintervenção (González-Morgado et al., 2024).

Corroborando este resultado, Das et al. (2022) compararam os desfechos clínicos da redução aberta por via anterior em dois cenários: fraturas supracondilianas do úmero em crianças com falha na redução fechada (n=15) e apresentação tardia (n=11). Foram avaliados parâmetros demográficos, tempo até a intervenção, achados intraoperatórios, configuração dos fios de Kirschner e complicações, com acompanhamento de 12 meses para análise da amplitude de movimento, ângulo de Baumann e resultados pelos critérios de Flynn. Os resultados demonstraram excelente eficácia: 80,77% dos casos obtiveram classificação “excelente”, 15,38% “bom” e apenas 3,85% “regular”, sem resultados ruins. A abordagem anterior mostrou-se superior ou equiva-

lente a estudos prévios, com vantagens como visualização direta da fratura, correção anatômica confiável e baixa taxa de complicações. Os pesquisadores afirmam que a via anterior é uma técnica segura e logicamente vantajosa para fraturas complexas ou tardias, proporcionando excelentes resultados funcionais e estéticos, com evidências que reforçam sua preferência sobre outras abordagens em cenários de falha da redução fechada ou atraso no tratamento.

Em consonância com esses achados, o estudo retrospectivo de Kanumuri et al. (2024) avaliou 13 pacientes pediátricos com fraturas supracondilianas deslocadas e quadro de “mão rosada sem pulso” (comprometimento vascular mais sutil do que o caso de mão branca sem pulso) em um hospital público, submetidos à redução aberta por via anterior para exploração neurovascular e reparo arterial. Os achados intraoperatórios revelaram nervo mediano preservado em todos os casos, enquanto a artéria braquial apresentou-se íntegra em 69% com interposição no foco da fratura ou vasoespasmo e lesão verdadeira em 23% (esmagamento ou trombose). A restauração do pulso ocorreu em até 1 hora pós-redução, utilizando técnicas como aplicação tópica de lidocaína, trombectomia ou reconstrução arterial. Após seis semanas de acompanhamento, nenhum paciente evoluiu com déficit neurovascular, síndrome compartimental ou contratura de Volkmann, demonstrando a eficácia da abordagem. Portanto, em cenários de recursos limitados, a redução aberta sistemática por via anterior oferece vantagens críticas, em especial a prevenção de lesão iatrogênica durante manipulação fechada, possibilidade de tratamento imediato de injúrias vasculares e eliminação da necessidade de monitorização prolongada, sendo estratégia segura e resolutive para fraturas com comprometimento vascular inicial.

Em outro estudo, Su e Nan (2021) avaliaram uma inovação na abordagem anterior, que é a mini-anterior (incisão de 2-3 cm no sulco antecubital), em 91 crianças com fraturas Gartland tipo III complexas, incluindo casos com lesões neurovasculares (32 irreduzíveis, uma lesão arterial, 37 síndromes compartimentais, seis expostas). O seguimento médio de 26,5 meses demonstrou consolidação em 3,8 semanas, com recuperação funcional completa em três meses. Complicações incluíram duas paralisias radiais (resolução em dois meses) e duas ulnares (uma resolvida com remoção precoce do fio K). Pelos critérios de Flynn, 93,4% tiveram resultados excelentes/bons (73 excelentes, 12 bons), com apenas seis regulares. A técnica mostrou-se eficaz para redução anatômica e proteção neurovascular, oferecendo vantagens como trauma cirúrgico mínimo, exposição rápida do foco fraturário e estruturas nobres, facilidade de reparo tecidual e baixa taxa de complicações (4,4% de lesões nervosas transitórias). Constata-se, assim, que a via mini-anterior é ideal para fraturas complexas que exigem redução aberta, particularmente em cenários com acometimento neurovascular, combinando eficácia técnica com resultados funcionais superiores.

Outras abordagens, além da anterior, também são exploradas em estudos. Os pesquisadores Hahn et al. (2024) analisaram os resultados de 364 crianças (idade média: $5,23 \pm 2,45$ anos) com fraturas supracondilianas do úmero tratadas por fixação com fios K cruzados após redução fechada ou aberta utilizando a via medial, lateral ou bilateral. A maioria dos casos (60,3%) exigiu redução aberta, sendo a abordagem medial a mais frequente (56,4%). Das 50 complicações registradas (31 em redução fechada, 19 em aberta) – sendo elas lesões nervosas e infecções superficiais do trato do pino, 34% necessitaram de revisão cirúrgica. Apesar disso, 95,6% dos pacientes alcançaram excelentes resultados clínicos e não houve casos de dano vascular ou síndrome compartimental. A escolha da via de acesso (medial, lateral ou bilateral) não influenciou significativamente as taxas de complicações ou desfechos. Fraturas gravemente deslocadas demonstraram melhor evolução com redução aberta, independente da via utilizada. Os dados sugerem que, quando indicada, a abordagem aberta deve ser selecionada com base no padrão da fratura e considerações estéticas, apresentando-se como opção segura e eficaz, particularmente em lesões complexas, com tendência a menores complicações e resultados superiores em comparação à redução fechada.

O estudo de Waikhom et al. (2016) avaliou os resultados da redução aberta com fixação por fios de Kirschner cruzados em 52 crianças (3-12 anos) com fraturas supracondilianas do úmero Gartland tipo III e

apresentação tardia (>2 dias pós-trauma), tratadas por abordagem medial. O atraso médio para intervenção foi de 7,5 dias (variação: 2-14 dias), cenário comum em países em desenvolvimento, nos quais o edema tardio dificulta a fixação percutânea. Foi demonstrado resultado 100% satisfatório pelos critérios de Flynn para todos os pacientes. A técnica mostrou-se eficaz mesmo em fraturas amplamente deslocadas, com apenas dois casos de infecção nos fios como complicação. A abordagem medial permitiu redução anatômica adequada e proteção do nervo ulnar, com fixação estável pelos dois fios cruzados. Segundo os autores, este método é seguro e reproduzível para fraturas tardias, oferecendo resultados funcionais ótimos mesmo em cenários de demora cirúrgica, sendo particularmente relevante para serviços com recursos limitados.

Em estudo comparativo, Sahin et al. (2017) verificaram os resultados das abordagens medial (n=33) e posterior (n=34) em 67 crianças com fraturas supracondilianas do úmero submetidas à redução aberta, demonstrando equivalência nos desfechos funcionais e radiológicos. A abordagem medial apresentou tempo cirúrgico significativamente menor ($60,0 \pm 14,5$ vs. $75,8 \pm 17,6$ minutos), sem diferenças nos parâmetros radiográficos (ângulo de Baumann, úmero-capitular e de transporte) ou nos resultados funcionais pelos critérios de Flynn (93,9% vs. 97% de resultados bons/excelentes para amplitude de movimento no grupo medial e posterior, respectivamente). Embora o grupo posterior tenha mostrado leve vantagem nos resultados estéticos (91,1% vs. 81,8% de resultados perfeitos no ângulo de transporte), essa diferença não foi estatisticamente significativa. Concluiu-se que ambas as abordagens são eficazes, com a via medial oferecendo vantagem operatória em tempo cirúrgico, enquanto a posterior pode proporcionar benefícios estéticos marginais, reforçando que a escolha da técnica deve considerar a experiência do cirurgião e as características específicas da fratura.

Especificamente sobre a abordagem posterior, Koşucu et al. (2023) explicam que ela geralmente não constitui a primeira escolha da maioria dos cirurgiões. Buscando avaliar sua eficácia e segurança, os pesquisadores compararam os resultados da fixação percutânea pós-redução fechada (PPRC) e da redução aberta com fixação interna e abordagem posterior (RAFI) em 60 crianças com fraturas supracondilianas Gartland tipo III. Entre os pacientes, 46 foram tratados com PPRC e 14 com RAFI posterior, sendo avaliados parâmetros radiográficos (ângulo de Baumann, ângulo de transporte) e funcionais (amplitude de movimento) durante um ano de acompanhamento, além de resultados estéticos e funcionais pelos critérios de Flynn. Os resultados demonstraram equivalência estatística entre as técnicas em todos os parâmetros analisados. Apesar da preferência limitada na literatura pela via posterior, o estudo evidenciou sua segurança e eficácia, destacando vantagens como controle superior do úmero distal, redução anatômica precisa com envolvimento de ambas as corticais, proteção do nervo ulnar mediante exploração direta e desfechos estético-funcionais comparáveis à PPRC. Portanto, a abordagem posterior é uma alternativa viável para fraturas irreduzíveis por técnicas fechadas, oferecendo resultados equivalentes com benefícios anatômicos específicos.

Em outro estudo, Teimouri et al. (2024) compararam as abordagens anterior (n=23) e posterior (n=25) no tratamento de fraturas supracondilianas Gartland tipo III em 48 crianças, avaliando amplitude de movimento (ADM), complicações e resultados funcionais/estéticos (critérios de Flynn) aos 3 e 6 meses pós-operatórios. Embora o grupo anterior tenha apresentado melhor extensão inicial, essa diferença se equalizou aos seis meses, sem variações significativas em flexão, pronação ou supinação. Ambos os grupos mostraram melhora progressiva da ADM, ainda que abaixo dos valores normativos. As taxas de complicações foram baixas e similares (anterior: 8,7%; posterior: 12%), predominando lesões ulnares transitórias e infecções superficiais. Os resultados funcionais e estéticos foram equivalentes, com maioria excelente/bom em ambos os grupos. Com isso, os autores afirmam que ambas as abordagens oferecem resultados satisfatórios, sugerindo que a seleção técnica deve considerar preferências cirúrgicas e características individuais dos pacientes, sem evidência de superioridade de uma via sobre a outra em fraturas pediátricas complexas.

Também em um estudo comparativo, Türkmen et al. (2016) compararam os resultados das abordagens posterior e lateral com divisão do tríceps em 38 crianças com fraturas supracondilianas do úmero tratadas

cirurgicamente. Os grupos apresentaram tempos similares de consolidação (44,1 vs. 46,3 dias) e recuperação da amplitude de movimento (57,5 vs. 55,7 dias), com taxas equivalentes de satisfação (70% vs. 75%) e excelentes resultados pelos critérios de Flynn (70% vs. 75%). Embora a redução fechada permaneça o padrão-ouro, a abordagem posterior demonstrou vantagens operatórias, incluindo facilidade técnica na redução e menor tempo cirúrgico, mantendo resultados funcionais e estéticos comparáveis à via lateral. Os achados sugerem que a via posterior é alternativa segura e eficaz quando a fixação percutânea não é viável, particularmente em serviços com expertise nesta abordagem.

Já em um estudo multicêntrico, os pesquisadores Yavuz et al. (2023) compararam os resultados das quatro abordagens cirúrgicas (medial, lateral, posterior e anterior) em 198 crianças (idade média $6,27 \pm 2,03$ anos) com fraturas supracondilianas Gartland tipo III tratadas por redução aberta e fixação com pinos. A distribuição por via de acesso foi: medial (25,8%), lateral (24,7%), posterior (33,3%) e anterior (16,2%), com cada centro utilizando a técnica de sua maior expertise. A análise demonstrou equivalência estatística entre os grupos quanto a idade, sexo, lateralidade e complicações, bem como nos resultados estéticos e funcionais pelos critérios de Flynn. Os achados reforçam que a experiência do cirurgião com a técnica escolhida é fator mais determinante para o sucesso do que o tipo específico de abordagem, com todas as vias apresentando resultados similares quando realizadas por equipes habituadas ao método. Afirma-se que a seleção da abordagem deve priorizar a familiaridade da equipe cirúrgica, já que os desfechos clínicos mostraram-se igualmente satisfatórios independentemente da via de acesso utilizada em fraturas pediátricas complexas.

Por outro lado, em uma revisão sistemática realizada por González-Morgado et al. (2025), foram comparadas as abordagens abertas no tratamento de fraturas supracondilianas pediátricas, analisando resultados funcionais/estéticos (critérios de Flynn) e complicações. Os dados demonstraram que as vias anterior e medial apresentaram desempenho superior, com risco significativamente menor de eventos negativos em comparação às abordagens lateral e posterior, estas últimas associadas a maiores complicações (p.ex., rigidez articular, lesões nervosas). Especificamente, a via posterior mostrou risco 2,63 vezes maior que a redução fechada e 4,35 vezes maior que a anterior, enquanto a medial não diferiu estatisticamente da anterior. A análise hierárquica bayesiana confirmou que as abordagens anterior e medial são as mais seguras e eficazes, oferecendo resultados superiores com menor taxa de complicações, especialmente em comparação às técnicas laterais e posteriores. Esses achados sustentam a preferência de muitos cirurgiões por essas vias em casos que exigem redução aberta, alinhando-se aos objetivos de otimização funcional e cosmética.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou que as fraturas supracondilianas do úmero em crianças, especialmente as classificadas como Gartland tipos II e III, exigem abordagem cirúrgica individualizada quando a redução fechada não é viável. A análise comparativa das vias de acesso (anterior, medial, posterior e lateral) demonstrou que as abordagens anterior e medial destacam-se pela menor taxa de complicações e resultados funcionais/cosméticos superiores, conforme reforçado por meta-análises recentes. A via anterior, em particular, mostrou-se ideal para casos com comprometimento neurovascular, oferecendo exposição direta das estruturas críticas e facilidade de reparo. Já a abordagem medial apresentou vantagens em tempo cirúrgico e proteção do nervo ulnar, enquanto as vias posterior e lateral, embora eficazes, foram associadas a maiores riscos de rigidez e lesões iatrogênicas em alguns estudos. A experiência do cirurgião e as características específicas da fratura emergiram como fatores decisivos na seleção da técnica, reforçando a importância do treinamento especializado.

Apesar dos avanços, limitações como a heterogeneidade dos estudos incluídos e a escassez de ensaios clínicos randomizados destacam a necessidade de pesquisas futuras que comparem diretamente as abordagens em cenários padronizados. Perspectivas incluem a investigação de técnicas minimamente invasivas e o desen-

volvimento de protocolos baseados em inteligência artificial para auxiliar na tomada de decisão. A aplicabilidade desta revisão na prática clínica reside na promoção de condutas baseadas em evidências, potencialmente reduzindo complicações e melhorando os desfechos funcionais em pacientes pediátricos, especialmente em contextos com recursos limitados. A padronização de abordagens, aliada à adaptação às particularidades locais, representa um caminho promissor para otimizar o tratamento dessas fraturas complexas.

REFERÊNCIAS

- Das R, Borthakur B, Agarwala V, Ghosh S. Evaluation of anterior approach in failed closed reduction and delayed presentation of supracondylar humerus fractures in children. *J Orthop*. 2022 Feb 7;30:51-58.
- González-Morgado D, Blasco-Casado F, Guerra-Farfán E, De María Prieto JM, Jambrina-Abasolo U, Lara-Taranchenko Y, et al. Anterior approach for pediatric supracondylar humerus fractures: A systematic review. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2024 Sep-Oct;68(5):513-523.
- González-Morgado D, Blasco-Casado F, Guerra-Farfán E, De María Prieto JM, Jambrina-Abasolo U, Phillips M, et al. The anterior and medial open approaches yield superior outcomes compared to the lateral and posterior open approaches in supracondylar humerus fractures in children: a systematic review and network meta-analysis. *J Pediatr Orthop B*. 2025 Mar 1;34(2):101-111.
- Hahn SG, Schuller A, Pichler L, Hohensteiner A, Sator T, Bamer O, et al. Complications and outcomes of surgically treated pediatric supracondylar humerus fractures. *Children*. 2024 Jun 28;11(7):791.
- Hope N, Varacallo MA. Supracondylar humerus fractures. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan.
- Hubbard EW, Riccio AI. Pediatric orthopedic trauma: an evidence-based approach. *Orthop Clin North Am*. 2018 Apr;49(2):195-210.
- Kanumuri S, Subhansab SK, Agarwal-Harding KJ, Vamsi Krishna S. Open exploration and reduction of paediatric supracondylar humerus fracture with pink, pulseless hand in resource-limited settings. *J Hand Surg Asian Pac Vol*. 2024 Apr;29(2):118-124.
- Kiepora S, Dutka J. Gartland type III extension supracondylar humerus fracture in a 10-year-old child. A surgical case report of an infrequent technique of medial and lateral column stabilization. *Int J Surg Case Rep*. 2023 Dec;113:109078.
- Koşucu T, Şimşek EK, Haberal B, Dincer R, Kovalak E, Baykal YB. Does posterior approach always lead to poor functional and cosmetic outcomes in displaced pediatric supracondylar humeral fractures? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2023 Apr;29(4):523-529.
- Saeed W, Waseem M. Elbow fractures overview. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan.
- Sahin E, Zehir S, Sipahioglu S. Comparison of medial and posterior surgical approaches in pediatric supracondylar humerus fractures. *Niger J Clin Pract*. 2017 Sep;20(9):1106-1111.
- Schultz RJ, Amaral JZ, Bridges CS, Allen JY, Bih ES, Cruz AT, et al. Gartland classification concordance of supracondylar fractures among pediatric emergency medicine physicians, radiologists, and orthopedic surgeons. *Pediatr Radiol*. 2024 Jun;54(7):1180-1186.
- Shah M, Agashe MV. Supracondylar humerus fractures: classification based treatment algorithms. *Indian J Orthop*. 2020 Oct 22;55(1):68-80.
- Su Y, Nan G. Evaluation of a better approach for open reduction of severe gartland type III supracondylar humeral fracture. *J Invest Surg*. 2021 May;34(5):479-485.

Teimouri M, Tahririan MA, Rezaei H, Shahsavan M, Moradi M, Alaei M, et al. Anterior versus posterior surgical approaches to pediatric supracondylar humerus fracture. *Arch Bone Jt Surg.* 2024;12(10):728-734.

Teo TL, Schaeffer EK, Habib E, Cherukupalli A, Cooper AP, Aroojis A, et al. Assessing the reliability of the modified Gartland classification system for extension-type supracondylar humerus fractures. *J Child Orthop.* 2019 Dec 1;13(6):569-574.

Türkmen F, Toker S, Kesik K, Korucu İH, Acar MA. Comparison of lateral versus triceps-splitting posterior approach in the surgical treatment of pediatric supracondylar humerus fractures. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2016 Sep;22(5):483.

Waikhom S, Mukherjee S, Ibomcha I, Digendra A, Sohkhlet HR. Delayed open reduction and k-wire fixation of widely displaced supracondylar fractures of humerus in children using medial approach. *J Clin Diagn Res.* 2016 Aug;10(8):RC06-10.

Yavuz İA, Özdemir G, Akgül T, Yılmaz B, Çiçekli Ö, Yazar EA. Comparison of 4 surgical approaches in pediatric Gartland type 3 supracondylar humerus fractures treated by open reduction and pinning: A multicenter study. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2023 Mar;57(2):50-54.

TRABALHO COMPLETO**MANEJO DE CHOQUE HEMORRÁGICO PUERPERAL: UM RELATO DE CASO**

Isabella Cristina Vargas Antunes, isavantunes@gmail.com

Docente do Programa de Residência Médica em Medicina Intensiva da UNIFESO-HCTCO.

Rayanne Machado Fontes, rayannemfontes@hotmail.com

Residente do primeiro ano do Programa de Residência Médica em Medicina Intensiva da UNIFESO-HCTCO

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e do idoso.

RESUMO

Introdução: O choque ocorre por um desequilíbrio entre a demanda de oxigênio e capacidade do corpo de prover. Classicamente, o choque hemorrágico, uma subclasse do choque hipovolêmico, ocorre quando a quantidade de sangue perdida excede a capacidade compensatória do organismo. Por apresentar alta mortalidade em até 2 horas, há necessidade de manejo rápido e preciso. Diversas abordagens foram descritas ao longo do tempo, mas ainda são prioridades: o controle rápido do sangramento, o manejo precoce da coagulopatia, a manutenção da perfusão adequada e a minimização da resposta inflamatória. O tratamento do choque deve ser agressivo, identificar e conter a fonte de sangramento é de extrema importância. Terapia guiada como monitorização da macro e micro hemodinâmica, intervenções como fluidoterapia, drogas vasopressoras e reposição de perda sanguínea, auxiliando na prevenção de complicações associadas à hemorragia e à coagulopatia. O choque hemorrágico continua sendo uma das principais causas de mortalidade em pacientes, o que mantém a necessidade de revisão de estratégias que possam reduzir essa taxa, além da redução de ressuscitação cristalóide maciça, melhora do uso de hemoderivados e de adjuvantes na transfusão. **Objetivo:** Destacar a importância da monitorização e a abordagem adequada do choque hemorrágico para sucesso na preservação da vida de um paciente. **Metodologia:** As informações foram coletadas por meio de prontuário eletrônico, entrevista com paciente e familiares e revisão de literatura. **Discussão:** Pacientes com choque hemorrágico precisam ser manejados de forma rápida e precisa, com monitorização hemodinâmica e intervenções direcionadas no tratamento agudo do choque. Reposição volêmica com cristalóides, reposição de hemocomponentes e seus adjuvantes, além de se atentar para correção de acidose metabólica, reposição de eletrólitos e controle de hipotermia. **Conclusão:** O choque hemorrágico é uma das emergências médicas mais desafiadoras, com necessidade de abordagem rápida, coordenada e baseada em evidências científicas. Por meio desse relato, a despeito dos desafios no manejo clínico e cirúrgico, percebe-se que a identificação precoce e as intervenções rápidas e direcionadas, além do controle do foco hemorrágico, levaram a um desfecho favorável.

Palavras-chave: Choque, Choque hemorrágico; Protocolo de transfusão maciça; Hemotransfusão.

INTRODUÇÃO

O choque hemorrágico caracteriza-se por uma perda sanguínea volumosa que ultrapassa a capacidade de compensação pelo organismo, resultando em hipovolemia e redução do débito cardíaco, que acarreta, conseqüentemente, um desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio pelos tecidos e culmina na falência da oxigenação celular adequada. Trata-se de um quadro clínico grave, associado a alta taxa de mortalidade caso não ocorra um manejo adequado e imediato. Estudos indicam que a mediana de tempo para o óbito, a partir do início do sangramento, é de aproximadamente duas horas. Nos casos com sobrevida, frequentemente são necessárias terapias adicionais, maior tempo de internação hospitalar, dentre outros fatores (Jaures *et. al.*, 2020; Lisboa *et. al.*, 2025; Lopes *et. al.*, 2025).

Em situações de hipovolemia, o corpo aciona diferentes mecanismos compensatórios visando redirecionar o fluxo sanguíneo para preservar a pressão arterial e a perfusão de órgãos essenciais. Entre esses mecanismos, destaca-se a liberação de hormônios que estimulam a vasoconstrição e retenção de líquidos pelos rins, como a adrenalina, noradrenalina, angiotensina II e vasopressina. Além disso, outra resposta é a neuro-hormonal, com a ativação do sistema nervoso simpático, liberando catecolaminas, que induzem a taquicardia, aumento da contração miocárdica e vasoconstrição periférica. Temporariamente, ambos processos conseguem manter a resposta compensatória, mas em algum momento o metabolismo anaeróbico substitui o aeróbico, gerando produção de lactato e substâncias que levam ao comprometimento sistêmico e, caso a causa não seja resolvida, evolui para o colapso circulatório (Lisboa *et. al.*, 2025; Lopes *et al.*, 2025).

O choque hemorrágico pode ser classificado em quatro categorias de acordo com a estimativa de perda volêmica. Na classe I, há uma perda inferior a 15%, com alterações clínicas pouco relevantes. A classe II corresponde a perdas entre 15-30%, com maiores manifestações de sinais adrenérgicos, como taquicardia, redução de pulso, instabilidade pressórica e extremidades frias. Na classe III, a perda estimada entre 30-40% aumenta significativamente os sinais e sintomas: o paciente apresenta quadro hipotensivo com pressão arterial sistólica abaixo de 90 mmHg, piora da taquicardia e da perfusão periférica, redução da diurese e alteração do nível de consciência. Por fim, na classe IV, com perdas acima de 40%, há a ocorrência de quadros mais graves, com hipotensão severa, taquicardia extrema podendo evoluir com bradicardia terminal, pulso filiforme, anúria e maior rebaixamento do sensorio. Geralmente, pacientes incluídos nas classes III e IV necessitam de reposição sanguínea imediata e intervenção agressiva, muitas vezes por meio da ativação do protocolo de transfusão maciça (Lopes *et al.*, 2025).

O choque hemorrágico tem estreita relação com a tríade letal, composta por coagulopatia, hipotermia e acidose. Esses fatores, além de comprometerem diretamente os mecanismos da coagulação, exacerbam a resposta inflamatória sistêmica, favorecendo a evolução para falência orgânica múltipla. A hipoperfusão prolongada afeta principalmente órgãos vitais, como cérebro, coração e rins, sendo os primeiros sinais clínicos observados nestes sistemas: rebaixamento do nível de consciência, alterações cardiovasculares e redução do débito urinário, respectivamente. Ressalta-se ainda que a isquemia afeta também a mucosa intestinal, favorecendo a ruptura na integridade de barreira, possibilitando translocação bacteriana e promovendo endotoxemia, agravando o processo inflamatório sistêmico. (Lopes *et al.*, 2025; Santos *et. al.*, 2024)

Embora diversas estratégias tenham sido propostas ao longo do tempo, persistem como prioridades: o controle imediato do sangramento, a correção precoce da coagulopatia, a manutenção da perfusão tecidual adequada e a modulação da resposta inflamatória exacerbada. A ressuscitação volêmica com a administração de fluidos concomitantes à transfusão de hemocomponentes em casos de choques hemorrágicos é uma medida essencial na prevenção de consequências metabólicas e inflamatórias da hipovolemia e na terapêutica do quadro. Além da reposição volêmica e reposição de perda sanguínea, os componentes sanguíneos desempenham papel fundamental no auxílio a prevenção de disfunções associadas à hemorragia e à coagulopatia (Jaures *et. al.*, 2020; Junior *et.al.*, 2025).

Em casos de hemorragia maciça, recomenda-se a utilização do protocolo de transfusão maciça, definido como a transfusão de ao menos 10 unidades de concentrado de hemácia em 24 horas, a reposição de 50% ou mais da volemia total em 03 horas ou a administração de 04 hemoconcentrados em 01 hora. O alvo principal deste protocolo é realizar uma reposição imediata e equilibrada de elementos sanguíneos, como hemácias, plasma e plaquetas, visando restaurar a capacidade carreadora de oxigênio do sangue, a reposição de fatores de coagulação e a restauração do volume intravascular (Correia *et. al.*, 2022; Lopes *et. al.*, 2025; Junior *et.al.*, 2025).

O manejo transfusional em pacientes com hemorragia é complexo e exige monitoramento contínuo. Não se trata apenas da reposição volêmica, mas também da correção das coagulopatias associadas e outras possíveis complicações, evitando, por exemplo, a diluição dos fatores de coagulação durante a infusão de fluidos cristalóides. Dada a alta letalidade do choque hemorrágico, o manejo adequado e oportuno é imperativo. Diversas são as suas causas, dentre elas a hipotonia uterina com hemorragia pós parto (Lopes *et. al.*, 2025; Moreira *et. al.*, 2025).

Sendo assim, o choque hemorrágico continua sendo uma das principais causas de mortalidade em pacientes, o que mantém a necessidade de revisão de estratégias que possam reduzir essa taxa ou melhorar o uso de hemoderivados e adjuvantes na transfusão maciça. Visto isso, esse relato visa abordar a monitorização hemodinâmica e manejo realizado em uma paciente internada com o quadro de choque hemorrágico decorrente de causas obstétricas no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO) e avaliar o manejo em acordo com a literatura.

JUSTIFICATIVA

Apresentar um relato de caso com revisão e atualizações no contexto de manejo de choque hemorrágico, descrevendo evolução clínica, laboratorial e cirúrgica de uma paciente internada no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, desde a internação até o manejo do quadro, destacando os desafios e o sucesso terapêutico. A paciente recebeu alta hospitalar com recuperação da sua funcionalidade.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Destacar a importância da monitorização hemodinâmica e a abordagem adequada de choque hemorrágico para sucesso na preservação da vida de um paciente.

Objetivos específicos

- Realizar exposição dos aspectos clínicos relevantes no contexto do choque hemorrágico.
- Correlacionar os achados descritos no caso com dados disponíveis na literatura.

REVISÃO DO CASO

M.G.S.G, mulher, 32 anos, previamente hígida, gestante com 31 semanas e 4 dias, procurou atendimento no departamento de obstetria do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano no dia 12 de abril de 2025 por dores do tipo contração. Segundo seu relato, durante a gestação, apresentou somente necessidade

de cerclagem na 13ª semana, sem mais intercorrências durante o período. Em primeira avaliação pela obstetrícia, apresentava-se normotensa, com altura uterina de 30 cm, colo fechado e posterior, tônus uterino normal e bolsa rota com líquido claro. Aos exames laboratoriais iniciais, apresentava somente leucocitose discreta.

Foi internada com indicação de trabalho de parto prematuro, realizado ampicilina profilática e sulfato de magnésio para neuroproteção. Paciente iniciou processo de parto natural com evolução para dilatação total. Porém, por desproporção céfalo-pélvica, foi submetida a cesárea com raquianestesia no mesmo dia, com feto nascido vivo às 21:53h. Após retirada de RN, a paciente apresentou hipotonia uterina com controle de sangramento frente às medidas farmacológicas, como ocitocina, misoprostol, ácido tranexâmico, além de necessidade de reposição volêmica com solução fisiológica e de transfusão de 01 concentrado de hemácia durante procedimento.

Paciente encaminhada a Unidade de Terapia Intensiva, sendo admitida em gravíssimo estado geral, com instabilidade hemodinâmica, em uso de máscara de oxigênio de alto fluxo, hipotensa (50x20 mmHg), hipocorada 2+/4, sonolenta mas responsiva, com tempo de enchimento capilar aumentado, abdome levemente distendido e pouco doloroso à palpação profunda, em quadro de choque hemorrágico. Aos exames, paciente apresentava acidose metabólica com pH de 7,1, bicarbonato de 7,5 mmol/L, hemoglobina de 10,4 g/dL e hematócrito de 31,5%, além de aumento de leucocitose. Iniciado manejo em setor, com solicitação de exames laboratoriais, eletrocardiograma, reposição volêmica e de bicarbonato, introdução precoce de drogas vasoativas, procedimento de acesso venoso central e monitorização de pressão arterial invasiva, além de avaliação complementar da hemodinâmica e sangramento com ultrassonografia à beira leito.

Paciente persistiu em quadro de instabilidade, com piora de palidez e retorno de sangramento vaginal em grande quantidade. Em nova avaliação em conjunto com obstetrícia, foi encaminhada para nova abordagem cirúrgica, com realização de histerectomia subtotal e reposição de 03 concentrados de hemácia, 03 concentrados de plasmas e 1500 ml de ringer lactato, sem intercorrências segundo descrição cirúrgica.

Puérpera foi readmitida em UTI em gravíssimo estado geral, entubada com ventilação mecânica controlada, com midríase bilateral fixa fotoplégica, oligúrica, mantendo choque refratário, em uso progressivo de drogas vasoativas. Recebeu fluidoterapia, hemotransfusões, ácido tranexâmico, além de controle metabólico, hidroeletrólítico e térmico. Em reavaliações, mantinha acidose em progressão, hipotensa (65x35 mmHg), taquicárdica (141 bpm), com hematúria e presença de grande quantidade de coágulos intravaginais com colo amolecido, hemoglobina de 4,7 g/dL e hematócrito de 13,9%, além de plaquetopenia de 59400 $10^3/uL$ e desequilíbrio hidroeletrólítico.

Reavaliada em conjunto com a obstetrícia, com nova intervenção para o controle do sangramento. Paciente foi reavaliada constantemente ao longo do dia, com laboratoriais indicando acidose (pH de 6,9 e HCO_3^- de 4,2 mmol/L), fibrinogênio estava em 58 mg/dL (referência de normalidade: 200-393), coagulograma em franca piora, contagem de plaqueta no citrato de 24700 milhões/mm³. Realizado durante o dia, com avaliações físicas e laboratoriais constantes, mais 02 concentrados de hemácias, bicarbonato, 03 frascos de plasma, 09 frascos de crioprecipitado e 01 frasco de plaqueta, além de ácido tranexâmico, reposição volêmica e profilaxias do doente criticamente enfermo.

Apresentou redução de sangramento, com melhora de pressão arterial em redução de drogas vasoativas para noradrenalina 1,03 $\mu g/kg/min$ e vasopressina 0,07 UI/min. Em contrapartida, apresentava abdome em aumento de distensão e piora de rigidez, mas sem sinais hemorrágicos locais. Às 18h, a paciente voltou a apresentar quadro de instabilidade hemodinâmica com sinais de abdome agudo (rígido, globoso, em tábua). Retirado tampão para avaliação, paciente apresentou sangramento volumoso de região vaginal com grande quantidade de coágulos intravaginais. Aos laboratoriais, apresentava, hemoglobina de 2,92 g/dL e hematócrito de 8,8%.

Solicitado nova avaliação da obstetrícia, que optou por reabordagem cirúrgica. Paciente foi encaminhada ao centro cirúrgico com urgência, em reposição de concentrado de hemácia e programação de reposição de 06 concentrados de plaquetas durante procedimento. Reabordada, com progressão de histerectomia para to-

tal, sem intercorrências segundo descrição cirúrgica. Retorna em gravíssimo estado geral, sem sangramentos ativos visíveis, com manutenção de estabilidade pressórica com doses mantidas de amins. Aos laboratoriais, apresentava hemoglobina de 2,5 g/dL e hematócrito de 7,5%, com valores alterados de avaliação hepática e renal. Recebendo todo manejo agressivo do choque e disfunções orgânicas.

Paciente permaneceu estável durante a madrugada, sem novos focos hemorrágicos, tolerando bem desmame de drogas vasoativas. Apresentou progressiva melhora do quadro, decrementando o suporte. Evoluiu com extubação bem sucedida após 3 dias da primeira abordagem cirúrgica. Paciente permaneceu na instituição em melhora, porém, necessitou de terapia de substituição renal por insuficiência renal aguda decorrente do choque. No decorrer da internação, apresentou complicações infecciosas com necessidade de reabordagem abdominal, que foram manejadas com sucesso. Alta após 2 meses de internação.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em um relato de caso referente ao manejo do choque hemorrágico realizado pela equipe da Unidade de Terapia Intensiva, em conjunto com a Obstetrícia, do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO). As informações sobre o paciente e sobre o caso foram obtidas por meio de prontuário eletrônico, conversa com a paciente e familiares, além de revisão de literatura.

Para a revisão, as pesquisas foram realizadas nas plataformas PubMed e SCIELO, com os seguintes descritores: “Hemorrhagic Shock Treatment, Blood Transfusion, Massive Transfusion Protocol” e suas respectivas traduções. Foram selecionados 11 artigos, considerando os publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas português ou inglês, que abordassem sobre o choque hemorrágico e seu manejo, incluindo protocolo de transfusão maciça e coagulopatias. Foram excluídos os artigos fora desses critérios.

DISCUSSÃO

O diagnóstico de choque hemorrágico deve ser avaliado quando, além da presença de sangramento ativo, há sinais evidentes do comprometimento da perfusão macrocirculatória ou microcirculatória, levando ao desequilíbrio na entrega de oxigênio aos tecidos. Como consequência, encontra-se, clinicamente, como resultado: alteração no estado de consciência, dispneia, taquipneia, hipotensão, taquicardia, má perfusão periférica, extremidades frias, oligúria, lactatemia e disfunção orgânica. A paciente em questão apresentou tais manifestações, com variações de sinais e sintomas de acordo com intervenções realizadas, até a recuperação da hemostasia. (Lisboa *et. al.*, 2025).

Durante a realização protocolar da transfusão maciça, a monitorização hemodinâmica do paciente no processo de ressuscitação volêmica é indispensável. A implantação de cateter arterial é recomendada em pacientes instáveis para a aferição contínua da pressão arterial, possibilitando detecção rápida de flutuações e titulação mais precisa de fluidos e vasopressores, como ocorreu no caso descrito. Além disso, também facilita a coleta de exames, como a gasometria, que nestes casos, necessita ser seriada e é um exame vital no manejo do choque (Lopes *et. al.*, 2025; Moreira *et. al.*, 2025).

Outra importante ferramenta de monitorização hemodinâmica durante o choque é a monitorização da saturação venosa central de oxigênio (SvcO₂) mensurada via cateter venoso central inserido na veia cava superior (VCS), para parâmetro de perfusão sistêmica. Valores inferiores a 70% indicam extração alta de oxigênio por baixa oferta, caracterizando choque não revertido. Vale ressaltar que por mais que seja um bom parâmetro, a SvcO₂ não substitui o uso de lactato como marcador, visto que pode estar falsamente normal ou elevado em situações de baixo débito (Lopes *et. al.*, 2025).

Um avanço tecnológico atual para manejo do choque hemorrágico é a utilização de tromboelastografia (TEG) e tromboelastometria (ROTEM), ferramentas que permitem a avaliação da coagulação de forma detalhada e em tempo real, permitindo o manejo guiado de plaquetas, plasma e fibrinogênio. Tais instrumentos permitem a avaliação da verdadeira necessidade de algumas transfusões, reduzindo complicações e custos hospitalares desnecessários. Contudo, sua implementação é um grande obstáculo pela diferença de infraestrutura dos serviços e a necessidade de capacitação das equipes em seu manejo (Moreira *et. al.*, 2025).

No aspecto fisiopatológico, com o predomínio do mecanismo anaeróbio há a elevação da lactatemia e o desenvolvimento da acidose, que reduzem a função cardíaca e enzimática, além de agravar a anemia, plaquetopenia, redução dos fatores de coagulação e fibrinogênio, resultando em coagulopatias. Quando não controlada, essa situação tende a culminar em hipotermia, acidose e coagulopatia, trio conhecido como tríade da morte, cuja associação de fatores elevam a mortalidade para 90%. A paciente, antes da suspensão da causa base, apresentou os sintomas e complicações citados. Iniciou com anemia severa, alteração de coagulograma, baixa em fatores de coagulação e fibrinogênio, acidose com pH de 6,9 e hipotermia (Lisboa *et. al.*, 2025; Lopes *et. al.*, 2025).

Um fator importante para controle do quadro é a monitorização de exames laboratoriais. Gasometrias, lactatos e hemoglobina seriadas ajudam na decisão de manutenção transfusional e de administração de adjuvantes. Outros exames são também de grande importância, como os de controle da coagulação (tempo de protrombina, tempo de tromboplastina ativada e RNI) e fibrinogênio para guiar reposição de fatores. Os exames da paciente em questão foram coletados de forma seriada e apresentaram grande valor no manejo clínico (Lopes *et. al.*, 2025; Moreira *et. al.*, 2025).

A reposição volêmica deve ser cuidadosa no choque, permitindo uma hipotensão relativa com pressão arterial sistólica (PAS) entre 80-90 mmHg, evitando normotensão plena, a qual pode desestabilizar e deslocar coágulos, com consequente piora do quadro. Em alguns estudos, ressalta-se a redução nas necessidades transfusionais e menor coagulopatia em pacientes tratados com alvo de pressão média mais baixa. A paciente do quadro foi manejada com alvo de pressão arterial média base de 60 mmHg, com PAS não ultrapassando 100 mmHg inicialmente (Lopes *et. al.*, 2025).

Vale ressaltar que uma das medidas imprescindíveis no manejo de choque hipovolêmico é a infusão de cristaloides ou hemoconcentrados aquecidos, por meio dos aquecedores de fluidos intravenosos. A hipotermia piora a coagulopatia e deve ser evitada, com uso de cobertores aquecidos, fluidos aquecidos e aquecedores de ar forçado. É de extrema importância a monitorização contínua da temperatura do paciente em choque hipovolêmico, com objetivo de manter a temperatura acima de 35°C. Esta paciente foi manejada com cobertores aquecidos, com temperatura variando entre 35-36°C (Correia *et. al.*, 2022; Lopes *et. al.*, 2025).

Em relação aos tipos de fluidos, as soluções cristalóides isotônicas permanecem como as mais utilizadas, em especial o ringer lactato que, por ser uma solução mais balanceada, tende a causar menos acidose hiperclorêmica. Entretanto, como já citado, há a recomendação de administração de fluidos de forma moderada, com reavaliações constantes, evitando a diluição dos fatores de coagulação e acidose metabólica. Segundo a literatura, deve-se priorizar a transfusão de concentrado de hemácias, plasma e plaquetas, de forma equilibrada, na proporção 1:1:1 (01 concentrado de hemácia, 01 frasco de plasma fresco e 01 frasco de plaquetas), pois apresentam melhor eficácia na homeostasia e redução de mortalidade em pacientes com hemorragia grave (Lopes *et. al.*, 2025; Moreira *et. al.*, 2025).

Outra abordagem promissora, é a transfusão de sangue total em uma tentativa de reposição sanguínea mais fisiológica, potencialmente reduzindo múltiplas transfusões, como ocorreu no caso da paciente. Estudos sugerem que tal possibilidade minimizaria complicações relacionadas a coagulopatia e a gestão hospitalar, além de maior viabilidade econômica. Em uma análise multicêntrica nos Estados Unidos, pacientes que receberam sangue total no protocolo de transfusão maciça obtiveram menores taxas de mortalidade em 24 horas e em 30 dias. Porém, tal processo ainda encontra desafios em questões de logística e de disponibilidade e carece

de estudos para avaliar sua aplicabilidade em diferentes perfis de pacientes (Dorken-Gallastegi *et. al.*, 2024; Moreira *et. al.*, 2025).

Quanto ao uso de drogas vasoativas, os vasopressores devem ser reservados para os choques refratários, pois seu uso precoce pode piorar a perfusão tecidual e agravar a isquemia. Portanto, na ausência de resposta à reposição volêmica e transfusional, pode-se administrar aminas com objetivo de vasoconstrição periférica e manutenção da pressão arterial alvo. Contudo, é fundamental identificar e estancar a origem do sangramento, pois, por mais que estabeleça medidas que melhorem o quadro inicial, a melhora somente será efetiva com o controle da fonte do sangramento. Quadro este condizente com o relato, uma vez que a paciente apresentou melhora clínica após controle completo de sangramento (Lopes *et. al.*, 2025).

Não obstante, durante o choque há a desregulação da coagulação pela coagulopatia induzida pelo trauma (CIT), uma vez que os fatores de coagulação são intensamente consumidos nesse contexto e há alterações endógenas na cascata de coagulação. Este quadro ainda pode ser agravado por fatores como hipotermia e acidose. Portanto, buscando minimizar a disfunção com a associação de terapias adjuvantes, como a transfusão de concentrado de complexo protrombínico e crioprecipitado, é essencial a monitorização de plaquetas, tempo de protrombina e tempo de tromboplastina parcial (Correia *et. al.*, 2022; Moreira *et. al.*, 2025).

O complexo protrombínico é composto pelos fatores II, VII, IX e X, e pode ser usado para correção da coagulação, especialmente em casos de pacientes que usam warfarina. Seu uso como adjuvante tem sido uma abordagem muito explorada para reduzir as necessidades de transfusões adicionais e melhorar o controle da coagulopatia, podendo reduzir o tempo de internação em UTI, reduzir a ocorrência de complicações e sendo uma alternativa eficaz para manejo de choque hemorrágico (Moreira *et. al.*, 2025).

No caso da paciente, foi utilizado crioprecipitado, que é um composto que fornece fibrinogênio, fatores VIII e XIII, e fatores de von Willebrand. É utilizado especialmente como estratégia para reposição de fibrinogênio em quadros como o relatado, embora seu uso precoce não tenha demonstrado uma redução significativa na mortalidade em 28 dias, necessitando de investigações mais detalhadas pela possibilidade do tempo de administração ter interferido nos estudos iniciais. Caso esteja disponível a infusão de crioprecipitado, recomenda-se sua reposição quando os valores fibrinogênio estiverem abaixo de 150, visando valor alvo de 200, pois restabelecer seus níveis melhora significativamente a formação do tampão hemostático, uma vez que o fibrinogênio é o primeiro fator a cair nesses casos (Lopes *et. al.*, 2025; Moreira *et. al.*, 2025).

Um dos fatores que também auxiliam na correção da coagulopatia e reduzem a tríade da morte é a correção da acidose metabólica. Se a otimização da terapia, com fluidoterapia e transfusão, não forem o suficiente, pode-se fazer uso de bicarbonato de sódio em acidoses graves, com pH abaixo de 7,1. Além disso, na terapia intensiva é vital a observação da reposição de cálcio endovenoso na transfusão maciça. A transfusão de grandes volumes sanguíneos podem induzir a hipocalcemia, devido à quelação do cálcio sérico pelos hemocomponentes, refletindo em piora da coagulação e da contratilidade cardíaca. Dessa forma, faz necessário atentar à reposição deste eletrólito se grandes transfusões (Lopes *et. al.*, 2025).

Outro ponto interessante é a administração de antifibrinolíticos, como o ácido tranexâmico, que inibem a degradação de coágulos pela plasmina e atenua a hiperfibrinólise. Estudos demonstram benefícios na redução da necessidade de transfusões com o uso dessa substância, além de minimizar o risco de sangramento contínuo. Um desses estudos foi o estudo CRASH-2, que foi um grande ensaio clínico randomizado, com amostra de 20 mil pacientes, que demonstrou a redução de mortalidade em 1,5% na administração precoce do ácido tranexâmico. Ainda segundo a literatura, o ideal é o uso de ácido tranexâmico nas primeiras 3 horas do quadro com uma dose de ataque nos primeiros 10 minutos após o início do sangramento maciço, mantendo 1g a cada oito horas, com resultados indicando aumento da sobrevida do paciente (Correia *et. al.*, 2022; Lopes *et. al.*, 2025; Moreira *et. al.*, 2025).

Consolidou-se ainda, nas últimas décadas, o conceito de cirurgia de controle de danos (damage control surgery- DCS) em pacientes com choques hemorrágicos graves. Neste caso, evita-se a reparação definitiva e demorada dos danos, com cirurgias abreviadas e focadas em medidas de controle da hemorragia e contaminação, seguidas de interrupção do ato cirúrgico e ressuscitação em UTI, para aquecimento, correção de acidose e coagulopatia. Considera-se a reabordagem definitiva em 24 ou 48 horas após, se melhora da fisiologia (Lopes *et. al.*, 2025)

Portanto, ao analisar a terapia transfusional no choque hemorrágico e a aplicação em paciente, percebe-se a necessidade de atualização de conceitos, com a combinação de estratégias diferentes no manejo de pacientes com hemorragia, como a possibilidade do uso de sangue total, uso de reposição de hemoderivados e terapias adjuvantes, além de ferramentas para facilitar decisões em tempo real, buscando a melhora da morbimortalidade. Contudo, há diversos desafios para serem superados até a implementação protocolar dessas abordagens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O choque hemorrágico é uma das emergências médicas mais desafiadoras, com necessidade de abordagem rápida, coordenada e baseada em evidências científicas. Por meio desse relato, por fim, percebe-se que o manejo transfusional é essencial nos choques hemorrágicos para salvar vidas. A identificação precoce e as intervenções rápidas são essenciais para reverter o quadro, além de ser indispensável o controle do foco hemorrágico. Em linhas gerais, as principais estratégias são: evitar reposição volêmica excessiva e preferir componentes sanguíneos, buscando uma perfusão mínima para melhora da oxigenação tecidual e coagulação, e controle da hipotermia e acidose metabólica.

As estratégias adotadas com a paciente do caso encontram embasamento na literatura e comprovam que as medidas foram eficazes na preservação da vida da paciente. Conforme observado, há novas estratégias passíveis de serem adotadas em busca de melhorias contínuas no atendimento aos pacientes em choque hemorrágico.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, F. G.; RAUTA, L. C.; CHER, S. P. Protocolo de transfusão maciça na emergência: uma revisão sistemática / Massive emergency transfusion protocol: a systematic review. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 1, p. 1518–1520, 2021. DOI: 10.34119/bjhrv4n1-127.
- CORREIA, B.; FONSECA, K.; GOMES, C.; SIQUEIRA, A.; MANGIAVACCHI, B.; LIMA, C.; ALVIM, A.; DIAS, V. Reposição volêmica em pacientes vítimas de trauma em ambiente intra hospitalar: revisão de literatura. *Múltiplos Acessos*, v. 7, n. 2, p. 147-156, 8 jul. 2022. DOI: <https://doi.org/10.51721/2526-4036/v7n2a11>
- DORKEN-GALLASTEGI, A. et al. Whole blood and blood component resuscitation in trauma: interaction and association with mortality. *Annals of Surgery*, v.280, n.6, p.1014-1020, 2024.
- JAURES, M.; PIGATTI, N. M. M. N.; RODRIGUES, R. R.; FERNANDES, F. P.; GUERRA, J. C. C. Manejo de sangramento após implantação do Código Hemorrágico (Código H) no Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, Brasil. *Einstein Journal*, v. 18, 2020. DOI: https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2020AO5032
- JUNIOR, H. S. C.; DARÉ, A. C. de C. B.; MENDES, J. C. de L.; LEAL, R. T.; JORGE, G. D.; SCHICHMAN, L. L.; GONZAGA, M. R.; SILVA, S. X. Hemotransfusão maciça no pré-hospitalar. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 8, n. 1, p. e76752, 2025. DOI: 10.34119/bjhrv8n1-147.
- KUO, K., PALMER, L. Pathophysiology of hemorrhagic shock. *J Vet Emerg Crit Care (San Antonio)*, v. 32, p. 22-31, 2022. DOI: 10.1111/vec.13126. PMID: 35044060.

LISBOA, T. M. X. C.; MIGUEL, M. E. G.; JORGE, M. L. F.; LIMA, C. V. Q.; ZANETTI, K. L. S.; DIAS, T. O.; SANTOS, G. V. P.; MARTINS, F. J.; MARTINS, R. S.; CHOCIAL, C. S.; PASSAGLIA, L. R.; LIMA, B. G. D. S. O Estado de Choque: Classificação e Estratégias Iniciais de Manejo. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 2, p. 2073–2086, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.2025v7n2p2073-2086.

LOPES, A. C. C. L.; BAIROS, J. E. A.; GUERREIRO, M. E. R.; IDEÃO, W. P. S.; NETO, J. G.; BRASILEIRO, M. C.; CONCEIÇÃO, F. P.; IVANKIO, M. Manejo do choque hemorrágico no atendimento pré-hospitalar e intra-hospitalar. *Journal of Medicine and Biosciences Research*, v.2, n.2, p. 984-1016, 2025. DOI: <https://doi.org/10.70164/jmbr.v2i2.676>

MOREIRA, S. G. B. da S.; LOPEZ, A. S. Q.; ROSA, F. N.; CURCINO, D. R.; PERES, R. de S.; FIRMINO, B. V. P.; MORAIS, Y. R. V.; LIMA, A. R.; SILVA, R. de S.; SILVA JÚNIOR, J. da; CHAVES, G. A. V. B.; COSTA, A. M. de O. M.; SOUZA, G. B. Manejo da terapia transfusional em pacientes com hemorragia traumática. *Caderno Pedagógico*, v. 22, n. 6, p. e15345, 2025. DOI: 10.54033/cadpedv22n6-051.

RIBEIRO, M. A. F.; PACHECO, L. S.; DUCHESNE, J. C.; PARREIRA, J. G.; MOHSENI, S. Reanimação durante o Controle de Danos: como é feita e onde podemos melhorar. Uma visão da realidade Brasileira de acordo com profissionais de trauma. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 51, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20243785-en>

SANTOS, P. L.; SANTOS A. P. A.; BARROS, R. K. P.; SENEDESE, M. S. V.; FELICIO, F. C.; BATISTA, L. N. S.; SANTOS, G. G.; SANTOS, D. F.; MELO, L. M. D.; LESSA, J. C. T. C.; SANTOS, M. L.; OLIVEIRA, M. L.; AQUILINO, R. N. Hemorragia traumática: controle e manejo de urgência. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 8, p. 2547-2561, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v-6n8p2547-2561>

TRABALHO COMPLETO**PREVENÇÃO DE DEISCÊNCIA DA APONEUROSE COM USO PROFILÁTICO DE TELA PRÉ-APONEURÓTICA EM LAPAROTOMIAS DE URGÊNCIA**

Karine Garcia Pires, karine.pires1@hotmail.com, Médica Residente do terceiro ano de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Leonardo de Mello Rodriguez, leonardodemellorodriguez@gmail.com, Orientador, Médico Cirurgião Geral e do Aparelho Digestivo do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Ana Luiza Ramos Oliveira, analuizaroliveira1999@gmail.com, Médica Residente do terceiro ano de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Gabriela Cordeiro Maciel, dra.gabriela.med@gmail.com, Médica Residente do segundo ano de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso – aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

A deiscência da aponeurose/fáscia (DF) em laparotomias de urgência é uma complicação grave, com incidência de até 14,9%, associada a elevada morbimortalidade, custos hospitalares e impacto na qualidade de vida. Embora o uso de tela profilática em cirurgias eletivas esteja bem estabelecido para prevenção de hérnia incisional, sua aplicação em contextos emergenciais carece de evidências mais robustas. Este estudo teve como objetivo investigar a eficácia e segurança da tela pré-aponeurótica na prevenção de DF em laparotomias de urgência, analisando complicações pós-operatórias e discutindo indicações técnicas. Realizou-se uma revisão narrativa nas bases PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, por artigos publicados entre 2015-2025, utilizando os descritores “Prophylactic mesh”, “Laparotomy” e “Fascial dehiscence”. Foram incluídos estudos que abordavam o uso profilático de tela em emergências, excluindo-se artigos exclusivamente sobre procedimentos eletivos. Os resultados demonstraram que a tela reduz significativamente as taxas de DF e hérnia incisional (acima de 90% para ambos), com destaque para ensaios clínicos que reportaram ausência completa de DF no grupo intervenção. No entanto, observou-se aumento moderado de seromas e infecções superficiais, sem impacto em complicações graves ou mortalidade. As técnicas *onlay* e *retroretal* se destacaram como as mais eficazes, embora a heterogeneidade nos protocolos e a escassez de estudos específicos para emergências limitem conclusões definitivas. Conclui-se que a tela profilática é uma estratégia promissora em laparotomias de urgência, mas sua implementação requer seleção criteriosa de pacientes, considerando riscos individuais e custo-efetividade. São necessários mais ensaios clínicos randomizados para padronizar técnicas e avaliar desfechos de longo prazo.

Palavras-chave: Cirurgia Geral de Emergência; Fáscia; Medicina preventiva.

INTRODUÇÃO

As complicações relacionadas ao fechamento da parede abdominal podem ter consequências clínicas e socioeconômicas significativas, sendo a deiscência da fáscia (DF) ou aponeurose uma das mais graves. A DF acomete até 3,5% dos pacientes submetidos à laparotomia mediana, mas sua incidência é consideravelmente maior em cirurgias de urgência e em indivíduos com fatores de risco elevados, alcançando taxas entre 12,3% e 14,9%. Trata-se de uma complicação aguda, que ocorre em 90% dos casos até o 15º dia do pós-operatório, raramente ultrapassando o primeiro mês.¹

Fatores como sexo masculino, cirrose e uso de suturas de retenção são associados a maior risco de deiscência,² assim como idade avançada, tabagismo, diabetes, índice de massa corporal (IMC) elevado, desnutrição e uso farmacológico de corticosteroides e imunossupressores.³ Embora o fechamento da laparotomia em cirurgias eletivas já possua diretrizes consolidadas (como o uso de sutura monofilamentar lentamente absorvível em técnica contínua, com proporção $\geq 4:1$), as evidências para o ambiente de emergência permanecem escassas. Recentemente, pesquisadores demonstraram que a taxa de DF pode ser reduzida em cirurgias de emergência utilizando-se uma proporção de sutura linear/comprimento da ferida (SL/WL) $\geq 4:1$ e a técnica de pequenos pontos (“*small-bite*”). Esses resultados reforçam a importância da padronização técnica mesmo em contextos emergenciais, sugerindo que estratégias validadas em eletivas podem ser adaptadas com benefícios mensuráveis.²

Além da padronização das técnicas de sutura, o reforço da parede abdominal com tela profilática surge como uma estratégia promissora para reduzir o risco de DF quando criteriosamente indicado. Embora seu uso em cirurgias eletivas já esteja bem estabelecido na prevenção de hérnias incisionais, com comprovada segurança e eficácia, sua aplicação específica para prevenção de DF, especialmente em cenários de urgência, ainda carece de evidências mais robustas.⁴⁻⁶ Estudos adicionais são necessários para definir os benefícios reais dessa abordagem, incluindo seleção ideal de pacientes, tipos de tela mais adequados e impacto em desfechos críticos como infecção e reoperações.

Afinal, além do impacto clínico, a DF está associada a altas taxas de morbidade e mortalidade, prolongando o tempo de internação e aumentando a necessidade de cuidados ambulatoriais e domiciliares, incluindo curativos e suporte de enfermagem. Esses fatores contribuem para um aumento significativo nos custos hospitalares e comunitários. Do ponto de vista social, os pacientes frequentemente enfrentam estresse psicossocial, atraso na retomada das atividades laborais, limitação no autocuidado e dificuldades para reassumir seus papéis sociais. A longo prazo, observam-se elevadas taxas de hérnia incisional, além de impactos negativos na imagem corporal e na qualidade de vida.^{1,7}

JUSTIFICATIVA

A deiscência da aponeurose pós-laparotomia, especialmente em procedimentos de urgência, representa uma complicação cirúrgica grave, associada a elevadas taxas de morbimortalidade, custos hospitalares aumentados e impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. Apesar dos avanços nas técnicas de fechamento da parede abdominal, os índices de deiscência permanecem consideráveis, ainda maiores em laparotomias emergenciais devido a condições como peritonite, trauma e sepse abdominal. Essa realidade expõe uma lacuna no manejo cirúrgico atual, demandando estratégias inovadoras para redução de complicações.

O uso profilático de tela pré-aponeurótica surge como uma alternativa promissora, sugerindo benefícios na redução tanto da deiscência fascial quanto da hérnia incisional. No entanto, sua aplicação em contextos de urgência ainda é controversa, com divergências sobre indicações, segurança em campos cirúrgicos potencial-

mente contaminados e relação custo-efetividade. Além disso, a maioria das evidências disponíveis deriva de estudos eletivos, deixando uma carência de diretrizes claras para cenários emergenciais.

Este estudo justifica-se, portanto, pela necessidade de consolidar e analisar criticamente as evidências existentes, oferecendo subsídios para a prática clínica e para futuras pesquisas. Para a sociedade civil, a redução de complicações implica em menor tempo de internação, custos reduzidos para sistemas de saúde e melhoria na recuperação funcional dos pacientes. Para a comunidade acadêmica, a revisão contribui ao identificar lacunas de conhecimento, como a falta de protocolos padronizados e a escassez de ensaios clínicos randomizados em emergências, incentivando novas investigações. Ao abordar um tema ainda em consolidação, este trabalho busca não apenas sintetizar dados, mas também fomentar discussões que possam orientar condutas mais seguras e eficazes em cirurgias abdominais críticas.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar o papel do uso profilático de tela pré-aponeurótica na prevenção de deiscência da aponeurose em laparotomias de urgência.

Objetivos específicos

- Avaliar a eficácia da tela profilática na redução das taxas de deiscência da aponeurose em comparação com o fechamento tradicional;
- Analisar a segurança do método, com foco em complicações pós-operatórias, como infecção de sítio cirúrgico e formação de hérnia incisional;
- Discutir as indicações, técnicas de fixação e limitações do uso de tela pré-aponeurótica em cenários de emergência.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Um planejamento cirúrgico criterioso é essencial para prevenir a deiscência fascial e hérnia incisional, minimizando simultaneamente o risco de complicações da ferida operatória. A deiscência fascial representa uma grave complicação pós-operatória, manifestando-se precocemente como evisceração abdominal e, tardiamente, como hérnia incisional. Esta condição, comum tanto em procedimentos eletivos quanto de emergência, está associada a taxas alarmantes de mortalidade pós-operatória, variando de 20% a 45% nos casos mais graves.⁸ Existem alguns fatores de risco relacionados à cirurgia, que incluem contaminação da ferida, tipo de incisão, tipo de cirurgia e técnica de sutura.³

Tradicionalmente, as telas implantáveis têm sido empregadas no reparo eletivo de hérnias incisionais. No entanto, pesquisas mais recentes vêm explorando seu uso com finalidade profilática. Em contextos eletivos, os resultados têm sido promissores, com estudos randomizados demonstrando redução significativa na incidência de DF e hérnias. Apesar desses achados, a maioria dos estudos disponíveis se restringe a pacientes submetidos a cirurgias eletivas. Com a crescente adoção de técnicas minimamente invasivas nesse grupo, as laparotomias passaram a ocorrer predominantemente em situações de emergência, um cenário que, por sua vez, apresenta maior risco de complicações como DF e hérnia incisional.⁹

Nesse cenário, o uso profilático de tela em laparotomias não-emergenciais tem se mostrado uma estratégia eficaz e segura na prevenção da DF e do desenvolvimento de hérnias incisionais. Evidências mais recentes indicam que telas sintéticas podem ser utilizadas com segurança mesmo em contextos de cirurgia contaminada e em procedimentos de emergência, ao passo que o uso de telas biológicas ainda carece de respaldo científico consistente. Apesar dos avanços nesse campo, os estudos que investigam a profilaxia de DF e hérnia incisional em cenários de urgência ainda são escassos, o que limita a consolidação de diretrizes específicas para esse perfil de paciente.¹⁰

As técnicas ideais para fechamento fascial e posicionamento de telas profiláticas têm sido objeto de extensa investigação científica. Atualmente, são reconhecidas cinco principais posições de fixação da tela: *onlay* (sobre a aponeurose), *inlay* (interposta entre os bordos fasciais), *sublay* (pré-peritoneal), *underlay* (intra-abdominal) e intraperitoneal (em contato direto com as vísceras), cada uma apresentando indicações específicas, vantagens anatômicas e perfis de risco distintos.⁸

Por outro lado, as infecções associadas ao implante de tela constituem uma complicação grave, frequentemente relacionadas à readmissão hospitalar e necessidade de reoperações, o que implica em elevado consumo de recursos do sistema de saúde. Embora a maioria das infecções do sítio cirúrgico (ISC) na presença de tela possa ser manejada de forma conservadora, sem necessidade de cirurgia de revisão, em alguns casos, a remoção do implante (explante) torna-se inevitável. Diante dos benefícios comprovados do uso de tela no reforço da parede abdominal e das potenciais consequências adversas das ISCs associadas ao material protético, torna-se fundamental que o cirurgião avalie cuidadosamente o risco individual de infecção antes de indicar o uso profilático de tela.¹¹

De qualquer forma, é fato que a utilização de telas profiláticas no fechamento de laparotomias tem demonstrado resultados encorajadores em diversos ensaios clínicos randomizados para prevenção de DF e hérnia incisional em cirurgias eletivas. Um exemplo é o de um estudo prospectivo que avaliou a combinação da técnica de *small bites* com tela profilática em laparotomias eletivas da linha média, que demonstrou resultados significativos na prevenção tanto de DF quanto de hérnia incisional. No grupo que utilizou tela houve uma redução drástica de 95% na taxa de DF em comparação com o grupo de sutura convencional. Após um seguimento médio de 29,23 meses o grupo de tela também apresentou menor incidência de hérnia incisional, com resultados mantidos após ajuste por escore de propensão. Além disso, a análise por subgrupos confirmou que o uso da tela foi o fator mais determinante na redução de hérnia incisional, independentemente da técnica de sutura utilizada. Esses achados reforçam que a tela profilática, especialmente quando associada a técnicas de fechamento fascial otimizadas (como *small bites*), é uma estratégia segura e eficaz para minimizar complicações pós-operatórias em laparotomias eletivas, mesmo em pacientes de alto risco.¹²

Contudo, persistem reticências significativas na comunidade cirúrgica quanto à sua adoção em larga escala em contextos emergenciais, particularmente devido a preocupações sobre um potencial aumento do risco infeccioso, morbidade associada ao procedimento, incremento no tempo operatório e impacto nos custos hospitalares. Esta cautela é acentuada pela escassez de evidências robustas especificamente voltadas à prevenção de DF, mantendo-se lacunas importantes no conhecimento sobre a relação risco-benefício desta técnica em diferentes contextos clínicos.³

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão narrativa, por meio da busca de artigos científicos publicados entre janeiro de 2015 e julho de 2025 nas bases de dados PubMed, SciELO, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e UpToDate. A estratégia de busca baseou-se na combinação dos descritores “*Prophylactic mesh*”, “*Laparotomy*” e “*Fascial dehiscence*”, utilizando operador booleano AND para refinamento dos resultados. Foram incluídos estudos que abordassem o uso de tela profilática pré-aponeurótica na prevenção de deiscência fascial em laparotomias de urgência.

Os critérios de exclusão envolveram artigos fora do período delimitado, estudos sem acesso ao texto completo ou que abordassem o uso da tela profilática em cirurgias eletivas. Após a triagem inicial por título e resumo, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para extração dos dados mais relevantes, incluindo taxa de deiscência, infecção de sítio cirúrgico, técnica de fixação da tela e desfechos pós-operatórios.

A análise dos dados foi conduzida de forma crítica, com ênfase nas evidências sobre a eficácia e segurança do método, além de possíveis limitações e divergências entre os estudos. Devido ao caráter narrativo da revisão, priorizou-se uma síntese descritiva das principais conclusões, sem meta-análise ou avaliação formal de viés. A discussão foi embasada em consensos da literatura e em lacunas identificadas, com o objetivo de fornecer uma visão abrangente sobre o tema para cirurgiões e pesquisadores.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão narrativa, baseados na análise crítica dos estudos selecionados, revelam evidências significativas, mas também contradições e lacunas, sobre o uso profilático de tela pré-aponeurótica em laparotomias de urgência. Foram raros os estudos que tratavam apenas de DF. A maioria se referia também à hérnia incisional, ou o foco era em hérnia incisional, mas ao longo dos resultados também citava a DF. Devido aos poucos estudos encontrados apenas sobre DF, estes outros também foram incluídos.

Para organizar a discussão de forma mais didática, esta seção foi dividida em três eixos principais: (i) a eficácia da tela na prevenção da DF, abordando comparações com técnicas tradicionais e fatores intervenientes; (ii) a segurança do método, com foco em complicações pós-operatórias e contextos de contaminação; e (iii) a aplicabilidade clínica, discutindo indicações, desafios técnicos e custo-efetividade. Essa estrutura permitiu não apenas sintetizar os achados, mas também contextualizá-los frente às demandas da prática cirúrgica em emergências, em que a tomada de decisão exige equilíbrio entre inovação e prudência.

Eficácia da Tela Profilática na Prevenção de Deiscência Fascial

Um ensaio clínico randomizado realizado no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (USP) demonstrou resultados interessantes. Enquanto o grupo de sutura convencional apresentou taxa de deiscência fascial de 13,5%, nenhum caso foi observado no grupo com reforço de tela de polipropileno. Este dado, obtido em pacientes de alto risco submetidos à laparotomia de emergência (77,4% para ressecção colorretal), fornece evidência de nível I sobre a eficácia superior do reforço com tela na prevenção desta complicação grave. A ausência completa de deiscência no grupo intervenção sugere que a técnica pode ser particularmente benéfica em cenários de maior vulnerabilidade anatômica e fisiológica.¹

Em um estudo retrospectivo com 24 pacientes submetidos a laparotomia de emergência foi demonstrado que o uso profilático da tela TIGR® em posição *onlay* apresentou baixas taxas de complicações relacionadas diretamente ao dispositivo, com apenas 4,2% de infecção de sítio cirúrgico e 4,2% de seroma. Estes resultados são particularmente relevantes considerando o perfil de alto risco da coorte (58,3% ASA \geq III e idade mediana de 72,5 anos), sugerindo que telas absorvíveis podem ser uma opção segura mesmo em pacientes idosos e com comorbidades significativas. A ausência de DF nos casos estudados reforça seu potencial preventivo.⁸

Na Suíça, um estudo de coorte com 1.072 implantes de tela IPOM (Intraperitoneal Onlay Mesh), embora não discrimine especificamente os dados apenas para laparotomias, fornece evidências indiretas relevantes ao demonstrar que a técnica intraperitoneal *onlay* reduziu significativamente as taxas de DF e hérnia incisional em contextos cirúrgicos mistos (eletivos e emergenciais). Na subanálise por via de acesso, onde 61,3% dos casos foram laparotomias, observou-se que o grupo submetido a cirurgia aberta apresentou maior risco geral

de complicações, porém sem relato específico de aumento de DF ou hérnia nesses pacientes, sugerindo que o benefício profilático da tela pode persistir mesmo em acessos abertos. Este achado reforça o potencial do IPOM como estratégia preventiva em laparotomias.¹¹

A análise estatística de uma revisão sistemática com meta-análise, de ensaios clínicos randomizados, demonstrou impacto significativo do reforço com tela na redução de complicações pós-operatórias. Observou-se diminuição de 82% na incidência de hérnia incisional e redução ainda mais expressiva de 93% nos casos de deiscência fascial. Estes dados concretos reforçam o papel profilático das telas sintéticas, particularmente em laparotomias de emergência nas quais os riscos são elevados.¹³

Em outra meta-análise, os pesquisadores também relataram redução estatisticamente significativa e consistente no risco de DF e hérnia incisional em todos os períodos avaliados, entre um e quatro anos. Estes resultados robustos, obtidos através de busca sistemática em três bases de dados (Scopus, PubMed e *Web of Science*) sem restrições temporais, em ensaios clínicos randomizados totalizando 2.659 pacientes, fornecem evidência de alto nível sobre a eficácia do reforço com tela tanto em procedimentos eletivos quanto de emergência.³

Uma outra meta-análise identificou diferenças na eficácia das técnicas de reforço fascial: as abordagens *onlay* e *sublay posterior* (retroretal – pós-retomuscular) demonstraram redução significativa no risco de DF e hérnia incisional comparadas à intraperitoneal e ao fechamento primário de sutura, ainda que todas as técnicas com uso de tela tenham mostrado redução na deiscência em comparação ao fechamento primário. Embora o estudo não especifique se as cirurgias eram eletivas ou emergenciais, sua inclusão nessa revisão foi motivada por ser a única análise comparativa encontrada entre diferentes posicionamentos de tela disponível na literatura.¹⁴

Segurança e Complicações Associadas ao Uso da Tela

No já citado estudo realizado no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo (USP), embora a tela tenha mostrado eficácia incontestável na prevenção da deiscência, os pesquisadores também revelaram maior incidência de alguns eventos adversos no grupo intervenção, como infecção do sítio cirúrgico (20,6% vs 7,7%), seroma (19,0% vs 5,8%) e feridas incisionais não cicatrizadas (23,8% vs 5,8%). Contudo, é importante destacar que 92,3% destas complicações no grupo tela resolveram-se espontaneamente ou com intervenções mínimas, sem aumento de reoperações ou mortalidade. Este perfil de segurança, associado à prevenção absoluta da deiscência, sugere que o benefício pode superar os riscos em pacientes selecionados.¹

Em outro estudo, observou-se que 16,6% dos pacientes desenvolveram complicações, incluindo casos graves como fístula enterocutânea e perfuração intestinal, além de abscesso subfrênico, seroma e hematoma intra-abdominal. No entanto, é importante destacar que 3 de 6 complicações ocorreram em um único paciente, indicando possível influência de fatores individuais. A mortalidade hospitalar de 20,8% reflete principalmente a gravidade das condições de base (com 3 óbitos por falência múltipla de órgãos), mas não foi diretamente atribuída ao uso da tela. Estes dados sugerem que a seleção criteriosa de pacientes permanece essencial.⁸

Já os resultados de revisões sistemáticas com meta-análise sobre o tema sustentam a segurança do uso profilático de telas em emergências, com perfis de complicações aceitáveis considerando os benefícios obtidos, sem aumento proporcional de morbidade pós-operatória imediata. A ausência de aumento em infecções ou reoperações é particularmente relevante para contextos de urgência, em que os campos cirúrgicos frequentemente apresentam contaminação. Contudo, a heterogeneidade moderada entre os estudos avaliados pelos pesquisadores no aumento do tempo cirúrgico sugere variações técnicas que merecem padronização.^{3,13}

Nesse sentido, em um estudo que comparou a eficácia das diferentes técnicas, constatou-se que, apesar de ter sido mais eficaz na prevenção de DF e hérnia incisional, a técnica *onlay* apresentou risco aumentado de seroma, enquanto a abordagem retroretal mostrou perfil mais equilibrado, sem aumento significativo de infecções ou outras complicações. Estes achados sugerem que a escolha do posicionamento deve considerar

não apenas a eficácia preventiva, mas também o perfil de complicações esperado. Os resultados posicionam a técnica retrorretal como particularmente vantajosa, combinando eficácia comprovada com menor morbidade local comparada.¹⁴

Aplicabilidade Clínica e Desafios na Prática Cirúrgica

Um dos estudos analisados focou especificamente em pacientes de alto risco (selecionados pelo escore de Rotterdam), população na qual o risco-benefício da tela profilática pode ser mais favorável. A técnica empregada (tela de polipropileno em posição *onlay* sobre fechamento fascial convencional) mostrou-se viável mesmo em emergências, sem aumento significativo no tempo cirúrgico. Contudo, as maiores taxas de algumas complicações superficiais (infecção do sítio cirúrgico, seroma e feridas incisionais não cicatrizadas) sugerem a necessidade de critérios para indicação, considerando fatores como grau de contaminação e comorbidades, além da importância de acompanhamento pós-operatório rigoroso.¹

Em outro estudo os pesquisadores também demonstraram a viabilidade da técnica padronizada, combinando tela TIGR® *onlay* com fechamento fascial de pequenos pontos e *bundle* de ferida. A baixa incidência de complicações específicas da tela (4% para infecção e seroma) apoia a segurança deste método em contextos de emergência, incluindo casos com peritonite. Contudo, o pequeno tamanho amostral (n=24) e a natureza retrospectiva do estudo limitam a generalização dos resultados, indicando a necessidade de pesquisas com maior poder estatístico.⁸

Pesquisadores também evidenciaram que, embora o uso de tela aumente em média 32 minutos o tempo cirúrgico e eleve em 4 vezes o risco de seroma, não foram observadas diferenças significativas em complicações graves como infecção do sítio cirúrgico ou necessidade de reoperação. Esta relação risco-benefício favorável sugere que o aumento moderado no tempo operatório e nos seromas pode ser clinicamente aceitável frente à drástica redução nas complicações fasciais.¹³

Da mesma forma, dados de uma meta-análise suportam a utilização do reforço com tela em cenários emergenciais, com benefícios mantidos em longo prazo (até quatro anos de acompanhamento). Contudo, a heterogeneidade nas técnicas de posicionamento e tipos de tela utilizados nos estudos incluídos indica a necessidade de padronização de protocolos. A conclusão dos autores sobre a segurança do método é respaldada pela grande amostragem agregada (2.659 pacientes), sugerindo que a técnica pode ser particularmente vantajosa para pacientes de alto risco.³

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo buscou consolidar as evidências disponíveis sobre o uso profilático de tela pré-aponeurótica na prevenção de deiscência fascial em laparotomias de urgência, destacando sua eficácia, segurança e aplicabilidade clínica. Os resultados demonstram que o reforço com tela reduz significativamente as taxas de DF e hérnia incisional, com estudos mostrando ausência completa de DF no grupo intervenção, em comparação com incidências próximas de 14% no grupo de sutura convencional. Além disso, meta-análises confirmaram reduções acima de 90% na incidência de DF e hérnia incisional, reforçando o potencial dessa estratégia mesmo em contextos de alto risco. Esses achados respondem ao objetivo geral do estudo, evidenciando o papel promissor da tela profilática na prevenção de complicações pós-operatórias graves.

Apesar dos benefícios, a revisão também identificou desafios importantes. O aumento do risco de seroma e infecções superficiais, embora geralmente de baixa morbidade, exige critérios rigorosos para seleção de pacientes e técnicas. Estudos destacaram que complicações como fístulas ou perfurações intestinais, embora

raras, ocorrem principalmente em pacientes com comorbidades graves, reforçando a necessidade de avaliação individualizada. A segurança do método foi comprovada em contextos de emergência, mas a heterogeneidade nas técnicas de posicionamento (*onlay*, *sublay* e outros) e nos materiais (polipropileno, TIGR® entre outros) demanda protocolos padronizados. Esses aspectos atendem ao objetivo específico de analisar a segurança do método, destacando a importância do equilíbrio entre eficácia e riscos.

A aplicabilidade clínica da tela profilática em laparotomias de urgência foi outro foco central. A revisão apontou que técnicas como a IPOM e o posicionamento retrorretal são viáveis mesmo em campos contaminados, com tempos cirúrgicos adicionais moderados (em média 32 minutos) e baixo impacto em complicações graves. No entanto, a escassez de ensaios clínicos randomizados específicos para emergências e a falta de consenso sobre o tipo ideal de tela ou fixação limitam a generalização dos resultados. Essas lacunas, aliadas à variação nos custos dos materiais, ressaltam a necessidade de diretrizes baseadas em evidências, respondendo ao terceiro objetivo de discutir indicações e técnicas.

As limitações desta revisão incluem a natureza narrativa (sem meta-análise), a predominância de estudos que combinam DF e hérnia incisional, e a heterogeneidade metodológica dos trabalhos analisados. Além disso, a maioria das evidências deriva de contextos eletivos, com dados indiretos aplicados a emergências. Esses fatores reforçam a importância de futuras pesquisas, especialmente ensaios clínicos randomizados focados em laparotomias de urgência, que comparem técnicas de posicionamento, materiais e protocolos de antibiótico profilaxia. A avaliação de desfechos de longo prazo, como a durabilidade da prevenção de hérnias e o impacto na qualidade de vida, também é essencial.

Em conclusão, o uso profilático de tela pré-aponeurótica em laparotomias de urgência apresenta-se como uma estratégia eficaz e segura, capaz de reduzir drasticamente as taxas de DF e suas consequências clínicas e socioeconômicas. A implementação dessa técnica, no entanto, deve considerar fatores como perfil do paciente, grau de contaminação e recursos disponíveis, sempre aliada a acompanhamento pós-operatório rigoroso. Para a prática clínica esta revisão oferece subsídios para a tomada de decisão; e para a pesquisa destaca caminhos prioritários, como a padronização de protocolos e a expansão de evidências em cenários emergenciais. A consolidação desses avanços poderá transformar o manejo da parede abdominal em cirurgias críticas, reduzindo complicações e melhorando desfechos para pacientes e sistemas de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Lima HVG, Rasslan R, Novo FCF, Lima TMA, Damous SHB, Bernini CO, et al. Prevention of fascial dehiscence with onlay prophylactic mesh in emergency laparotomy: a randomized clinical trial. *J Am Coll Surg*. 2020 Jan;230(1):76-87.
2. Tolstrup MB, Watt SK, Gögenur I. Reduced rate of dehiscence after implementation of a standardized fascial closure technique in patients undergoing emergency laparotomy. *Ann Surg*. 2017 Apr;265(4):821-6.
3. Frassini S, Calabretto F, Granieri S, Fugazzola P, Massaro M, Sargenti B, et al. Prophylactic mesh augmentation after laparotomy for elective and emergency surgery: meta-analysis. *BJS Open*. 2023 Jul 10;7(4):zrad060.
4. Borab ZM, Shakir S, Lanni MA, Tecce MG, MacDonald J, Hope WW, et al. Does prophylactic mesh placement in elective, midline laparotomy reduce the incidence of incisional hernia? A systematic review and meta-analysis. *Surgery*. 2017 Apr;161(4):1149-63.
5. Brosi P, Glauser PM, Speich B, Käser SA, Maurer CA. Prophylactic intraperitoneal onlay mesh reinforcement reduces the risk of incisional hernia, two-year results of a randomized clinical trial. *World J Surg*. 2018 Jun;42(6):1687-94.

6. Payne R, Aldwinckle J, Ward S. Meta-analysis of randomised trials comparing the use of prophylactic mesh to standard midline closure in the reduction of incisional herniae. *Hernia*. 2017 Dec;21(6):843-53.
7. Sandy-Hodgetts K, Carville K, Leslie GD. Determining risk factors for surgical wound dehiscence: a literature review. *Int Wound J*. 2015 Jun;12(3):265-75.
8. Alsaadi D, Stephens I, Simmons LO, Bucholz M, Sugrue M. Prophylactic onlay mesh at emergency laparotomy: promising early outcomes with long-acting synthetic resorbable mesh. *ANZ J Surg*. 2022 Sep;92(9):2218-23.
9. Burns FA, Heywood EG, Challand CP, Lee MJ. Is there a role for prophylactic mesh in abdominal wall closure after emergency laparotomy? A systematic review and meta-analysis. *Hernia*. 2020 Jun;24(3):441-7.
10. Mäkräinen E, Tolonen M, Sallinen V, Mentula P, Leppäniemi A, Ahonen-Siirtola M, et al. Prophylactic retrorectus mesh versus no mesh in midline emergency laparotomy closure for prevention of incisional hernia (PREEMER): study protocol for a multicentre, double-blinded, randomized controlled trial. *BJS Open*. 2022 Jan 6;6(1):zrab142.
11. Jakob MO, Brüggemann A, Moser N, Candinas D, Beldi G, Haltmeier T. Predictors for surgical site infection in patients undergoing therapeutic or prophylactic intra-abdominal onlay mesh (IPOM) implantation in clean and contaminated surgical fields. *Surg Endosc*. 2023 Sep;37(9):6885-6894.
12. Pereira-Rodríguez JA, Amador-Gil S, Bravo-Salva A, Montcusí-Ventura B, Sancho-Insenser J, Pera-Román M, et al. Implementing a protocol to prevent incisional hernia in high-risk patients: a mesh is a powerful tool. *Hernia*. 2022 Apr;26(2):457-66.
13. Marcolin P, Figueiredo SMP, Trindade BO, Motter SB, Brandão GR, Mao RD, et al. Prophylactic mesh augmentation in emergency laparotomy closure: a meta-analysis of randomized controlled trials with trial sequential analysis. *Hernia*. 2024 Jun;28(3):677-90.
14. Tansawet A, Numthavaj P, Techapongsatorn S, Wilasrusmee C, Attia J, Thakkestian A. Mesh position for hernia prophylaxis after midline laparotomy: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *Int J Surg*. 2020 Nov;83:144-51.

TRABALHO COMPLETO**CARCINOMA DE VESÍCULA BILIAR COMO DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL COM COLECISTITE AGUDA: UM DESAFIO NA ROTINA DO CIRURGIÃO GERAL**

Washington Sérgio Gonçalves Milezi; e-mail: residenciamedica@hctco.com.br; coordenador do programa de residência médica em Cirurgia Geral do HCTCO.

Vinicius Lopes de Menezes; e-mail: vlopesdemenezes@gmail.com; médico residente no programa de Cirurgia Geral do HCTCO

Programa Pró Residência - MEC

Área temática: Trabalho Completo (Programa de Residência Médica)

RESUMO

Este trabalho, tem como objetivo trazer à tona discussão acerca de uma patologia relativamente rara, mas de importância relevante na rotina do Cirurgião Geral, visto que possui clínica inespecífica, tornando-se um desafio diagnóstico no pré operatório e, consequentemente, modificando o planejamento no tratamento do paciente. O estudo foi realizado no formato 'Relato de Caso', descrevendo a história clínica, os achados do exame físico e o percurso para o diagnóstico e tratamento de um paciente conduzido no Hospital das Clínicas de Teresópolis (HCTCO) em 2025, além de realizar uma breve revisão na literatura recente com as principais atualizações sobre a doença. Sendo uma doença com alto potencial de mortalidade, em especial nos casos de crescimento rápido onde a clínica pode simular outras patologias benignas da vesícula biliar, o que dificulta o diagnóstico, é imprescindível o aprofundamento no estudo da doença e considerá-la sempre como diagnóstico diferencial tratando-se de doenças da via biliar, mesmo em contextos agudos. O caso apresentado evidenciou as dificuldades inerentes ao diagnóstico do carcinoma de vesícula biliar, uma neoplasia de baixa incidência que, na maioria das vezes, é identificada de forma incidental durante procedimentos de colecistectomia realizados por condições benignas, especialmente em contextos de colelitíase. Sendo uma patologia de importância relevante na rotina do Cirurgião Geral, ainda são necessários maiores estudos acerca de possíveis esquemas de rastreio da doença visando a detecção desse tipo de neoplasia, abordando uma possível diretriz que assegure o reconhecimento precoce da patologia e consequente diminuindo a morbimortalidade da doença.

Palavras chave: *Colecistite, Vesícula Biliar, Neoplasias da Vesícula Biliar, Carcinoma*

INTRODUÇÃO

O carcinoma de vesícula biliar é uma patologia relativamente rara que possui prognóstico e terapêutica limitados (LEVY; MURAKATA; ROHRMANN, 2001), principalmente pelo diagnóstico tardio, sendo mais de 50% dos casos detectados incidentalmente no momento da colecistectomia durante análise histopatológica, sendo definido como carcinoma incidental da vesícula biliar (CIVB) (COIMBRA et al., 2020 ; AKKI et al., 2019).

Caracterizado por alta malignidade, crescimento rápido, metastização precoce e alta mortalidade, a taxa de sobrevida global em 5 anos é inferior a 20%, e de acordo com as estatísticas da Sociedade Americana do Câncer, a sobrevida em 5 anos para doença localizada é de 69%, para doença metastática regional é de 28% e para doença metastática à distância, de 3% (BRAY et al., 2018 ; ROA et al., 2022), correspondendo a um dos tumores de via biliar de menor sobrevida ao diagnóstico, cujo fator de risco mais prevalente é a colelitíase (observado em até 95% dos casos). Outros fatores de risco incluem: colecistite crônica; síndrome da polipose adenomatosa familiar (PAF); doença inflamatória intestinal (DII); vesícula biliar de porcelana; pólipos da vesícula biliar >1 cm que são sésseis e solitários (fator de risco significativo); junção anômala do ducto pancreatobiliar; colangite esclerosante primária; certas etnias e grupos geográficos; obesidade , diabetes mellitus e fatores dietéticos; história familiar de carcinoma de vesícula biliar, entre outros (SHARMA et al., 2017 ; HICKMAN; CONTRERAS, 2019).

Sua apresentação muitas vezes assintomática e inespecífica, podendo mimetizar inclusive outras patologias benignas da vesícula biliar, torna desafiador o diagnóstico precoce, dessa forma, a janela terapêutica eventualmente é perdida já que a única opção de tratamento curativo (ressecção cirúrgica) é normalmente oferecida em casos com lesão ressecável não localmente avançados (SACHS; AKINTORIN; TSENG, 2018). Os sintomas variam de dor abdominal/cólica biliar e icterícia à anorexia, perda ponderal, ascite e massa abdominal palpável, entre outros a depender do grau de evolução da doença (ROJAS; MARAMBIO; JARUFE, 2021).

A ocorrência do carcinoma da vesícula biliar apresenta variações significativas conforme a região geográfica (maior incidência na América Latina e Ásia, com destaque para o Japão), refletindo influências culturais, étnicas e socioeconômicas, como também aspectos relacionados ao gênero e idade, mais frequentemente observada em mulheres em idade mais avançada, o que sugere também envolvimento de fatores genéticos e ambientais em sua fisiopatologia e progressão (LAMARCA et al., 2020). Ele representa cerca de 1,2% de todos os diagnósticos de câncer, e 1,7% de todas as mortes por câncer no mundo (LAU et al., 2017)..

A doença tem prognóstico variável, de acordo com o estadiamento no momento do diagnóstico, O único tratamento definitivo para o carcinoma da vesícula biliar é a cirurgia, podendo incluir ressecções hepáticas, linfadenectomia retroperitoneal e ressecção de via biliar extra-hepática ou de outros órgãos, a partir dos achados histopatológicos e de exames de imagem de estadiamento. Quimioterapia e radioterapia são utilizadas como adjuvantes após a cirurgia ou em pacientes com tumores metastáticos avançados ou irresssecáveis (BENSON et al., 2023).

JUSTIFICATIVA

Por se tratar de uma patologia de importância relevante na rotina do Cirurgião Geral, torna-se evidente a necessidade de estudos mais aprofundados sobre possíveis estratégias de rastreamento visando a detecção precoce desse tipo de neoplasia. A elaboração de diretrizes específicas poderia favorecer o diagnóstico em estágios iniciais, contribuindo para a redução da morbimortalidade associada à doença. Vale destacar que o carcinoma de vesícula biliar possui alto potencial de letalidade, especialmente nos casos de rápida progressão, nos quais o quadro clínico pode mimetizar patologias benignas da vesícula, dificultando o reconhecimento precoce. Diante disso, é imprescindível o avanço nas pesquisas que aprofundem o conhecimento sobre sua fisiopatologia, diagnóstico e manejo.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Trazer à tona discussão acerca de uma patologia relativamente rara, mas de importância relevante na rotina do Cirurgião Geral, visto que possui clínica inespecífica, tornando-se um desafio diagnóstico no pré-operatório e, consequentemente, modificando o planejamento no tratamento do paciente.

Objetivos específicos

- Elucidar melhor fatores de risco, epidemiologia e manejo diagnóstico da patologia
- Avaliar conduta diante do Relato de caso exposto
- Discutir estratégias de conduta no cenário atual

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O carcinoma de vesícula biliar (CVB) é uma neoplasia rara, porém relevante na prática do cirurgião geral, devido à sua apresentação clínica inespecífica e diagnóstico frequentemente tardio (LEVY; MURAKATA; ROHRMANN, 2001). Mais de 50% dos casos são identificados de forma incidental durante colecistectomias indicadas para doenças benignas, sendo denominado carcinoma incidental da vesícula biliar (CIVB) (COIMBRA et al., 2020).

Historicamente, o entendimento sobre o CVB evoluiu a partir da constatação de sua alta letalidade e baixa taxa de sobrevida em cinco anos, inferior a 20% na maioria dos casos (LEE et al., 2016), com melhora significativa apenas quando diagnosticado em estágios iniciais — podendo ultrapassar 90% de sobrevida (JARUVONGVANICH et al., 2019). Os principais fatores de risco descritos incluem colelitíase (até 95% dos casos), colecistite crônica, pólipos vesiculares >1 cm, junção anômala do ducto pancreatobiliar e condições como obesidade e diabetes mellitus (SHARMA et al., 2017).

A literatura contemporânea destaca que a sintomatologia inicial pode mimetizar doenças benignas, como dor abdominal e dispepsia, dificultando a suspeita clínica (HICKMAN; CONTRERAS, 2019). Os avanços em diagnóstico por imagem — ultrassonografia, tomografia computadorizada e colangiografia — melhoraram a acurácia na suspeição e estadiamento tumoral, sendo a tomografia o exame de maior precisão para definir ressecabilidade (SACHS; AKINTORIN; TSENG, 2018).

O tratamento curativo continua sendo a ressecção cirúrgica completa com margens livres (R0), podendo incluir linfadenectomia e ressecções hepáticas, de acordo com o estadiamento definido pelas diretrizes da American Joint Committee on Cancer (AJCC, 2017). Para estágios iniciais (Tis e T1a), a colecistectomia simples é suficiente; estágios mais avançados (T1b a T3) exigem abordagem radical (FUKS et al., 2011). Nos casos irressecáveis, indicam-se terapias paliativas como quimioterapia e radioterapia (BENSON et al., 2023).

O caso relatado no estudo exemplifica os desafios diagnósticos, pois a paciente apresentava sintomas compatíveis com colecistite aguda e poucos fatores de risco, tendo o diagnóstico confirmado apenas após exame anatomopatológico. Esse cenário destaca a relevância da vigilância clínica e aponta para a necessidade de desenvolvimento de protocolos de rastreamento voltados à detecção precoce, com o objetivo de reduzir os índices de morbimortalidade associados à doença.

METODOLOGIA

Este relato de caso baseou-se na análise do prontuário médico e nos exames complementares realizados ao longo da evolução clínica da paciente, com dados fornecidos pelo Hospital das Clínicas de Teresópolis (HCTCO). Trata-se, portanto, de um estudo de natureza descritiva, individual e observacional. A revisão da literatura foi conduzida por meio de bases de dados científicas: PubMed e Eletronic Library Online (SciELO), permitindo a incorporação de evidências que contextualizam o caso apresentado. Ressalta-se que este trabalho segue as diretrizes estabelecidas pela Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RELATO DE CASO

Paciente E.L.S., 43 anos, sexo feminino, parda, balconista, procedente de Teresopolis, Rio de Janeiro, admitida no serviço do Hospital das Clínicas de Teresopolis Constantino Ottaviano (HCTCO), em Março de 2025, advinda da UPA com queixa de dor em hipocôndrio direito com irradiação para flanco e fossa ilíaca direitas, do tipo aperto em cólica, sem outros sinais ou sintomas associados de início há 2 semanas, trazendo consigo USG abdome laudado com “vesícula biliar distendida, contornos irregulares e volume aumentado, paredes muito espessadas, medindo 17 mm, apresentando diversos calculos em seu interior, liquido livre na cavidade”, sugerindo quadro de Colecistite Aguda. A paciente negava comorbidades conhecidas previamente. Relatava hábitos alimentares saudáveis, com pouca ingestão de gorduras, frituras e processados e negava etilismo e tabagismo. Como antecedente cirúrgico, mencionava apenas uma cesariana prévia.

Ao exame físico, a paciente encontrava-se em bom estado geral, lúcida e orientada em tempo e espaço, corada, hidratada, anictérica, acianótica, afebril, eupneica em ar ambiente, estável clínica e hemodinamicamente, com pulsos cheios, regulares e simétricos. A ausculta cardiovascular revelava ritmo cardíaco regular em dois tempos, bulhas normofonéticas, sem sopros audíveis. Já a ausculta pulmonar evidenciava murmúrio vesicular universalmente audível, sem ruídos adventícios. Ao exame do abdome, notou-se abdome atípico, sem presença de estigmas cutâneos de hepatopatias, peristalse preservada, timpânico, flácido, doloroso à palpação superficial e profunda em hipocôndrio e flanco direitos, com sinais de irritação peritoneal e descompressão dolorosa, não evidenciadas massas ou visceromegalias palpáveis. O sinal de Murphy foi positivo, enquanto os sinais de Piparote e Courvoisier-Terrier foram negativos.

Considerando os sinais e sintomas indicativos de doença biliar, foram solicitados exames complementares, e optado por seguir tratamento com colecistectomia videolaparoscópica (CVL). Prosseguiu-se então com laparoscopia no dia 24/03/2025 onde foi constatado, ao inventário de cavidade, grande bloqueio de fígado e vesícula biliar, vesícula biliar com paredes espessadas e pétreas de forma irregular, invadindo fígado e cólon transversal, com aspecto sugestivo de neoplasia. Foi então realizada biópsia de parede de vesícula biliar, laparoscopia de estadiamento procedeu-se sem intercorrências.

A investigação seguiu com solicitação de marcadores tumorais e Tomografia computadorizada com contraste e Ressonância magnética para complementação do estadiamento. Tomografia computadorizada de tórax com laudo “Leve derrame pleural bilateral, com atelectasia compressiva do parênquima adjacente”, Tomografia computadorizada de abdome e pelve com laudo “Fígado com forma e dimensões preservadas, apresentando redução difusa da sua densidade por esteatose. Ausência de dilatação das vias biliares. Observa-se imagem hipodensa, ovalada, heterogênea, limites parcialmente definidos, com realce ao contraste, medindo cerca de 3,9 x 4,9 cm (T x AP), localizada no segmento hepático V/VI, em íntimo contato com vesícula biliar, podendo corresponder a implante secundário. Vesícula biliar hiperdistendida, heterogênea, com importante densificação mesentérica circunjacente, com septações em seu interior, com captação heterogênea ao meio de contraste, sugestivo de origem neoplásica”, ColangioRessonância com Ressonância magnética de abdome e pelve “Vesí-

cula biliar normodistendida, contendo cálculos, um dos maiores medindo 1,7 cm e destacando-se a formação expansiva no seu terço médio / fundo, com realce heterogêneo pelo contraste, infiltrando o parênquima hepático adjacente no segmento V / VI e a gordura peri-hepática em correspondência, medindo cerca de 9,0 x 7,8 x 7,4 cm. O aspecto sugere neoplasia. Pequena quantidade de líquido livre na pelve. Lâmina de derrame pleural bilateral”. Antígeno carinoembrionico (CEA) positivo com resultado de 10,50 ng/mL (Referencia: inferior a 3,80 ng/mL), CA 19-9 com resultado de 48,7 U/mL (Referencia: inferior a 37 U/mL).

A paciente recebeu alta hospitalar em 27 de março de 2025, apresentando-se em bom estado geral, tolerando bem a dieta ofertada e controle algico satisfatório com encaminhamento ao nosso ambulatório de Cirurgia Geral.

O exame anatomopatológico revelou tratar-se de ‘**Carcinoma de vesícula biliar**’, classificado no estadiamento patológico como **estágio IIIA (T3N0M0)**. À análise microscópica, observou-se vesícula biliar exibindo proliferação de células poligonais atípicas em blocos e células isoladas infiltrativas associada a desmoplasia estromal exuberante. Trata-se, portanto, de um **carcinoma incidental**, identificado apenas na análise histológica após colecistectomia realizada com indicação prévia de colecistite, ou seja, um achado secundário à intervenção cirúrgica.

A paciente foi encaminhada ao serviço de Oncologia em caráter de urgência, sendo proposto acompanhamento conjunto com o ambulatório de Cirurgia Geral, para acompanhar o seguimento do tratamento da doença. No momento está em acompanhamento no Hospital São José (HSJ) com proposta de reoperação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O carcinoma de vesícula biliar constitui uma neoplasia rara, mas de grande relevância clínica, visto que se insere entre os tumores mais incidentes do trato biliar. Seu comportamento é notoriamente agressivo, marcado por evolução acelerada e diagnóstico frequente em estágios avançados, o que impacta negativamente a sobrevida dos pacientes (ROA et al., 2022). Do ponto de vista histológico, o adenocarcinoma corresponde a cerca de 90% dos casos documentados (BAL et al., 2015).

O reconhecimento clínico dessa neoplasia, ainda um desafio nos dias de hoje, é dificultado pelo quadro inespecífico e pouco sintomático, circunstâncias que contribuem para a perda da chamada “janela terapêutica”, favorecendo diagnósticos tardios (HICKMAN; CONTRERAS, 2019). Em situações nas quais o tumor é identificado após colecistectomia realizada por doença presumidamente benigna, sendo um achado incidental em peça de análise anatomopatológica, utiliza-se a denominação de carcinoma incidental da vesícula biliar (CIVB) (COIMBRA et al., 2020).

Em escala global, a incidência permanece inferior a 2%, embora apresente variações geográficas e étnicas significativas, refletindo influências de fatores genéticos e ambientais; apesar de rara, a doença é responsável por aproximadamente 1,7% dos óbitos por câncer no mundo (BRAY et al., 2018).

No que se refere à patogênese, ainda que os mecanismos envolvidos na patogênese ainda não estejam totalmente esclarecidos, observa-se que processos inflamatórios crônicos — como a colelitíase, colecistite crônica, obesidade e infecções repetitivas — desempenham papel crucial no desencadeamento da carcinogênese. Como ressaltam Sharma et al. (2017, p. 3980), “a inflamação persistente induz ciclos de lesão e reparo epitelial que promovem mutações genéticas e favorecem a transformação maligna”. Esse processo envolve ativação de oncogenes, desativação de genes responsáveis pela supressão tumoral e a diminuição dos processos de apoptose celular, culminando, em última análise, na formação de neoplasias. (SHARMA et al., 2017).

No caso aqui relatado, a paciente apresentava apenas alguns fatores clássicos de risco (sexo feminino e colelitíase). Associada a uma apresentação aguda atípica com sintomas recentes, reforçando a dificuldade diagnóstica.

Considerando que os sinais e sintomas do carcinoma de vesícula biliar costumam ser vagos e pouco específicos, torna-se evidente que a vigilância dos fatores de risco desempenha papel fundamental na formu-

lação da hipótese diagnóstica e na detecção precoce da doença. Essa abordagem pode favorecer a indicação oportuna da colecistectomia e, conseqüentemente, ampliar as possibilidades terapêuticas disponíveis (LAZCANO-PONCE et al., 2001).

Devido ao caráter inespecífico da apresentação, a estratégia mais eficaz de rastreio clínico ainda é o monitoramento de fatores predisponentes, o que pode antecipar a indicação cirúrgica e ampliar o potencial terapêutico (LAZCANO-PONCE et al., 2001). Em termos de manifestações clínicas, a doença costuma ser silenciosa ou associada a sintomas comuns a outras patologias biliares, como dor abdominal, dispepsia e icterícia. Já sinais como astenia e anorexia, perda ponderal, ascite ou massas palpáveis e obstrução intestinal sugerem doença maligna em fases avançadas (BAIU; VISSER, 2018).

No presente relato, o quadro clínico diferiu do habitual descrito na literatura, evoluindo com uma apresentação de evolução aguda de dor em hipocôndrio direito, sem outros sinais e sintomas relacionados que sugerissem neoplasia, como icterícia, presença de massas abdominais e perda ponderal.

Quanto ao diagnóstico complementar, marcadores tumorais como CA 19-9 e CEA podem auxiliar, embora apresentem baixa especificidade (AKKI et al., 2019). Os métodos de imagem desempenham papel fundamental: a ultrassonografia abdominal tem utilidade restrita nos estágios iniciais, mas aumenta sua acurácia em fases mais avançadas; já a tomografia computadorizada é considerada o exame de maior precisão para avaliar ressecabilidade tumoral (SACHS; AKINTORIN; TSENG, 2018). A ressonância magnética possui sensibilidade limitada, mas exames como a colangiopancreatografia e a angiografia podem fornecer maior detalhamento anatômico (LEE et al., 2016).

O estadiamento do carcinoma de vesícula biliar segue os critérios estabelecidos pela American Joint Committee on Cancer (AJCC, 2017), sendo fundamentado no grau de invasão tumoral e na extensão da disseminação da doença (ver Quadro 1). Por meio dele, definem-se as possibilidades terapêuticas, norteadas a conduta médica (AJCC, 2017).

Quadro 1 - Estadiamento TNM

Tumor primário	
TX	Tumor primário não pode ser avaliado
T0	Sem evidência de tumor primário
Tis	Carcinoma in situ
T1	Tumor invade lâmina própria ou muscular própria
T1a	Tumor invade lâmina própria
T1b	Tumor invade muscular própria
T2	Tumor invade tecido conjuntivo perimuscular no lado peritoneal, sem envolvimento da serosa (peritônio visceral) ou tumor invade tecido conjuntivo perimuscular na face hepática, sem extensão ao fígado
T2a	Tumor invade tecido conjuntivo perimuscular no lado peritoneal, sem envolvimento da serosa (peritônio visceral)
T2b	Tumor invade tecido conjuntivo perimuscular na face hepática, sem extensão ao fígado
T3	Tumor perfura a serosa (peritônio visceral) e/ou diretamente invade o fígado e/ou estruturas ou órgãos adjacentes, como estômago, duodeno, cólon, pâncreas, omento e ductos biliares extra-hepáticos
T4	Tumor invade veia portal ou artéria hepática ou invade dois ou mais órgãos ou estruturas extra-hepáticas

Linfonodos regionais			
NX		Linfonodos regionais não podem ser avaliados	
N0		Sem metástase em linfonodos regionais	
N1		1 a 3 linfonodos metastáticos	
N2		4 ou mais linfonodos metastáticos	
Metástases a distância			
M0		Sem metástases à distância	
M1		Metástases à distância	
Grupamento por estágios			
0	Tis	N0	M0
I	T1	N0	M0
IIA	T2a	N0	M0
IIB	T2b	N0	M0
IIIA	T3	N0	M0
IIIB	T1-3	N1	M0
IVA	T4	N0-1	M0
IVB	Qualquer T	N2	M0
	Qualquer T	Qualquer N	M1

Fonte: AJCC Cancer Staging Anual, Eighth Edition (2017) published by Springer International Publishing

Após a colecistectomia, é recomendada a realização de reestadiamento oncológico, medida fundamental para definir a necessidade de reabordagem. O curso clínico e as possibilidades de tratamento são diretamente condicionados pelo estadiamento tumoral, sendo a ressecção cirúrgica completa com margens livres (R0) a única opção com potencial curativo (SACHS; AKINTORIN; TSENG, 2018).

Nos estágios iniciais, como Tis e T1a, a colecistectomia simples **é suficiente para alcançar sobrevida próxima a 100%**, dispensando ressecções adicionais (FUKS et al., 2011), sendo considerada curativa. Já nos estágios T1b, T2 e T3, a conduta recomendada inclui colecistectomia radical com linfadenectomia ampliada, abrangendo a remoção de ao menos seis linfonodos regionais (N1 – ligamento hepatoduodenal, hilar, pericoledociano e cístico; e N2 – periductal, periportal, peripancreático e da artéria hepática comum), conforme preconizado em consensos internacionais (ALOIA et al., 2015), nestes casos, caso a colecistectomia radical não tenha sido realizada inicialmente, a reoperação é recomendada devido ao risco aumentado de metástases e recidivas. No caso apresentado, a paciente foi classificada em Estágio IIIA (T3N0M0), situação em que há indicação clara de reoperação. Vale destacar que no estágio T3, a extensão da cirurgia pode variar conforme a infiltração tumoral, podendo incluir procedimentos mais amplos, como hepatectomia direita estendida, lobectomia do lobo caudado, ressecção de estruturas adjacentes comprometidas ou até mesmo pancreatoduodenectomia (ROJAS; MARAMBIO; JARUFE, 2021).

Nas formas mais avançadas, como o estágio T3 com extensão hepática ou T4, pode ser necessária cirurgia radical ampliada, incluindo hepatectomia direita estendida, lobectomia caudada ou até pancreatoduodenectomia, a depender do comprometimento local (ROJAS; MARAMBIO; JARUFE, 2021).

Quando a doença atinge o estágio T4 e apresenta disseminação extensa, geralmente as lesões já são irrecutíveis, não sendo possível obter margens livres. Nesses casos, a abordagem deve ser paliativa, com quimioterapia, radioterapia e intervenções destinadas ao controle dos sintomas (BENSON et al., 2023).

A terapia adjuvante, quando indicada, deve ser instituída entre 8 e 12 semanas após a cirurgia, especialmente em pacientes com margens positivas (R1/R2), linfonodos acometidos ou invasão vascular (LAMARCA et al., 2020).

Apesar dos avanços diagnósticos e terapêuticos, o prognóstico do carcinoma de vesícula biliar permanece reservado, em virtude de seu comportamento agressivo e do diagnóstico tardio, com a maioria dos casos ainda sendo descobertos de forma incidental. A taxa de sobrevida global em cinco anos ainda é baixa, oscilando entre 2% e 5% nos casos diagnosticados tardiamente (MILLER; JARNAGIN, 2008). Contudo, evidências recentes demonstram que a detecção precoce é determinante, já que, em estágios iniciais, a sobrevida pode ultrapassar 90% em cinco anos (JARUVONGVANICH et al., 2019). Segundo Jaruvongvanich et al. (2019, p. 3), “a sobrevida em longo prazo só é viável quando o diagnóstico é realizado em fases precoces, permitindo ressecção completa da lesão”, sendo esse o maior desafio atual. Como destacam Coimbra et al. (2020), o exame anatomopatológico detalhado da peça cirúrgica é essencial para identificar casos iniciais de CIVB e oferecer chance real de cura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso apresentado evidencia de forma clara o desafio diagnóstico do carcinoma de vesícula biliar na rotina do Cirurgião Geral, uma neoplasia de baixa incidência, mas frequentemente identificada de maneira incidental em peças de colecistectomia (CIVB) realizadas por condições benignas, sobretudo pela colelitíase. Tal circunstância reforça a necessidade de considerar essa entidade nos diagnósticos diferenciais de síndromes colestáticas e quadros de dor abdominal, ainda que o espectro clínico inicial se mostre inespecífico.

A natureza indolente e, ao mesmo tempo, agressiva da doença, caracterizada por progressão rápida e manifestações clínicas sutis ou ausentes, torna a detecção precoce uma tarefa particularmente complexa. O tratamento curativo permanece restrito à ressecção cirúrgica completa com margens livres (R0), sendo a indicação condicionada ao estadiamento e, em muitos casos, associada à linfadenectomia e ressecções hepáticas complementares. Em estágios avançados, modalidades como quimioterapia, radioterapia e cuidados paliativos passam a representar alternativas possíveis, porém com impacto limitado na sobrevida.

Diante disso, torna-se evidente que o diagnóstico tardio implica e compromete não apenas a terapêutica, mas também o prognóstico global da doença, elevando sua morbimortalidade. Assim, a busca por estratégias de rastreio, ferramentas de diagnóstico precoce e protocolos clínicos mais sensíveis deve ser prioridade na agenda científica atual.

Em síntese, o carcinoma de vesícula biliar, embora raro, representa um grave problema de saúde pública, cujo manejo eficaz dependerá do desenvolvimento de diretrizes que ampliem a detecção precoce e transformem um cenário historicamente marcado por atraso diagnóstico em uma oportunidade concreta de intervenção curativa, diminuindo efetivamente a morbimortalidade global da doença.

REFERÊNCIAS

- AKKI A, et al. A amostragem seletiva sistemática de espécimes de colecistectomia é adequada para detectar adenocarcinoma incidental da vesícula biliar. **Am J Surg Pathol**. 2019 dez; 43 (12):1668-1673.
- ALOIA, T. et al. Gallbladder cancer: expert consensus statement. **HPB**, v. 17, n. 8, p. 681690, 2015.

BAL, M. et al. Patologia do carcinoma da vesícula biliar: compreensão atual e novas perspectivas. **Pathol Oncol Res**, v. 21, n. 3, p. 509525, 2015.

BAIU, I; VISSER, B. Gallbladder cancer. **JAMA**, v. 320, n. 12, p. 12941294, 2018.

BENSEN, A. et al. NCCN Guidelines® Insights: Cânceres do trato biliar, versão 2.2023. **J Natl Compr Canc Netw.**, v. 21, n. 7, p. 694704, jul. 2023.

BRAY, F. et al. Estatísticas globais de câncer 2018: estimativas do GLOBOCAN de incidência e mortalidade em todo o mundo para 36 tipos de câncer em 185 países. **CA Cancer J Clin**, v. 68, p. 394424, 2018. doi:10.3322/caac.21492.

COIMBRA, F.; et al. Consenso brasileiro de carcinoma incidental de vesícula biliar. **ABCD – Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, v. 33, n. 1, 2020. Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102672020190001e1496>.

Grupo internacional de estudos de câncer hepatopancreatobiliar – ISGHPBCANCER; et al. Brazilian consensus on incidental gallbladder carcinoma. **ABCD – Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)** [online], v. 33, n. 1, e1496, 2020. Epub 08 Jul 2020. ISSN 23176326. <https://doi.org/10.1590/0102672020190001e1496>.

FUKS, D; et al. Incidental gallbladder cancer by the AFCGBC2009 study group. **World J Surg**, v. 35, n. 8, p. 18871897, 2011.

HICKMAN, L; CONTRERAS, C. Câncer de vesícula biliar: diagnóstico, tratamento cirúrgico e terapias adjuvantes. **Surg Clin North Am**, v. 99, n. 2, p. 337355, 2019.

JARUVONGVANICH, V.; et al. Taxas de incidência e sobrevivência do câncer de vesícula biliar nos EUA. **Eur J Cancer Prev**, v. 28, n. 1, p. 19, 2019.

KANG, C. M. et al. Carcinoma de vesícula biliar associado à junção anômala do ducto pancreatobiliar. **Can J Gastroenterol**, v. 21, n. 6, p. 383387, 2007.

LAMARCAA, et al. Padrões atuais e perspectivas futuras no tratamento adjuvante para câncer do trato biliar. **Tratamento do câncer Rev.** 2020 março; 84 :101936.

LAU, C. S. M. et al. Carcinoma de vesícula biliar nos Estados Unidos: um estudo populacional de desfechos clínicos envolvendo 22.343 pacientes do banco de dados de Vigilância, Epidemiologia e Resultados Finais (19732013). **HPB Surg**, 2017:1532835, 2017.

LAZCANOPONCE, E. et al. Epidemiologia e patologia molecular do câncer de vesícula biliar. **CA Cancer J Clin**, v. 51, p. 349364, 2001. doi:10.3322/canjclin.51.6.349.

LEE, N. K. et al. Imagem por ressonância magnética ponderada em difusão de adenocarcinoma de vesícula biliar: análise com ênfase no grau histológico. **Clin Imaging**, v. 40, n. 3, p. 345351, 2016.

LEVY, A.; MURAKATA, L.; ROHRMANN, C. Carcinoma da vesícula biliar: correlação radiológicapatológica. **RadioGraphics**, v. 21, n. 2, p. 295314 (questionário, 549555), 2001.

MILLER, G.; JARNAGIN, W. Carcinoma da vesícula biliar. **Eur J Surg Oncol**, v. 34, n. 3, p. 306312, 2008.

PRA SAD, T. et al. Síndrome de Mirizzi e câncer de vesícula biliar. **J Hepatobiliary Pancreat Surg**, v. 13, n. 4, p. 323326, 2006.

ROA, J. C.; et al. Gallbladder câncer. **Nature Reviews. Disease Initiators**, v. 8, n. 1, p. 69, 2022.

ROJAS, A; MARAMBIO, A; JARUFE, N. Câncer de vesícula biliar e Colangiocarcinoma. In: **Manual de patologia quirúrgica**, 2021.

SACHS, T. E.; AKINTORIN, O.; TSENG, J. Como o câncer de vesícula biliar deve ser tratado? **Adv Surg**, v. 52, n. 1, p. 89100, 2018.

SHARMA, A. *et al.* Epidemiologia, patogênese e genética molecular do câncer de vesícula biliar: atualização recente. **World J Gastroenterol**, v. 23, n. 22, p. 39783998, 2017.

ZHANG, W; HONG, H.; CHEN, Y. Establishment of a gallbladder cancer-specific survival model to predict prognosis in non-metastatic gallbladder cancer patients after surgical resection. **Digestive diseases and sciences**, v. 63, n. 9, p. 2251-2258, 2018.

TRABALHO COMPLETO**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA UTI: UMA VISÃO GERAL**

*Maitê Silva Ferreira, Residente de Terapia Intensiva do Centro Universitário Serra dos
Órgãos- UNIFESO. E-mail: maite_sf@hotmail.com*

*Marcel Vasconcellos, Docente do Curso de Medicina do Centro Universitário Serra dos
Órgãos- UNIFESO. E-mail: marcelvasconcellos@unifeso.edu.br*

Área temática: Ciências Biológicas e suas Interfaces com a Saúde.

RESUMO

A Inteligência Artificial (IA) está revolucionando a assistência médica e proporcionando novas estratégias por meio de avaliações estabelecidas para o processo de decisão. Na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), são usadas estratégias inovadoras e preventivas por meio da monitorização e de medidas não invasivas para o tratamento do paciente. Nesse contexto, o estudo objetivou analisar o uso da IA nas Unidades de Terapia Intensiva. Para tanto, realizou-se uma *overview* de revisões sistemáticas de literatura, por meio da busca de artigos nos bancos de dados indexados do MEDLINE/PubMed® (National Library of Medicine), no período compreendido entre 2015-2025, sem restrição de idioma. Definiu-se a estratégia de busca, utilizando descritores associados a um operador booleano, no idioma inglês: (*intensive care*) AND (*artificial intelligence*). A busca resultou em 207 artigos, destes, foram selecionados 10 artigos para análise crítica. Conclui-se que a Inteligência Artificial (IA) é necessária na abordagem do paciente na Unidade de Terapia Intensiva, auxiliando na monitorização, na gestão, fluxo de leitos, detecção e no planejamento dos cuidados intensivos de forma geral. Sua utilização fornece suporte aos profissionais intensivistas na busca por um prognóstico mais favorável para o paciente.

Palavras-chave: Inteligência artificial; unidades terapia intensiva; revisão sistemática.

INTRODUÇÃO

Considerando o crescimento exponencial da Inteligência Artificial (IA) na área médica, e benefícios agregados, o presente estudo caracteriza-se por integrar múltiplas evidências, aumentando a confiabilidade na tomada de decisão e gerando uma nova medicina por meio da tecnologia.¹

No setor de saúde, a inteligência artificial tem sido aplicada para aprimorar processos diagnósticos, desenvolver terapias personalizadas, avançar em bioinformática e auxiliar na criação de novos medicamentos. Os aplicativos são habilitados para diferenciar padrões de doenças examinando e analisando grandes quantidades de dados armazenados, melhorando a velocidade, precisão do diagnóstico e triagem de doenças.¹

A IA é um ramo da Ciência da Computação, foi cunhado por Mc Carthy na década de 1950, cujo propósito é desenvolver sistemas e algoritmos que se integrem. Essa tecnologia permite que computadores e máquinas simulem o aprendizado, a compreensão, a resolução de problemas, a tomada de decisões e a criatividade. Por meio de tarefas como reconhecimento de fala, visão computacional, tomada de decisão, tradução de idiomas e processamento de linguagem natural. A IA já contribui em diversos setores como a saúde.^{2,8}

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é uma especialidade da medicina, que envolve pacientes em situações graves e de grande complexidade. A inteligência artificial na UTI tem se destacado com êxito associados a monitorização hemodinâmica, medicamentosa e armazenamento de prontuário buscando por meio do sistema inteligente de fornecer dados para um prognóstico favorável do paciente.²

Diversas patologias estão tendo o diagnóstico com mais precisão e de forma precoce devido a modelos de algoritmos desenvolvidos. Como doenças cardiovasculares e arritmias. Além com exatidão poder antecipar a ida do paciente grave para unidade de terapia intensiva, devido as alterações de seus sinais vitais com a inteligência artificial. A tecnologia é promissora sendo uma área nova e com ótimo potencial.^{5,8}

Outros meios que a IA tem mostrado efetividade é na resolução de patologias é na sepse na UTI de maneira preventiva. Muitos leitos na terapia intensiva são ocupados por pacientes com sepse definida por disfunção de órgãos causadas por resposta desregulada a infecção e choque séptico caracterizada por níveis de lactato > 2 mmol/L, hipotensão (PAM < 65 mmHg), mesmo após reposição volêmica, resultando em elevado percentual de letalidade. Nesses casos, o uso de algoritmos tem sido utilizados para prever a sepse.³

A complexidade médica na unidade da terapia intensiva é alta necessitando de profissionais capacitados nas diversas áreas multidisciplinares, para resolução dos diagnósticos e dos tratamentos dos paciente. A tecnologia agregou positivamente a área da saúde especificamente na UTI, para que algoritmos de inteligência artificial fossem desenvolvidos para esse benefício.^{2,8}

OBJETIVOS

Analisar o uso da Inteligência Artificial (IA) nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI).

METODOLOGIA

Realizou-se uma *overview* da literatura, por meio da busca de artigos nos bancos de dados indexados do MEDLINE/PubMed® (National Library of Medicine), no período compreendido entre 2015-2025, sem restrição de idioma.

Os critérios de inclusão abrangeram revisões sistemáticas com ou sem metanálise, em que a eficácia da IA fosse incluída a terapia intensiva. Foram excluídos artigos sem pertinência com o tema, estudos duplicados e cartas ao editor.

Definiu-se como “inteligência artificial” ao ramo da ciência da computação que desenvolve sistemas capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana.

Definiu-se como “terapia intensiva” como a área da especialização da medicina com a finalidade de tratamento de pacientes graves ou potencialmente graves que necessitam de monitoramento contínuo e suporte avançado de vida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca resultou em 207 artigos, destes, foram selecionados 10 artigos para análise crítica. Esses artigos pertinentes relataram a implementação e avaliação de aplicações de inteligência artificial na área da saúde, dos quais seis visaram na importância do diagnóstico precoce para que o tratamento. Esses artigos focam nas doenças e condições mais frequentemente abordadas com a aplicabilidade na IA. As patologias mais citadas foram a sepse e doenças cardiovasculares.

A síntese dos estudos selecionados encontra-se descrita no quadro 1.

Quadro 1. Síntese dos estudos selecionados

Autor/ano	Título	Síntese
Silva <i>et al.</i> (2024) ¹	Uso de inteligência artificial cuidados de enfermagem na unidade de terapia intensiva: revisão integrativa.	Foram identificadas 280 artigos, dos quais 18 foram selecionados para análise. Destaca-se que os avanços tecnológicos têm potencial para melhorar o atendimento, especialmente na previsão de eventos críticos e emergências que podem ser evitadas.
Macêdo <i>et al.</i> (2023) ²	Inteligência artificial na predição de complicações nas unidades de terapia intensiva.	O estudo identificou 83 artigos dos quais 35 foram incluídos na análise. Os resultados mostraram que a IA tem contribuído para prever desfechos clínicos apesar de limitações metodológicas e da necessidade de mais estudos.
Bezerra <i>et al.</i> (2023) ³	Efetividade de algoritmos de inteligência artificial para predição de sepse em adultos de unidade de terapia intensiva: revisão de escopo.	Trata-se de um estudo sobre a predição precoce de sepse em pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI). O objetivo foi identificar e sintetizar evidências científicas sobre modelos preditivos para prever a sepse em tempo oportuno utilizando a inteligência artificial. Foram analisados 3.864 estudos e 17 deles atendiam as questões do estudo.
Goh <i>et al.</i> (2021) ⁴	Inteligência artificial na previsão e diagnóstico precoce da sepse usando dados não estruturados na área da saúde.	O artigo abordou o uso da inteligência artificial na detecção precoce da sepse, uma das principais causas de morte hospitalar. O algoritmo SERA que utiliza dados estruturados de prontuários, foi desenvolvido e testado, alcançando acurácia de 0.94, sensibilidade de 87% e especificidade de 87% para prever a sepse em até 12 horas antes do início. Compararam o algoritmo SERA com as previsões dos médicos e analisaram o potencial do algoritmo para aumentar a detecção precoce de sepse em até 32% e reduzir falsos positivos em até 17%.
Menezes (2021) ⁵	Predição de necessidade de UTI hospitalar para pacientes internados utilizando métodos de aprendizado de máquina.	O estudo avaliou o uso da inteligência artificial por meio de algoritmos de aprendizado de máquina para prever a admissão de pacientes em unidade de terapia intensiva com base nos dados das primeiras 24,48 e 72 horas de internação.
Veldhuis <i>et al.</i> (2022) ⁶	Inteligência artificial para a predição da deterioração clínica intra-hospitalar: Uma revisão sistemática	No total do estudo foram incluídos 45 artigos, desses 24 artigos descreveram modelos para a predição de mortalidade e 21 para deterioração clínica. Os modelos baseados em inteligência artificial tiveram um bom desempenho geral na previsão da deterioração dos pacientes.
Piliuk <i>et al.</i> (2023) ⁷	Inteligência artificial em medicina de emergência. Uma revisão sistemática da literatura	O processo de seleção sistemática das contribuições foi de 380 artigos, sendo 116 foram considerados parte da pesquisa. Os artigos focaram na previsão do diagnóstico ou no suporte à decisão. Os estudos mostraram aplicabilidade em diversas doenças em que podem ser usadas a inteligência artificial.
Yin <i>et al.</i> (2021) ⁸	Papel das aplicações de inteligência artificial na prática clínica da vida real: Revisão sistemática	A revisão identificou 51 estudos relevantes de inteligência artificial na prática clínica, 13 adotaram um desenho de ensaio clínico randomizado controlado e oito um desenho experimental. As aplicações de IA tiveram como objetivo a triagem, diagnóstico de doenças, análise de risco e tratamento. As doenças mais citadas foram sepse, retinopatia diabética, câncer de mama, pólipos e adenoma.

Lee et al. (2022) ⁹	<i>Artificial intelligence for detection of cardiovascular-related diseases from wearable devices: A systematic review and meta-analysis</i>	Na revisão qualitativa foram incluídos 102 estudos. Dentre esses 62 para detecção de arritmia, apneia do sono (n = 11), doenças cardiovasculares periféricas (n = 6), diabetes mellitus (n = 5), hiper/hipotensão (n = 5), valvulopatia (n = 4), insuficiência cardíaca (n = 3), infarto do miocárdio e parada cardíaca (n = 2) entre outros (n = 4). A sensibilidade meta-analisada foi de 94.80% e especificidade de 96.96%. O estudo previu várias doenças cardiovasculares.
Rafie et al. (2022) ¹⁰	<i>Mortality Prediction in cardiac intensive care unit patients : A systematic review of existing and Artificial intelligence augmented approaches</i>	Os resultados do estudo mostraram que existem ferramentas de previsão de mortalidade específicas para populações de paciente com doenças cardiovasculares em UTI como M-CARRS, escore de risco TIMI, GRACE e Swolle dentre outros.

Fonte: Autores, 2025.

Inteligência artificial na prática clínica

O avanço da tecnologia tem transformado progressivamente a área da saúde , e a inteligência artificial (IA) surge como uma ferramenta auspiciosa. Na unidade de terapia intensiva a maioria dos pacientes são graves e de alta complexidade representando um desafio para os profissionais de saúde. Nesse contexto, a IA tem sido introduzida como recurso otimizando a análise das informações e auxiliando na tomada de decisão clínica. De acordo com Meneses, a IA destaca-se na predição de complicações , mortalidade, sepse e deteriorização clínica.⁵

As aplicabilidades da Inteligência artificial na prática médica estão crescendo a partir dos modelos desenvolvidos para diversas doenças. Inclui dentre eles a triagem, análise de risco, operações cirúrgicas e previsibilidade do diagnóstico. No estudo de Yin, o mercado global de IA em saúde crescerá exponencialmente 10 vezes mais nos próximos anos. São abordados questões como privacidade, falta de transparência do algoritmo, preocupações financeiras, natureza mutável do trabalho de saúde e exigente ambiente regulatório. Dentre as doenças mais pesquisadas e aplicadas estão a sepse, câncer de mama, retinopatia diabética, pólipos e adenoma.⁸

Inteligência artificial prevenção de morbidade

A inteligência artificial está sendo usada para prever a deterioração clínica intra-hospitalar, de acordo com Veldhuis e respectivo estudo, os qual mostrou desempenho de modelos baseados em inteligência artificial com desfecho de mortalidade e deterioração clínica. Esses modelos são baseados em sinais vitais. O desempenho desses estudos baseados em IA são altos e favoráveis mas a conduta final sempre será baseada na clínica do paciente.⁶

Aplicabilidade nas disfunções

As aplicações da inteligência artificial para diversas disfunções estão sendo estudadas e usadas, não somente na terapia intensiva mas como nas emergências. As aplicações existentes estão em acidentes vasculares cerebrais, síndrome coronariana aguda, doenças obstrutivas crônicas, sepse, anafilaxia, doença renal, lesões torácicas delírio pós operatório e hipovolemia.⁷

Inteligência artificial na sepse

A sepse continua sendo uma das principais causas de mortalidade em UTIs. Modelos de IA vem sendo amplamente estudados para sua detecção precoce. Existem inúmeras oportunidades na terapia intensiva para aplicar a IA e uma delas está sendo aplicada na detecção precoce da sepse por meios de algoritmos, permitindo

um tratamento com melhores resultados. Alguns estudos usaram grandes conjuntos de dados populacionais para prever a sepse como o de Goh KH, et al.,³ em 2021, favorecendo condutas rápidas e assertivas. .

O estudo produzido em Singapura, estimou o início da sepse com precisão de 12 a 48h, em 5.000 pacientes, entre as variáveis idade, sexo, PA < FC, temperatura, SATO2, FR, glóbulos brancos totais m resultados de culturas, lactato, proteína C reativa de alta sensibilidade, procalcitonina, gasometria arterial e de tratamento (uso de vasopressor e uso de antibiótico).³

Inteligência artificial para detecção de doenças cardiovasculares

A previsibilidade da detecção de doenças cardiovasculares, incluindo arritmias, diabetes e apneia do sono foram relatados nessa revisão sistemáticas como o objetivo de prever o diagnósticos para dispositivos vestíveis e móveis. Observando que o algoritmo apresenta desempenho maior comparados da análise de visualização humana.⁹

Devido a complexidade e alta mortalidade de pacientes de unidade na terapia intensiva cardíaca, no estudo de Rafie, foi vista a necessidade de desenvolvimento do escore Mayo Cardiac Intensive Care Unit Admission Risk Score (M-CARS), que demonstrou escore superior a Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE-III, APACHE –IV, Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) e Oxford Acute Severity of Illness Score (OASIS) devido a especificidade.¹⁰

O escore M-CARS incorpora dados da admissão do paciente na terapia intensiva por meio de sete variáveis: nitrogênio ureico no sangue (BUN), anion gap, escore cutâneo de Braden, largura de distribuição de glóbulos vermelhos (RDW), diagnóstico de parada cardíaca, diagnóstico de choque e diagnóstico de insuficiência respiratória a pontuação varia de 0 a 10. Um M-CARS < 2 representa um paciente com baixa mortalidade e > 6 paciente de alto risco de óbito. Essas pontuações são importantes para tomadas de decisão clínica.¹⁰

Gestão na UTI e tecnologia

A tecnologia tem auxiliado a área da saúde em uma concepção de renovar os processos de gestão hospitalar. O estudo de Meneses (2021) analisou a possibilidade de algoritmos de aprendizado de máquina auxiliar na predição da admissão de paciente na unidade de terapia intensiva por meio da análise de suas primeiras 24, 48 e 72 horas de internação. São dados correspondentes a internação, evolução, prescrição de antimicrobianos, cirurgias, sinais vitais e exames que podem prever a necessidade da UTI.^{4,6}

A administração de saúde na terapia intensiva necessita de gestão e liderança como: contratação de pessoal, orçamento e finanças. O uso algoritmo de inteligência artificial auxilia na administração de fluxos de pacientes, na otimização do tratamento , minimização de custos, todos esses fatores focado na melhora da administração para o benefício do paciente.

Privacidade

O uso da inteligência artificial na área da saúde, destaca os desafios relacionados a privacidade, especialmente em sistemas que utilizam monitoramento por vídeo. De acordo com Lee destacam-se que o uso de dispositivos usados associados a algoritmos inteligentes amplia a vigilância contínua , fornecendo dados em tempo rela sobre parâmetros vitais e sinais de alerta cardiovascular. Essa inovação representa UTIs mais digitalizadas e conectadas.⁹

Apesar dos avanços , a implementação da IA na prática clínica enfrente barreiras significativas. A falta de padronização e validação externa dos modelos dificulta sua aplicação generalizada em diferentes populações e

instituições. Além disso, questões éticas, legais e de privacidade de dados representam entraves importantes, especialmente diante do uso de informações sensíveis. Desse modo, requer atendimento às leis de proteção de dados. Atualmente as aplicações são limitadas quanto a variedade e eficácia, necessitando de uma abordagem de vídeo que seja restrita.^{4,9}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a Inteligência Artificial (IA) é necessária na abordagem do paciente na Unidade de Terapia Intensiva, auxiliando na monitorização, na gestão, fluxo de leitos, detecção e no planejamento dos cuidados intensivos de forma geral. Os modelos algoritmos estão sendo usados na busca de diagnósticos precoces, sua utilização fornece suporte aos profissionais intensivistas na busca por um prognóstico mais favorável e ágil para o paciente.

Dessa forma, a tecnologia representa uma grande promessa para melhorar a prestação de serviços de saúde e da medicina. Uma avaliação pertinente é a aceitabilidade, usabilidade e eficácia dessa tecnologia nos cuidados da saúde e sua importância para um maior uso futuro. Vale ressaltar, que os dados dos pacientes devem ser rigorosamente preservados para que governos ou empresas de tecnologia não usem esses dados indevidamente.

REFERÊNCIAS

1. Silva RR, Araújo K de LC, Silva LA. Uso de inteligência artificial cuidados de enfermagem na unidade de terapia intensiva: revisão integrativa. REVISA. 2024;13(4):1017-29. Disponível em: <https://rdcsa.emnuvens.com.br/revista/article/view/389>
2. Macêdo SS de, dos Reis MCG, Alves JMR, Silva WN, da Silva SLC. Inteligência artificial na predição de complicações nas unidades de terapia intensiva. Revista Multidisciplinar em Saúde. 2023;4(3), 1107–1113. doi: 10.51161/conais2023/20899
3. Costa Bezerra AD, de Sousa Maciel N, da Silva Filho LS, Silva Mendes A, Gois FNB, da Silva LMS. Efetividade de algoritmos de inteligência artificial para predição de sepse em adultos de unidades de terapia intensiva: revisão de escopo. Revista Interfaces: Saúde, Humanas E Tecnologia. 2023;11(4):3180–90. doi: 10.16891/2317434X.v11.e3.a2023.pp3180-3190.
4. Goh KH, Wang L, Yeow AYK, Poh H, Li K, Yeow JKL, Tan GYH. Artificial intelligence in sepsis early prediction and diagnosis using unstructured data in healthcare. Nat Commun. 2021 Jan 29;12(1):711. doi: 10.1038/s41467-021-20910-4.
5. Meneses ACF. Predição de necessidade UTI hospitalar para pacientes internados utilizando métodos de aprendizado de máquina. Repositório digital Lume. UFRGS. 2021. 51p.
6. Veldhuis LI, Woittiez NJC, Nanayakkara PWB, Ludikhuizen J. Inteligência Artificial para a Previsão da Deterioração Clínica Intra-Hospitalar: Uma Revisão Sistemática. Explor de Cuidados Críticos. 26 de agosto de 2022; 4(9):e0744. DOI: 10.1097/CCE.0000000000000744. PMID: 36046062; PMCID: PMC9423015.
7. Piliuk K, Tomforde S. Inteligência artificial em medicina de emergência. Uma revisão sistemática da literatura. Int J Med Informar. 2023 Dez;180:105274. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2023.105274. Epub 2023 31 de outubro. PMID: 37944275.
8. Yin J, Ngiam KY, Teo HH. Papel das aplicações de inteligência artificial na prática clínica da vida real: revisão sistemática. J Med Internet Res. 2021 22 de abril; 23(4):e25759. DOI: 10.2196/25759. PMID: 33885365; PMCID: PMC8103304.

9. Lee S, Chu Y, Ryu J, Park YJ, Yang S, Koh SB. Artificial Intelligence for Detection of Cardiovascular-Related Diseases from Wearable Devices: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Yonsei Med J.* 2022 Jan;63(-Suppl):S93-S107. doi: 10.3349/ymj.2022.63.S93. PMID: 35040610; PMCID: PMC8790582.
10. Rafie N, Jentzer JC, Noseworthy PA, Kashou AH. Mortality Prediction in Cardiac Intensive Care Unit Patients: A Systematic Review of Existing and Artificial Intelligence Augmented Approaches. *Front Artif Intell.* 2022 May 31;5:876007. doi: 10.3389/frai.2022.876007. PMID: 35711617; PMCID: PMC9193583.

TRABALHO COMPLETO**ABORDAGEM TERAPÊUTICA DA ARTRITE IDIOPÁTICA JUVENIL**

Laura Russo Vianna Martins¹(laurarussovm@gmail.com), Tamyres Souza Rodrigues².

1. Médica Residente do Primeiro Ano do Programa de Residência Médica do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - UNIFESO.

2. Médica Pediatra do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - UNIFESO.

Área temática: Cuidados na Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente - Aspectos Clínicos, Biológicos e Socioculturais.

RESUMO

A artrite idiopática juvenil (AIJ) é a causa mais comum e prevalente de inflamação articular crônica. Para o diagnóstico da AIJ, é necessário o desenvolvimento da doença antes dos dezesseis anos de idade, com a artrite persistindo em pelo menos uma articulação, por mais de seis semanas, em que a causa dessa não seja estabelecida, ou seja, excluindo outras etiologias. Este trabalho tem como objetivo apresentar de forma abrangente o que há descrito na literatura sobre a artrite idiopática juvenil, com ênfase no tratamento farmacológico e não farmacológico. Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter exploratório sobre a abordagem terapêutica da artrite idiopática juvenil, no que diz respeito ao tratamento farmacológico e não farmacológico. Os operadores booleanos foram utilizados nas bases de dados do PubMed para refinar a coleta dos artigos científicos, visando o direcionamento da pesquisa. O tratamento farmacológico da AIJ é iniciado no momento do diagnóstico com o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), seguidos por medicamentos anti reumáticos modificadores da doença (DMARDs, mais frequentemente o metotrexato) e/ou injeção intra-articular de corticoides. Ainda, pode ser necessário o uso de agentes biológicos de anticorpos monoclonais contra o receptor de IL-6 e imunossuppressores. Medicamentos menos utilizados incluem inibidores do Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF α), inibidores da Janus Quinase (JAK) e antagonistas do receptor de IL-1. A AIJ eventualmente acaba incapacitando fisicamente alguns pacientes a longo prazo e, por isso, evidências sugerem que é necessário uma abordagem de reabilitação em busca da melhora da dor, função articular e da musculatura e autonomia dos pacientes portadores da doença. A fisioterapia é um dos componentes mais importantes e fundamentais no tratamento da AIJ, tendo como objetivo preservar a articulação, força e massa muscular.

Palavras-chave: Reumatologia; artrite idiopática juvenil; tratamento farmacológico; tratamento não farmacológico.

INTRODUÇÃO

Artrite é definida como a inflamação de uma articulação, causando dor e edema local, podendo ter ou não limitação do movimento, além de calor e rubor. No que tange a duração, a artrite pode ser denominada em aguda, quando ocorre por menos de seis semanas e crônica, quando sua duração ultrapassa de seis semanas.^{1,2}

Durante a infância, a artrite idiopática juvenil (AIJ) é a causa mais comum e prevalente de inflamação articular crônica. Para o diagnóstico da AIJ, é necessário o desenvolvimento da doença antes dos dezesseis anos de idade, com a artrite persistindo em pelo menos uma articulação, por mais de seis semanas, em que a causa dessa não seja estabelecida, ou seja, excluindo outras etiologias.^{3,4}

A última atualização sobre os subgrupos da doença foi realizada em 2001 pela Liga Internacional de Associações de Reumatologia (ILAR). Nesta, foram determinadas sete categorias: oligoartrite, poliartrite com fator reumatoide (FR) positivo, poliartrite com FR negativo, artrite sistêmica, artrite psoriática, artrite relacionada à entesite e, por fim, artrite indiferenciada.

Esta categorização do paciente em um subtipo da doença tem como objetivo estabelecer as melhores opções de tratamento e acompanhamento, prever o curso e o prognóstico. A classificação da AIJ deve ser avaliada de acordo com a apresentação clínica dos primeiros seis meses da doença e, também, ao decorrer da evolução com o surgimento de novos sinais e sintomas, o que irá definir o subgrupo final da doença. A partir disso, o médico deve definir a melhor conduta terapêutica para cada paciente.⁵

O tratamento da AIJ é feito de forma individualizada para cada paciente dependendo do subtipo, com o objetivo de alcançar a remissão da doença. Deve-se promover alívio da dor articular, prevenir deformidades secundárias à doença, manter as articulações em movimento para reduzir a atrofia e, impedir a osteoporose. Ademais, como a AIJ pode cursar com alterações sistêmicas, o tratamento e acompanhamento do paciente deve ser feito de forma harmonizada por uma equipe multidisciplinar composta por médicos reumatologista, oftalmologista e ortopedista, fisioterapeuta, enfermeiro, psicólogo, nutricionista e terapeuta ocupacional. O passo inicial para alcançar o sucesso do tratamento é a orientação clara aos pais e responsáveis sobre todo o possível curso da doença, tipos de medicações a serem usadas e a necessidade de acompanhamento frequente.⁶

JUSTIFICATIVA

Esta revisão da literatura se baseia nos artigos científicos publicados nos últimos dez anos, sobre a abordagem terapêutica da artrite idiopática juvenil. Esta consiste em uma patologia comum na infância, a qual pode causar dano articular importante e irreversível. Devido a isso, difundir o conhecimento sobre os tratamentos farmacológicos e não farmacológicos existentes, é de extrema importância para obter um controle eficaz da inflamação e consequente melhora na qualidade de vida.

Assim sendo, é essencial reunir informações atualizadas a respeito do tratamento para que o profissional de saúde seja capaz de realizar o diagnóstico e definir a melhor conduta a ser seguida para cada paciente, prevenindo assim, as complicações a longo prazo.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Apresentar de forma abrangente o que há descrito na literatura sobre a artrite idiopática juvenil, com ênfase no tratamento farmacológico e não farmacológico.

Objetivos específicos

- Abordar as estratégias farmacológicas para o tratamento da artrite idiopática juvenil;
- Apontar os cuidados não farmacológicos que auxiliam a recuperação e bem estar do paciente portador da artrite idiopática juvenil.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter exploratório sobre a abordagem terapêutica da artrite idiopática juvenil, no que diz respeito ao tratamento farmacológico e não farmacológico. Os operadores booleanos foram utilizados para refinar a coleta dos artigos científicos, visando o direcionamento da pesquisa. Sendo assim, as estratégias de buscas utilizadas foram a associação dos descritores indexados nas bases de dados do PubMed da seguinte maneira: “*juvenile idiopathic arthritis*” AND “*children*” AND “*treatment*”.

Com o propósito de desenvolver uma revisão de qualidade foi estipulada a análise de parâmetros como a leitura dos títulos a fim de identificar a relação dos artigos científicos com os objetivos propostos a essa revisão, elaborar os filtros de seleção inicial, assim como determinar os critérios de inclusão e de exclusão.

Como critério de inclusão, não houve restrição de idioma, considerou como limítrofe para a seleção dos estudos àqueles publicados entre 2015 e 2025 para fazer uma análise temporal sobre o avanço nos fármacos de escolha, além de avaliar se houve atualizações e/ou estudos comparativos frente aos medicamentos utilizados no manejo da artrite idiopática juvenil, a fim de promover a remissão da doença e o dano articular permanente. Além disso, os artigos foram selecionados mediante critérios de relação com a temática.

Ademais, foram excluídos os artigos com duplicação na base de dados, os que não apresentavam no título ou resumo, os desfechos pretendidos para a discussão. Após isso, foram encontrados 2.819 artigos que foram avaliados, sendo selecionados 16 artigos de acordo com os critérios de exclusão e inclusão supracitados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Tratamento Farmacológico

O tratamento farmacológico da AIJ é iniciado no momento do diagnóstico com o uso de anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs), seguidos por medicamentos anti reumáticos modificadores da doença (DMARDs, mais frequentemente o metotrexato) e/ou injeção intra-articular de corticoides.⁷ Ainda, pode ser necessário o uso de agentes biológicos de anticorpos monoclonais contra o receptor de IL-6 e imunossupressores. Medicamentos menos utilizados incluem inibidores do Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF α), inibidores da Janus Quinase (JAK) e antagonistas do receptor de IL-1.⁸

Os AINEs são medicamentos de primeira linha no tratamento dos sintomas inflamatórios articulares e febre, devido sua ação analgésica, antipirética e anti inflamatória. Apesar de não serem drogas modificadoras da doença, diversos estudos mostram que possuem grande impacto na redução da morbidade. Os principais efeitos colaterais são no aparelho digestivo, podendo causar principalmente diarreia e náuseas e, em casos mais raros, úlcera gástrica. Estudos apontam que, na tentativa de reduzir esses efeitos, pode ser feito o uso de inibidores de bomba de prótons como o omeprazol na dose de 0,7 a 3,5 mg/kg/dia. Ainda, apesar de pouco frequentes, podem existir efeitos colaterais renais como hematúria e proteinúria e, em casos mais graves, síndrome nefrótica e insuficiência renal. O tratamento com AINEs é seguro e eficaz mas deve ser feito monitorização periódica com exames de rotina.⁹

Tabela 1 - Doses usuais de AINEs no tratamento da AIJ.

AINEs	Dose por kg de peso	Dose máxima diária
Naproxeno	10 a 20 mg	1,5 g
Ibuprofeno	30 a 40 mg	2,4 g
Ácido acetilsalicílico	80 a 100 mg	3 g
Diclofenaco	2 a 3 mg	200 mg
Indometacina	1,5 a 3 mg	200 mg
Celecoxibe	3 a 6 mg	200 mg

Fonte: Elaboração própria

Nos casos da falha de resposta aos AINEs no tratamento da artrite, pode-se usar injeções de corticoides via intra articular, sendo a droga de escolha a triancinolona hexacetone. Além disso, no que se refere ao uso por via oral ou venosa, o uso dos corticoides está mais indicado em casos de artrite com envolvimento sistêmico grave, como nos casos de pericardite ou síndrome de ativação macrofágica e, para controle da febre persistente. Seu uso deve ser limitado em casos específicos devido aos efeitos adversos que podem surgir a longo prazo, como ganho de peso, aumento na pressão arterial, perda de massa óssea, resistência insulínica, glaucoma, catarata, síndrome de Cushing, e supressão do eixo hormonal. Devido ao risco aumentado de osteoporose, todo paciente em uso prolongado de corticoterapia deve receber profilaticamente vitamina D e cálcio.⁷

As DMARDs são instituídas na conduta terapêutica dos pacientes com AIJ quando a inflamação da membrana sinovial pode gerar danos irreversíveis à articulação afetada. Estudos apontam que o uso precoce desses medicamentos tem produzido melhora no controle da doença e redução do dano articular. As principais DMARDs são o metotrexato, a leflunomida, a sulfassalazina e a ciclosporina.

Tabela 2 - Doses usuais das DMARDs no tratamento da AIJ.

DMARD	Dose e intervalo
Metotrexato	10 a 15 mg/m ² /semana, máximo de 30 mg - dose única via oral ou parenteral
Sulfassalazina	30 a 50 mg/kg/dia, máximo de 3 g - 2 doses por dia
Leflunomida	< 20 kg: 10 mg em dias alternados 20 a 40 kg: 10 mg/dia > 40 kg: 20 mg/dia
Ciclosporina	2 a 5 mg/kg/dia - 2 doses por dia

Fonte: Elaboração própria

O metotrexato é uma droga análoga ao ácido fólico, que tem como ação inibir a di-hidrofolato redutase e a síntese de DNA, atuando então, no bloqueio das vias de produção de citocinas inflamatórias. Durante o uso, deve ser feita monitorização laboratorial frequente com hemograma, função renal e função hepática. Os principais efeitos adversos ao uso do metotrexato são náuseas e vômitos, estomatites, aumento de transaminases e, em casos mais graves, anemia. Enquanto o paciente fizer uso dessa medicação, deve ser feito também o uso de ácido fólico na dose de 1 mg/kg diariamente, exceto no dia do uso do metotrexato.^{4, 10}

Um estudo realizado pelo Grupo de Trabalho Australiano de Diretrizes de Vida para a AIJ, o qual teve como objetivo de avaliar os benefícios e malefícios do metotrexato em crianças com artrite idiopática juvenil, se baseou em ensaios clínicos randomizados realizados que comparasse o uso do metotrexato com placebo em crianças com AIJ de até 18 anos. A pesquisa buscou avaliar a resposta dos pacientes ao tratamento, o período de remissão sustentado, a resposta da dor e atividade articular, o bem estar geral dos pacientes participantes e os efeitos colaterais

apresentados. Concluiu-se que o uso do metotrexato oral na dose de 5 mg/m²/semana a 15 mg/m²/semana, em comparação ao placebo, resulta no aumento do números de pacientes que alcançam a remissão da doença. Entretanto, o estudo mostrou que essa droga não possui efeito significativo na dor e nem no bem estar global desses pacientes.¹¹

A sulfassalazina mostrou-se eficaz no tratamento da AIJ relacionada à entesite, por conta do seu efeito imunossupressor. Entretanto, não é indicada no tratamento de outros subtipos da doença devido a grande recorrência de efeitos adversos graves como a síndrome de ativação macrofágica, leucopenia, exantemas extensos, alterações neurológicas e hipogamaglobulinemia. A leflunomida tem como mecanismo o bloqueio da proliferação das células T, e seu uso é reservado para casos de intolerância ao metotrexato. Já a ciclosporina, é uma droga ainda pouco estudada, com poucos relatos de melhora na doença sistêmica.^{4,10}

As drogas biológicas foram apontadas como medicamentos que reduziram a taxa de mortalidade ao longo das décadas. Estas consistem em drogas com ação anti TNF α , anti IL-1, anti IL-6 e imunoglobulina endovenosa. A terapia com ação anti TNF α que pode ser usada em crianças consiste nas seguintes drogas: etanercepte, infliximabe e adalimumabe. Ambos são medicações eficazes, mesmo em pacientes pouco responsivos às DMARDs e, principalmente naquelas crianças com acometimento poliarticular. Sobre os efeitos adversos, pode ocorrer dor no local de aplicação e, deve-se atentar para o risco aumentado de tuberculose nesses pacientes em uso dessas medicações. Apesar de menos comumente usadas, existem três medicações de ação anti IL-1: anakinra, canakinumabe e rilonacepte. No que diz respeito à terapia anti IL-6, o tocilizumabe é a droga representante desse grupo, sendo satisfatoriamente eficaz no controle da AIJ de subtipo sistêmico.^{4,7,12}

Tabela 3 - Doses usuais de drogas anti TNF α no tratamento da AIJ.

Anti TNF α	Dose e intervalo
Etanercepte	0,4 mg/kg/dose (máximo de 25 mg) - 2 vezes por semana via subcutânea
Infliximabe	6 mg/kg/infusão venosa nas semanas 0, 2 e 6 e, após, a cada 8 semanas
Adalimumabe	< 30 kg: 20 mg a cada 2 semanas > 30 kg: 40 mg a cada 2 semanas - via subcutânea

Fonte: Elaboração própria

Uma pesquisa realizada na China em hospitais pediátricos, de novembro de 2023 a março de 2024, nos setores de pediatria geral, reumatologia, nefrologia e imunologia pediátrica, procurou avaliar os desafios e desfechos nos métodos diagnósticos e de tratamento da AIJ, entre médicos especialistas ou com pelo menos três anos de experiência na área. Foram coletados 310 questionários e, a parte avaliada para esse estudo, se refere ao grau de satisfação e eficácia da remissão com uso das medicações no tratamento da AIJ.

Mais da metade dos médicos avaliaram como “satisfatório” o uso dos AINEs para o controle da dor e inflamação articular. Ainda, 135 médicos classificaram os corticoides como “satisfatórios” e 118 como “superiores”. Já os DMARDs receberam de 138 médicos a classificação de “satisfatório”, enquanto 95 médicos classificaram “moderado” e 54 como “superior”. No que diz respeito aos anticorpos monoclonais do receptor de IL-6, 144 médicos avaliaram como “superior” e 111 médicos como “satisfatório”. Sendo então, a droga mais bem avaliada da pesquisa. Os inibidores de TNF α receberam de 111 médicos a classificação de “satisfatórios” e, apenas 51 médicos os classificaram como “superiores”.⁸

2. Tratamento Não Farmacológico

A AIJ eventualmente acaba incapacitando fisicamente alguns pacientes a longo prazo e, por isso, evidências sugerem que é necessário uma abordagem de reabilitação em busca da melhora da dor, função articular e da musculatura e autonomia dos pacientes portadores da doença. A fisioterapia é um dos componentes mais

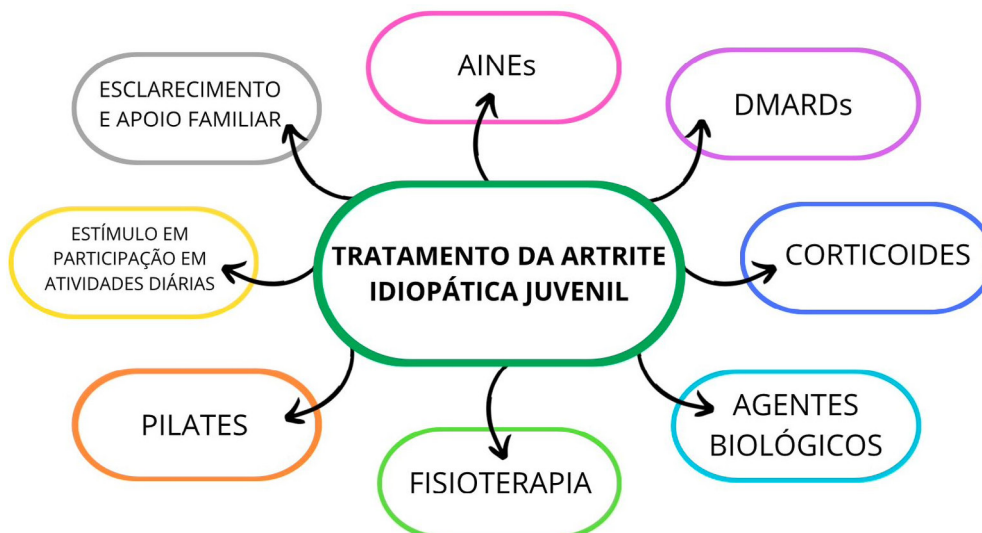
importantes e fundamentais no tratamento da AIJ, devendo ser indicada em todos os pacientes de qualquer idade com a doença ainda em fases iniciais. Tem como objetivo preservar a articulação, força e massa muscular. Além disso, as atividades extras como andar de bicicleta, nadar, tocar um instrumento, dançar, entre outras, devem ser sempre estimuladas buscando o bem estar do paciente. Apesar de bem entendida e amplamente usada, mais estudos são necessários para padronizar os protocolos de exercício.¹³

Uma pesquisa que se baseou na Classificação Internacional de Funcionalidade, Deficiência e Saúde de crianças e jovens, procurou avaliar a participação em atividades físicas e o nível desta em 49 crianças com AIJ com idade entre 7 e 18 anos de idade. Os componentes avaliados foram a dor, fadiga muscular e funções motoras. Como resultado, foram registrados redução das funções motoras e 36 crianças, enquanto 29 delas mostraram um grau de deficiência relacionada à atividade, seja por conta da dor ou fadiga. A partir disso, pode-se concluir que grande parte dos pacientes com AIJ possuem alteração das funções motoras, o que prejudica sua participação em atividades físicas.¹⁴

Um estudo transversal realizado no Departamento de Reumatologia do Hospital Mongi Slim na Tunísia, no período de Dezembro de 2017 a Janeiro de 2018, teve como objetivo medir o nível de atividade física em 55 pacientes (38 do sexo masculino e 17 do sexo feminino) portadores de AIJ, comparando com 55 pacientes de mesma idade e gênero, porém saudáveis. Concluiu-se que, os pacientes portadores de AIJ eram menos ativos do que os pacientes saudáveis, devido a fatores como dor articular e fadiga muscular.¹⁵

Além da fisioterapia, estudos apontam o pilates como um forte aliado no tratamento da AIJ. Um ensaio clínico randomizado e controlado, realizado no ambulatório de fisioterapia da Faculdade de Ciências Médicas Aplicadas da Universidade Príncipe Sattam bin Abdulaziz (PSAU), na Arábia Saudita, no período de Agosto de 2020 a Julho de 2021, procurou entender sobre a influência do pilates, além da fisioterapia, na dor, aptidão cardiorrespiratória, nível de atividade física e qualidade de vida de 40 pacientes de 10 a 14 anos portadores de AIJ de envolvimento poliarticular. Os pacientes foram examinados e avaliados e, após, foram divididos de forma aleatória em dois grupos de 20 cada. O grupo controle consistia nos que seriam aplicados apenas a fisioterapia, enquanto o grupo experimental consistia nos pacientes que seriam aplicados a fisioterapia mais o pilates. No final, ambos os grupos foram novamente avaliados por um profissional que desconhecia os meios e, observou-se que, aqueles pacientes que praticavam o pilates além da fisioterapia, obtiveram melhora favorável e significativa no que diz respeito à redução da artralgia, melhora da função cardiorrespiratória e qualidade de vida.¹⁶

Figura 1 - Pilares do tratamento da AIJ.



Fonte: Elaboração própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se concluir que para alcançar o manejo satisfatório e eficaz da artrite idiopática juvenil, a fim de impedir o dano articular e complicações graves, é necessário uma abordagem amplamente difusa, abrangendo não apenas o manejo farmacológico rico em opções terapêuticas, mas também, a instituição de medidas não farmacológicas como a fisioterapia e o pilates, além de promover o entendimento familiar e escolar sobre a doença. A consideração meticulosa e o aprimoramento contínuo dos profissionais de saúde em relação aos pilares do tratamento da AIJ, ajudarão a aumentar a eficácia, minimizar as complicações e otimizar os resultados da saúde da criança portadora da doença.

REFERÊNCIAS

1. Petty RE, Lindsley CB, Laxer RM, Wedderburn L. Cassidy's textbook of pediatric rheumatology. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2016.
2. Harth M, Nielson WR. Pain and affective distress in arthritis: relationship to immunity and inflammation. *Expert Rev Clin Immunol*. 2019;15(5):541-552. doi:10.1080/1744666X.2019.1573675
3. Barut K, Adrovic A, Şahin S, Kasapçopur Ö. Juvenile Idiopathic Arthritis. *Balkan Med J*. 2017;34(2):90-101. doi:10.4274/balkanmedj.2017.0111
4. Zaripova LN, Midgley A, Christmas SE, Beresford MW, Baildam EM, Oldershaw RA. Juvenile idiopathic arthritis: from aetiopathogenesis to therapeutic approaches. *Pediatr Rheumatol Online J*. 2021;19(1):135. Published 2021 Aug 23. doi:10.1186/s12969-021-00629-8
5. Thatayatikom A, Modica R, De Leucio A. Juvenile Idiopathic Arthritis. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; June 23, 2022.
6. Martini A, Lovell DJ, Albani S, et al. Juvenile idiopathic arthritis. *Nat Rev Dis Primers*. 2022;8(1):5. Published 2022 Jan 27. doi:10.1038/s41572-021-00332-8
7. Huang HYR, Wireko AA, Miteu GD, et al. Advancements and progress in juvenile idiopathic arthritis: A Review of pathophysiology and treatment. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(13):e37567. doi:10.1097/MD.00000000000037567
8. Tan X, Zhao X, Deng J, et al. Evaluating treatment practices and challenges in systemic Juvenile Idiopathic Arthritis: a comprehensive survey analysis. *Clin Rheumatol*. 2024;43(11):3469-3475. doi:10.1007/s10067-024-07111-2
9. Feroe AG, Pulos N. Treatment of Juvenile Idiopathic Arthritis. *Hand Clin*. 2025;41(1):47-55. doi:10.1016/j.hcl.2024.07.005
10. Oommen PT, Strauss T, Baltruschat K, et al. Update of evidence- and consensus-based guidelines for the treatment of juvenile idiopathic arthritis (JIA) by the German Society of Pediatric and Juvenile Rheumatic Diseases (GKJR): New perspectives on interdisciplinary care. *Clin Immunol*. 2022;245:109143. doi:10.1016/j.clim.2022.109143
11. Tan J, Renton WD, Whittle SL, et al. Methotrexate for juvenile idiopathic arthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024;2(2):CD003129. Published 2024 Feb 9. doi:10.1002/14651858.CD003129.pub2
12. Hinze CH, Foell D, Kessel C. Treatment of systemic juvenile idiopathic arthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2023;19(12):778-789. doi:10.1038/s41584-023-01042-z
13. Cifuentes-Silva E, Inostroza-Mondaca M, Cabello-Verrugio C, Retamal-Espinoza M, Cancino-Jiménez J. A narrative review of multidisciplinary rehabilitation in juvenile idiopathic arthritis. *Clin Rheumatol*. 2025;44(5):1887-1897. doi:10.1007/s10067-025-07407-x

14. Yildiz-Kabak V, Buran S, Karaca NB, et al. Examination of Physical Functions, Activity and Participation in Children with Juvenile Idiopathic Arthritis. *Phys Occup Ther Pediatr.* 2024;44(6):798-811. doi:10.1080/01942638.2024.2376058
15. Fazaa A, Sellami M, Ouenniche K, et al. Physical activity assessment in children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis compared with controls. *Arch Pediatr.* 2021;28(1):47-52. doi:10.1016/j.arcped.2020.10.008
16. Azab AR, Kamel FH, Basha MA, et al. Impact of Clinical Pilates Exercise on Pain, Cardiorespiratory Fitness, Functional Ability, and Quality of Life in Children with Polyarticular Juvenile Idiopathic Arthritis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(13):7793. Published 2022 Jun 25. doi:10.3390/ijerph19137793

TRABALHO COMPLETO**UTILIZAÇÃO DE PLASMA RICO EM PLAQUETAS PARA A
LESÃO DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR**

*Danielle Paola Padilha de Lucca, danilucca3@hotmail.com, Residente de Ortopedia,
Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - HCTCO.*

*José Eduardo da Costa Precioso, Ortopedista e traumatologista, Hospital das Clínicas de
Teresópolis Costantino Ottaviano HCTCO.*

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso – aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

As lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) são frequentes em atletas e indivíduos ativos, levando a instabilidade articular e risco de osteoartrose precoce. Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas, a reconstrução do LCA ainda apresenta desafios, como tempo prolongado de recuperação e variabilidade nos resultados funcionais. O plasma rico em plaquetas (PRP) surge como terapia adjuvante promissora devido ao seu potencial regenerativo, mas sua eficácia permanece controversa na literatura. Este estudo teve como objetivo avaliar as evidências científicas sobre o uso do PRP no tratamento de lesões do LCA, comparando desfechos clínicos e identificando lacunas para pesquisas futuras. Realizou-se uma revisão integrativa da literatura (2015–2025) nas bases PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando a estratégia PICO e critérios de inclusão que priorizaram ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais e revisões sistemáticas. Dentre os 16 estudos selecionados (totalizando 5.863 pacientes), a maioria demonstrou que o PRP não proporcionou benefícios significativos em longo prazo na função articular, estabilidade do joelho ou cicatrização do enxerto, embora alguns relatem melhoras temporárias em parâmetros específicos. A heterogeneidade metodológica e a falta de padronização nos protocolos de PRP limitaram a comparabilidade dos resultados. Conclui-se que, embora o PRP apresente potencial teórico, as evidências atuais não sustentam sua indicação rotineira na reconstrução do LCA, reforçando a necessidade de estudos futuros com desenhos metodológicos robustos e acompanhamentos prolongados para elucidar seu papel em subgrupos selecionados.

Palavras-chave: Joelho; Ligamento cruzado anterior; Plasma rico em plaquetas.

INTRODUÇÃO

O ligamento cruzado anterior (LCA) desempenha um papel fundamental na estabilização do joelho, sendo frequentemente lesionado durante atividades esportivas, o que leva a sintomas como edema, dor e instabilidade articular.¹ A incidência anual global, ajustada por sexo e idade, de rupturas isoladas do LCA é de aproximadamente 0,07%, e a prevalência é de cerca de 3,45% em atletas do sexo feminino e 2% em atletas do sexo masculino, considerando um intervalo de uma temporada até 25 anos. Após a lesão, o ambiente do LCA torna-se pobremente vascularizado e passa a produzir líquido sinovial contendo proteases que inibem a formação do coágulo de fibrina, necessário para o início do processo de cicatrização.²

A reconstrução do LCA representa um dos procedimentos ortopédicos mais realizados, com o objetivo de restaurar a estabilidade articular e permitir o retorno seguro às atividades esportivas. O enxerto autólogo

de osso–tendão patelar–osso (ABPTB, na sigla em inglês) é amplamente utilizado na reconstrução do LCA, sendo valorizado por seu excelente potencial de consolidação óssea e fixação segura nos túneis ósseos, além de eliminar o risco de transmissão de doenças associado aos enxertos alógenos. No entanto, um dos principais desafios relacionados a essa técnica é a elevada incidência de morbidade no local doador, especialmente manifestada por dor anterior no joelho e desconforto ao ajoelhar-se. Esse achado reforça que, apesar dos avanços tecnológicos significativos nas últimas décadas no campo da reconstrução do LCA, a dor persistente no joelho após o uso do enxerto ABPTB permanece como uma preocupação clínica relevante.³

Embora a função do joelho após a reconstrução do LCA seja, em geral, considerada satisfatória, apenas cerca de 53% dos atletas conseguem retornar ao mesmo nível esportivo anterior à lesão. Além disso, entre aqueles que retomam atividades de alto desempenho, o risco de uma nova lesão do LCA é significativamente elevado. O processo de reabilitação também é prolongado, com o retorno ao esporte devendo ser adiado por quase dois anos, a fim de reduzir a incidência de lesões no LCA contralateral. Diante desse cenário, cresce a demanda por tratamentos eficazes que acelerem o processo de cicatrização após a reconstrução do LCA.²

No período pós-operatório, ocorre um processo gradual de melhora funcional concomitante às fases de cicatrização, remodelação e maturação do enxerto, seja ele autólogo ou alógeno, que normalmente se estende pelo primeiro ano após a intervenção cirúrgica. Este processo biológico complexo tem motivado a investigação de terapias adjuvantes, que visam potencializar a recuperação e acelerar o retorno às atividades.⁴

Diante disso, acredita-se que uma das possibilidades para acelerar a remodelação do ligamento reconstruído poderia ser o uso de plasma rico em plaquetas (PRP). O PRP é atualmente uma técnica amplamente utilizada no tratamento de diversas lesões de tecidos moles do sistema musculoesquelético. As plaquetas contêm diversos tipos de fatores de crescimento que influenciam positivamente a resposta de cicatrização do organismo no local da lesão ou degeneração, facilitando assim a reparação e a remodelação do tecido.¹

O PRP é considerado um agente biológico promissor no auxílio à cicatrização de cartilagens, tendões e ligamentos lesionados. Obtido por meio da separação do sangue, o PRP é composto por uma mistura autóloga de plaquetas concentradas e fatores de crescimento. Sua ação está associada ao recrutamento e à proliferação celular, além de estimular a angiogênese. O PRP pode favorecer a regeneração tecidual e acelerar o processo de recuperação, especialmente em lesões que demandam períodos prolongados de reabilitação. Além disso, evidências indicam que o PRP contribui para a redução da dor durante a recuperação ortopédica, fator crucial, uma vez que a dor pode comprometer tanto o bem-estar mental quanto a adesão aos exercícios de reabilitação. Estima-se que, em casos que exigem fisioterapia intensiva, o uso do PRP pode facilitar a recuperação funcional, promovendo melhor adesão ao tratamento, maior estabilidade e melhora na função do joelho.⁵

JUSTIFICATIVA

A lesão do ligamento cruzado anterior é uma condição frequente, especialmente em atletas e indivíduos fisicamente ativos, podendo levar a instabilidade articular, dor crônica e osteoartrite precoce. Apesar dos avanços nas técnicas cirúrgicas e reabilitativas, a busca por terapias adjuvantes que acelerem a recuperação e melhorem os resultados funcionais permanece relevante. O PRP surge como uma alternativa promissora devido ao seu potencial regenerativo, mas sua eficácia, protocolos ideais e indicações precisas ainda são alvo de debate na literatura.

Este estudo justifica-se pela necessidade de investigar as evidências recentes (2015-2025) sobre o PRP no tratamento do LCA, verificando se há comprovação de sua eficácia e na identificação de lacunas científicas. Para a sociedade, a revisão pode contribuir para decisões terapêuticas mais embasadas, reduzindo custos com tratamentos ineficazes. Para a comunidade acadêmica, oferece uma análise crítica que pode direcionar futuras pesquisas, especialmente sobre otimização de protocolos e seleção de pacientes. Ainda, o artigo aborda uma

questão prática ainda não solucionada: o PRP é eficaz no auxílio do tratamento de reconstrução do LCA? A resposta a esse questionamento pode impactar diretamente a prática clínica e as políticas de saúde. Portanto, essa pesquisa visa não apenas esclarecer divergências na literatura, mas também fornecer subsídios para condutas mais eficientes, beneficiando profissionais da saúde e pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar as evidências científicas sobre a eficácia e segurança do uso de plasma rico em plaquetas no tratamento de lesões do ligamento cruzado anterior, com base na literatura recente.

Objetivos específicos

- Comparar os desfechos clínicos em pacientes tratados com PRP versus terapias convencionais ou placebo;
- Analisar as limitações e inconsistências nos achados da literatura, destacando lacunas para pesquisas futuras.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O LCA conecta a parte distal do fêmur com a parte proximal da tíbia, controlando assim a estabilidade da articulação do joelho durante as atividades diárias comuns e durante esforços físicos intensos de atletas profissionais. A incidência de lesões nesse ligamento aumenta acentuadamente com a crescente intensidade nas atividades esportivas, com o aumento da atividade física em pacientes mais velhos e devido ao número crescente de acidentes de trânsito. Com esse conhecimento, cresce proporcionalmente a demanda dos pacientes por um retorno o mais rápido possível à vida normal. Isso também intensifica a pressão sobre os médicos responsáveis pela substituição desse estabilizador estático da articulação do joelho.¹

A ruptura do LCA é uma lesão comum, especialmente em contextos esportivos, frequentemente causada por rotação excessiva do joelho. Devido à baixa vascularização do ligamento e à atrofia muscular associada, a recuperação costuma ser longa, exigindo cirurgia e fisioterapia intensiva. Essa condição compromete as atividades da vida diária e pode levar a afastamentos prolongados do trabalho ou do esporte.⁵

A principal ideia da reconstrução do LCA atualmente é restaurar a cinemática fisiológica da articulação do joelho, não apenas no sentido anteroposterior, mas também nos movimentos rotacionais. Para melhorar a estabilidade da articulação, são utilizadas várias técnicas de substituição do LCA. No entanto, permanece como desafio o tempo necessário para que o enxerto do ligamento se remodele, especialmente quando se utiliza um enxerto sem tecido ósseo. Por isso, há uma busca por formas de acelerar esse processo.¹ Cirurgias ortopédicas têm utilizado e investigado cada vez mais tratamentos biológicos, tanto como terapias isoladas quanto como ferramentas de reforço em intervenções voltadas a lesões de tecidos moles e cartilagem.⁶

Nesse contexto, o PRP tem sido investigado como uma estratégia para fornecer concentrações elevadas de fatores de crescimento e outras moléculas bioativas diretamente em áreas lesionadas, com o propósito de otimizar o ambiente biológico e favorecer o processo de cicatrização. Seu uso é amplamente consolidado nas cirurgias odontológicas e estéticas, onde vem sendo empregado há quase três décadas, com eficácia e segurança bem estabelecidas. Nas últimas décadas, observou-se um crescimento expressivo no número de estudos vol-

tados à aplicação do PRP em condições ortopédicas, especialmente em busca de seu potencial para promover a reparação e regeneração de tecidos. No início dos anos 2000, o entusiasmo em torno do PRP na ortopedia foi impulsionado pelos resultados clínicos iniciais promissores no tratamento de tendinopatias.³

O PRP é uma terapia regenerativa que tem ganhado destaque na medicina musculoesquelética devido ao seu potencial de estimular o reparo de tecidos com limitada capacidade de cicatrização. Trata-se de uma preparação de sangue autólogo, obtida por centrifugação diferencial, que resulta em uma concentração de plaquetas significativamente superior à encontrada no sangue total.² É composto por fatores de crescimento e citocinas, incluindo o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), fator de crescimento semelhante à insulina (IGF), fator de crescimento de fibroblastos (FGF), fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF), fator de transformação do crescimento beta (TGF- β) e fator de crescimento epidérmico (EGF). O PRP promove a proliferação, migração, diferenciação celular e angiogênese, processos que podem favorecer a cicatrização óssea, ligamentar e de feridas.⁶

A eficácia e os potenciais efeitos terapêuticos do PRP têm sido avaliados em diversas condições musculoesqueléticas, incluindo lesões da cartilagem, reparo do manguito rotador, osteoartrite e epicondilite medial. O PRP atua promovendo a adesão, recrutamento, proliferação, migração e diferenciação de células estromais, além de participar ativamente na remodelação tecidual, na produção da matriz extracelular e na indução da diferenciação condrogênica.² No entanto, apesar da popularidade crescente e do otimismo inicial, ainda há uma carência de estudos clínicos de alto nível metodológico (nível 1) que respaldem de forma consistente seu uso disseminado nessa área.³

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, seguindo as etapas de identificação da questão de pesquisa, busca na literatura, avaliação crítica dos estudos, análise e síntese dos dados e apresentação dos resultados. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando a seguinte combinação de descritores controlados (MeSH/DeCS), associados ao operador booleano AND: (*anterior cruciate ligament*) AND (*knee*) AND (*platelet-rich plasma*).

Para direcionar a busca, foi utilizada a estratégia PICO, em que P (População) corresponde a pacientes com lesão do ligamento cruzado anterior, I (Intervenção) ao uso de plasma rico em plaquetas como tratamento, C (Comparação) ao tratamento convencional (fisioterapia, cirurgia sem PRP, placebo) e O (Outcome/Desfecho) a melhora funcional, tempo de recuperação, estabilidade articular, retorno ao esporte e efeitos adversos.

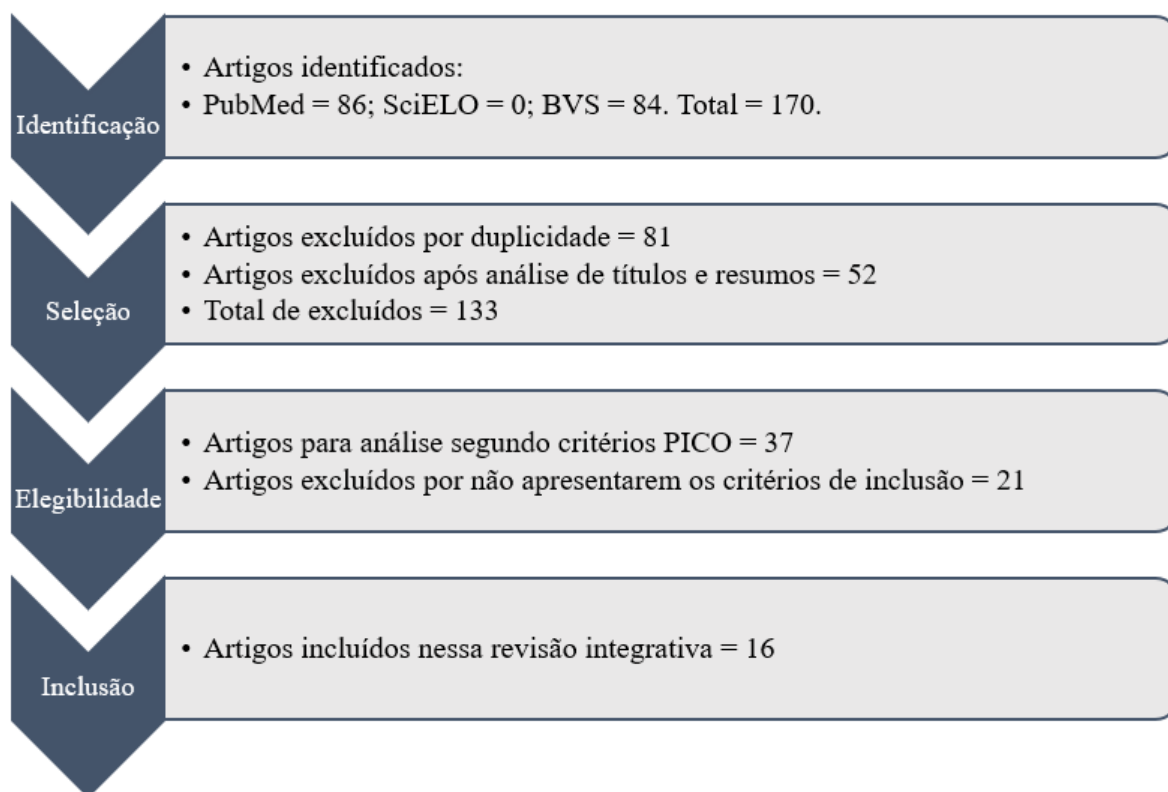
Os critérios de inclusão consideraram publicações entre 2015 e 2025, abrangendo ensaios clínicos randomizados (ECRs), estudos observacionais (coorte, caso-controle), revisões sistemáticas e meta-análises. Foram excluídos estudos fora da estratégia PICO definida, revisões da literatura não sistemáticas, relatos de caso, além de estudos com metodologia não claramente descrita.

A seleção dos artigos ocorreu em duas etapas: triagem inicial por título e resumo, seguida por leitura na íntegra dos estudos pré-selecionados. Os dados extraídos incluíram autor, ano, país, tipo de estudo, amostra e principais conclusões. A análise foi realizada de forma descritiva e crítica, destacando tendências e divergências na literatura. Essa abordagem metodológica visou garantir uma síntese robusta e reproduzível das evidências disponíveis sobre o PRP no tratamento do LCA, contribuindo para uma avaliação criteriosa de sua eficácia e aplicabilidade clínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A combinação de descritores utilizada nas bases de dados resultou em 170 artigos (Figura 1), no entanto, houve 81 artigos em duplicidade entre as buscas, sendo descartados. Após uma análise inicial com a leitura de títulos e resumos, foi possível descartar outros 52 artigos, segundo os critérios de inclusão e exclusão pre-determinados. Os 37 artigos restantes foram eleitos para análise de conteúdo, observando se preenchiam os critérios PICO para inclusão. Outros 21 foram descartados, sendo incluídos 16 artigos que preenchiam todos os critérios PICO.

Figura 1: Fluxograma de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão de artigos



Estes artigos selecionados estão resumidos no Quadro 1, segundo seu ano de publicação, autores, país do estudo, objetivo, método, amostra (número de pacientes) e principais conclusões.

Quadro 1: Estudos sobre aplicação de plasma rico em plaquetas no tratamento do ligamento cruzado anterior

Ano, Autor(es), País do estudo	Objetivo	Tipo de estudo	Amostra/ Pacientes	Conclusões
2015 Komzák et al.1 República Tcheca	Avaliar se a aplicação de PRP nos túneis ósseos e no enxerto durante a reconstrução do LCA melhora a maturação do enxerto, a cicatrização osso-enxerto e a função do joelho aos 3 e 12 meses pós-operatórios, comparado ao grupo controle.	ECR	40	O uso de PRP na reconstrução do LCA não acelerou a remodelação do enxerto e o crescimento ósseo no tendão. Houve melhora estatisticamente significativa na função do joelho entre 3 e 12 meses de acompanhamento dentro de cada grupo estudado, mas não revelaram diferença entre os grupos.
2018 Walters et al.3 Estados Unidos	Examinar o efeito da administração intraoperatória de PRP na dor pós-operatória ao ajoelamento, após a reconstrução do LCA.	ECR	50	Dor ao ajoelhar, dor nas atividades da vida diária e escores de dor não foram diferentes entre os grupos de tratamento em nenhum dos intervalos de tempo.

2020 Davey et al.6 Irlanda	Avaliar ECRs para averiguar a eficácia do PRP para aumentar a reconstrução do LCA.	Revisão sistemática de ECRs	765	As evidências atuais de nível I não apoiam o uso de PRP para melhorar a cicatrização do enxerto, melhorar a morbidade do local doador, reduzir os níveis de dor pós-operatória ou melhorar os resultados funcionais após a reconstrução do LCA.
2021 Andrade et al.7 Brasil	Avaliar os efeitos do PRP na morbidade do local doador após reconstrução do LCA.	Revisão sistemática e meta-análise.	157	O PRP aplicado a uma área doadora osso-tendão patelar-osso pode reduzir a dor no joelho em um ano, mas essa redução teve uma correlação com o tempo, o que significa que o efeito do PRP diminuiu com o tempo após a cirurgia. No entanto, a redução da dor não atingiu relevância clínica e não levou a melhores escores funcionais do joelho.
2021 Andrade et al.8 Brasil	Comparar os efeitos do PRP na reconstrução do LCA em seus resultados objetivos e subjetivos.	Revisão sistemática	525	O PRP não mostrou melhora nos resultados objetivos, como ligamentização e menos alargamento do túnel, enquanto mostrou apenas pequenas melhorias em termos de escores Lysholm, EVA e frouxidão do joelho. Portanto, não há evidências suficientes para apoiar uma recomendação a favor do PRP
2022 Cao e Wan9 China	Identificar a eficácia do PRP para pacientes operados com reconstrução do LCA.	Revisão sistemática de ECRs	1.025	Diversos desfechos clínicos, como estabilidade e função do joelho, sintoma de dor, não apresentaram melhora significativa com a aplicação do PRP.
2022 Chen et al.10 China	Investigar o efeito do PRP na cicatrização tendão-osso após a reconstrução do LCA.	Estudo retrospectivo comparativo	85	O PRP pode promover a cicatrização tendão-osso em enxertos e pode melhorar a função articular do joelho no pós-operatório precoce.
2022 Gong et al.11 China	Investigar o efeito do PRP na cicatrização tendão-osso e na maturação do enxerto intra-articular após a reconstrução do LCA.	ECR	60	O PRP não teve efeito significativo na redução do alargamento do túnel ósseo, acelerando a cicatrização tendão-osso ou melhorando a função do joelho; no entanto, o PRP pode melhorar a maturação do enxerto intra-articular.
2022 Kumar et al.12 Índia	Medir o efeito adicional do PRP no resultado funcional da ruptura do LCA gerenciada pelo aumento da reconstrução do LCA com PRP.	Estudo comparativo prospectivo	70	Ambos os grupos apresentaram melhora nos testes clínicos (teste de gaveta anterior e teste de Lachman) e escores pós-operatórios, porém sem diferença significativa entre eles.
2022 Lv et al.13 China	Avaliar a eficácia do PRP no alívio da dor, melhora funcional e alterações radiológicas em pacientes submetidos à reconstrução do LCA.	Revisão sistemática	970	O PRP pode fornecer redução da dor clinicamente importante em curto prazo, mas não em longo prazo.
2022 Zhu et al.2 China	Avaliar os efeitos do PRP nos escores funcionais relatados pelos pacientes, nas avaliações clínicas da função e estrutura do joelho e nas complicações, após reconstrução do LCA.	Revisão sistemática e meta-análise de ECRs	634	O PRP aplicado juntamente com a reconstrução do LCA pode reduzir a dor pós-operatória e melhorar a função do joelho a curto e médio prazo, mas é ineficaz a longo prazo. O PRP não melhora a estabilidade do joelho e o alargamento dos túneis e não acelera a cicatrização dos enxertos.

2023 McRobb et al.5 Reino Unido	Avaliar o efeito do PRP na cicatrização (vascularização, inflamação e ligamentização) e nos resultados clínicos (dor, função e estabilidade do joelho) em pacientes submetidos à reconstrução do LCA e comparar a preparação e aplicação do PRP.	Revisão sistemática de ECRs	749	O PRP influencia a cicatrização por meio da vascularização precoce, culminando em taxas mais altas de ligamentização, mas os efeitos a longo prazo não foram demonstrados, sugerindo que a influência do PRP é limitada. Nenhum consenso foi alcançado sobre o impacto do PRP na dor, estabilidade e função do joelho. A falta de padronização das técnicas de coleta e aplicação do PRP dificultaram a comparação.
2023 Munde et al.14 Índia	Avaliar o efeito do PRP na cicatrização do enxerto do LCA na interface túnel do enxerto e do enxerto do LCA 6 meses após a reconstrução.	ECR	87	O grupo PRP apresentou resultados clínicos e radiológicos superiores em comparação com o grupo sem PRP, conforme indicado pelo escore de Figueroas, escore de Lysholm e amplitude de movimento do joelho.
2024 Ye et al.4 China	Comparar os resultados subjetivos e a maturidade do enxerto em pacientes submetidos à reconstrução do LCA com e sem injeção intra-articular de PRP no pós-operatório.	ECR	120	A adição de injeção intra-articular de PRP pós-operatória não resultou em melhora superior dos sintomas e da função do joelho em 12 meses em comparação com nenhuma injeção pós-operatória.
2025 Anz et al.15 Estados Unidos	Avaliar o efeito pré-operatório de uma série de 2 injeções de PRP na progressão de biomarcadores inflamatórios e condrodegenerativos antes da reconstrução do LCA.	ERC	24	A intervenção com aspiração combinada com uma série de 2 injeções de PRP pobre em leucócitos no joelho lesionado no LCA agudo resultou em uma redução significativa nos marcadores inflamatórios do derrame, enquanto a aspiração de controle (sem injeções de PRP) não mostrou essa redução de marcadores.
2025 Pinho et al.16 Brasil	Avaliar a controvérsia atual se o PRP melhora os resultados funcionais pós-operatórios na reconstrução do LCA.	Revisão sistemática e meta-análise de ECRs	502	Os resultados funcionais foram comparados após 12 meses no grupo com PRP e no controle. Enquanto o escore do IKDC demonstrou melhora estatisticamente significativa, os escores de Lysholm e Tegner não apresentaram diferenças significativas. A diferença estatística, no entanto, não se traduziu em diferenças clinicamente significativas com base no MCID.

Legenda: ECR = ensaio clínico randomizado; EVA = escala visual analógica; IKDC = *International Knee Documentation Committee*; LCA = ligamento cruzado anterior; MCID = diferença mínima clinicamente importante; PRP = plasma rico em plaquetas.

Os estudos compilados no Quadro 1 totalizaram uma amostra de 5.863 pacientes, abrangendo pesquisas realizadas em diversos países, incluindo Brasil, China, Estados Unidos, Índia, Irlanda, Reino Unido e República Tcheca. Os tipos de estudos variaram entre estudos comparativos retrospectivos e prospectivos, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e meta-análises. A síntese dos resultados revela uma divergência significativa na literatura: enquanto alguns estudos relataram benefícios pontuais do PRP, a maioria não encontrou diferenças estatisticamente significativas nos desfechos clínicos e funcionais em comparação com o tratamento convencional.

Dentre os estudos avaliados que encontraram resultados positivos, destaca-se um estudo piloto randomizado que investigou o efeito de injeções pré-operatórias de PRP na modulação de biomarcadores inflamatórios em 24 pacientes com lesão aguda do LCA, divididos em grupo controle e intervenção. O protocolo consistiu em aspiração articular inicial para ambos os grupos, com o grupo PRP recebendo adicionalmente duas injeções de PRP pobre em leucócitos (visita 1 e 5-12 dias após). As análises revelaram que, enquanto o grupo controle apresentou reduções significativas apenas em IL-8 e IFN- γ entre a lesão e a cirurgia, o grupo PRP demonstrou diminuições

significativas em todos os biomarcadores inflamatórios e condrodegenerativos analisados, exceto IL-8. Embora as concentrações finais de citocinas não tenham diferido significativamente entre os grupos no momento cirúrgico, os achados sugerem que a intervenção com PRP pode modular favoravelmente o ambiente bioquímico da articulação após lesão do LCA, potencialmente reduzindo a condrotoxicidade no período pré-operatório. Este estudo preliminar indica que o PRP pode ter um papel protetor contra processos inflamatórios pós-lesão que contribuem para a degeneração articular, justificando investigações adicionais em coortes maiores.¹⁵

Em outro estudo randomizado, foram avaliados 87 pacientes submetidos à reconstrução do LCA, comparando o uso de PRP versus tratamento convencional. Aos seis meses de pós-operatório, a análise dos pacientes revelou que o grupo PRP apresentou melhores resultados tanto nos parâmetros radiológicos (avaliados pelo escore de Figueroa na ressonância magnética) quanto nos funcionais (escore de Lysholm e amplitude de movimento articular), demonstrando uma cicatrização mais eficaz na interface enxerto-túnel ósseo. Os autores concluíram que a aplicação de PRP pode ser benéfica como terapia adjuvante na reconstrução do LCA, potencializando a integração do enxerto e melhorando os desfechos clínicos.¹⁴

Em um estudo retrospectivo comparativo, foram avaliados 85 pacientes submetidos à reconstrução do LCA com enxerto de isquiotibiais, comparando a aplicação de PRP versus solução salina nas extremidades do enxerto. Os resultados demonstraram que o grupo PRP apresentou valores significativamente menores no quociente sinal/ruído da extremidade tibial em todos os momentos avaliados (3, 6 e 12 meses pós-operatórios), sugerindo melhor processo de cicatrização tendão-osso. Além disso, os escores funcionais (Lysholm e IKDC) mostraram melhor desempenho no grupo PRP apenas no terceiro mês pós-operatório. Ambos os grupos apresentaram evolução temporal significativa nos parâmetros de imagem, com valores consistentemente menores na extremidade tibial comparada à femoral. O estudo não registrou complicações significativas em nenhum grupo, com todos os pacientes alcançando amplitude de movimento satisfatória ($>90^\circ$ de flexão e 0° de extensão). Os autores concluíram que o PRP pode acelerar a cicatrização tendão-osso e proporcionar benefícios funcionais precoces, embora esses efeitos pareçam se tornar menos evidentes com o tempo de acompanhamento.¹⁰

Pesquisadores que avaliaram os resultados do PRP na cicatrização tendão-osso e maturação do enxerto após reconstrução do LCA em 60 pacientes (divididos entre grupo PRP e controle), constataram que embora todos os pacientes apresentassem melhora funcional nos escores de Lysholm, Tegner e IKDC durante os 12 meses de acompanhamento, não houve diferenças significativas entre os grupos. Apenas foi constatado algum efeito positivo na maturação do enxerto intra-articular. Contudo, as avaliações por tomografia computadorizada revelaram aumento similar dos diâmetros dos túneis femorais e tibiais após 12 meses. Os autores concluíram que o PRP não demonstrou benefícios significativos na redução do alargamento do túnel ósseo, aceleração da cicatrização ou melhora funcional.¹¹

A maioria dos estudos analisados encontrou resultados não-favoráveis. Um desses estudos comparou 40 pacientes submetidos à reconstrução do LCA, sendo 20 com PRP e 20 controles. Aos três meses, ambos os grupos apresentaram edema ósseo e aumento similar na intensidade do sinal do enxerto. Os escores funcionais não diferiram significativamente entre os grupos em nenhum momento ao longo de 12 meses. Aos 12 meses, a persistência de edema e alterações no enxerto foram equivalentes. Embora houvesse melhora funcional temporal em ambos os grupos, o PRP não demonstrou benefício adicional, refutando a hipótese de que acelera a maturação do enxerto ou a cicatrização.¹

Da mesma forma, pesquisadores avaliaram 50 pacientes submetidos à reconstrução do LCA com enxerto patelar, randomizados para receber PRP ou tratamento simulado. Os resultados demonstraram que a aplicação de PRP no local doador não apresentou vantagens significativas em nenhum momento do acompanhamento (12 semanas, 6 meses, 1 e 2 anos pós-operatórios). As medidas de dor ao ajoelhar, dor nas atividades diárias e escores funcionais foram similares entre os grupos, embora ambos tenham mostrado melhora temporal significativa. A avaliação por ressonância magnética aos 6 meses também não revelou diferenças na cicatrização

óssea. Os achados indicam que o uso de PRP não influenciou positivamente a dor residual, a função articular ou o processo de cicatrização óssea após reconstrução do LCA com enxerto patelar, sugerindo que seu emprego rotineiro neste contexto pode não ser justificado.³

O mesmo resultado foi observado em estudo com 120 pacientes, submetidos à reconstrução do LCA, divididos em grupo PRP e controle, com acompanhamento de 12 meses. O grupo PRP recebeu três injeções intra-articulares mensais no pós-operatório, enquanto o grupo controle não recebeu intervenção adicional. O desfecho primário analisado foi a pontuação em escore sobre função do joelho e menos sintomas aos 12 meses, que não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os desfechos secundários, incluindo maturidade do enxerto avaliada por ressonância magnética e outros parâmetros funcionais, também não mostraram diferenças relevantes, exceto por uma discreta melhora em esportes e recreação no grupo PRP. Eventos adversos como dor e inchaço no local da injeção foram relatados no grupo intervenção. Os resultados demonstraram que a administração de PRP no pós-operatório não proporcionou benefícios clínicos ou funcionais significativos após reconstrução do LCA em comparação com o tratamento convencional, questionando a eficácia desta abordagem adjuvante.⁴

Em estudo prospectivo comparativo, 70 pacientes com ruptura do LCA foram divididos aleatoriamente em dois grupos: um tratado com enxerto quádruplo de isquiotibiais convencional e outro com enxerto aumentado por PRP. Os resultados demonstraram que, após três meses de acompanhamento, não houve diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em nenhum dos parâmetros avaliados, incluindo os testes de gaveta anterior, teste de Lachman, escores de Lysholm ou medições de alargamento do túnel tibial. Embora ambos os grupos tenham apresentado melhora clínica significativa em relação ao pré-operatório, a adição de PRP não proporcionou benefícios adicionais detectáveis neste período de acompanhamento. Os autores destacam como limitação do estudo o curto período de acompanhamento (3 meses) e sugerem a necessidade de estudos com acompanhamento mais prolongado para avaliar possíveis efeitos tardios do PRP na reconstrução do LCA. No entanto, os achados indicam que, nesta fase inicial pós-operatória, o uso de PRP como adjuvante não demonstrou superioridade em relação à técnica convencional.¹²

Também foram encontradas revisões sistemáticas com as mesmas conclusões, de que ainda que possa apresentar certa melhora em alguns parâmetros avaliados em curto prazo, o PRP é ineficaz a longo prazo para melhorar os desfechos da reconstrução do LCA, não proporcionando melhora para a estabilidade e/ou função do joelho e para o alargamento dos túneis, além de não acelerar a cicatrização dos enxertos e não ter influência na dor pós-operatória. Seu uso no do local doador do enxerto também não produziu melhoras de resultados em longo prazo. Destaca-se, também, que a falta de padronização das técnicas de coleta e aplicação do PRP entre os estudos dificulta uma comparação mais precisa. Portanto, os dados disponíveis indicam que o PRP tem um papel bastante limitado na otimização dos resultados clínicos após a reconstrução do LCA, não havendo, até o momento, evidências suficientes que justifiquem sua indicação rotineira nesse contexto.^{2,5,6-9,13,16}

Essa análise demonstra que, embora o PRP apresente potencial teórico como terapia adjuvante, as evidências atuais não sustentam sua eficácia consistente na reconstrução do LCA. Os resultados positivos isolados devem ser interpretados com cautela, dado o pequeno tamanho amostral de alguns estudos e a heterogeneidade metodológica. A predominância de achados negativos em estudos robustos (como meta-análises com mais de 500 pacientes) sugere que o PRP não deve ser recomendado como rotina nesse contexto, a menos que novos estudos com protocolos padronizados e acompanhamentos prolongados demonstrem benefícios clinicamente relevantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados demonstram que, apesar do potencial biológico do PRP em modular processos inflamatórios e promover a cicatrização tecidual, sua eficácia clínica na prática ortopédica permanece limitada. Embora alguns estudos tenham relatado benefícios pontuais, como melhora precoce na função articular ou redução de biomarcadores inflamatórios, a maioria das pesquisas, especialmente ensaios clínicos randomizados e meta-análises, não identificou diferenças significativas nos desfechos funcionais, na estabilidade articular ou na prevenção do alargamento dos túneis ósseos em comparação com tratamentos convencionais. Esses achados sugerem que o PRP não deve ser considerado uma intervenção rotineira na reconstrução do LCA, dada a ausência de benefícios consistentes e clinicamente relevantes.

As limitações desta revisão incluem a heterogeneidade metodológica dos estudos analisados, como variações nos protocolos de preparo e aplicação do PRP, diferenças nos critérios de avaliação e períodos de acompanhamento curtos em alguns trabalhos. Além disso, a falta de padronização na concentração de plaquetas e na técnica de administração dificulta a comparação direta entre os resultados.

Perspectivas futuras devem focar em ensaios clínicos com desenhos metodológicos robustos, amostras maiores e acompanhamentos prolongados, além de investigar subgrupos específicos de pacientes que possam se beneficiar da terapia com PRP, como atletas de alto rendimento ou casos com comprometimento significativo da cicatrização. Até que essas lacunas sejam preenchidas por evidências mais robustas, a utilização do PRP na reconstrução do LCA deve ser restrita a contextos experimentais ou individualizada, considerando as particularidades de cada caso e as preferências do paciente, sempre embasada em discussão transparente sobre seus potenciais benefícios e limitações. Esta revisão reforça a necessidade de cautela na adoção de terapias biológicas emergentes, destacando que, na medicina baseada em evidências, o entusiasmo teórico deve ser equilibrado com resultados clínicos reproduzíveis e significativos.

REFERÊNCIAS

1. Komzák M, Hart R, Šmíd P, Puskeiler M, Jajtner P. Vliv plazmy bohaté na trombocyty (PRP) na hojení štěpu při rekonstrukci LCA kolenního kloubu - prospektivní studie [The effect of platelet-rich plasma on graft healing in reconstruction of the anterior cruciate ligament of the knee joint: prospective study]. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech*. 2015;82(2):135-9.
2. Zhu T, Zhou J, Hwang J, Xu X. Effects of platelet-rich plasma on clinical outcomes after anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med*. 2022 Jan 31;10(1):23259671211061535.
3. Walters BL, Porter DA, Hobart SJ, Bedford BB, Hogan DE, McHugh MM, et al. Effect of intraoperative platelet-rich plasma treatment on postoperative donor site knee pain in patellar tendon autograft anterior cruciate ligament reconstruction: a double-blind randomized controlled trial. *Am J Sports Med*. 2018 Jul;46(8):1827-35.
4. Ye Z, Chen H, Qiao Y, Wu C, Cho E, Wu X, et al. Intra-articular platelet-rich plasma injection after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized clinical trial. *JAMA Netw Open*. 2024 May 1;7(5):e2410134.
5. McRobb J, Kamil KH, Ahmed I, Dhaif F, Metcalfe A. Influence of platelet-rich plasma (PRP) analogues on healing and clinical outcomes following anterior cruciate ligament (ACL) reconstructive surgery: a systematic review. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2023 Feb;33(2):225-53.
6. Davey MS, Hurley ET, Withers D, Moran R, Moran CJ. Anterior cruciate ligament reconstruction with platelet-rich plasma: a systematic review of randomized control trials. *Arthroscopy*. 2020 Apr;36(4):1204-10.

7. Andrade ALL, Sardeli AV, Garcia TA, Livani B, Belangero WD. Time-dependent effect of platelet-rich plasma in reducing donor-site pain after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 2021 Aug;49(10):2854-8.
8. Andrade ALL, Sardeli AV, Garcia TA, Livani B, Belangero WD. PRP does not improve the objective outcomes of anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2021 Sep;29(9):3049-58.
9. Cao Y, Wan YD. Effectiveness of platelet-rich plasma in anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review of randomized controlled trials. *Orthop Surg.* 2022 Oct;14(10):2406-17.
10. Chen RJ, Zhu HZ, Gu XY, Xiang XX. Effects of platelet-rich plasma on tendon-bone healing after anterior cruciate ligament reconstruction. *Orthop Surg.* 2022 Jan;14(1):88-95.
11. Gong H, Huang B, Zheng Z, Fu L, Chen L. Clinical Use of platelet-rich plasma to promote tendon-bone healing and graft maturation in anterior cruciate ligament reconstruction-a randomized controlled study. *Indian J Orthop.* 2022 Jan 27;56(5):805-11.
12. Kumar A, Kushwaha NS, Kumar D, Singh A, Gupta V, Kumar S. Prospective comparison of functional and radiological outcomes of arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction by hamstring graft alone and platelet-rich plasma added to the hamstring graft. *Cureus.* 2022 Mar 10;14(3):e23017.
13. Lv ZT, Zhang JM, Pang ZY, Wang Z, Huang JM, Zhu WT. The efficacy of platelet rich plasma on anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Platelets.* 2022 Feb 17;33(2):229-41.
14. Munde K, Banerjee S, Gahlot N, Elhence A, Mandal S, Yadav T. Effect of platelet-rich plasma on healing of autologous graft after anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized control trial. *Regen Med.* 2023 Aug;18(8):601-610.
15. Anz AW, Branch EA, Jordan SE, Ostrander RV 3rd, Kindle BJ, Presley JC, et al. Preoperative platelet-rich plasma injections decrease inflammatory and chondrodegenerative biomarkers in patients with acute anterior cruciate ligament tears: a pilot randomized controlled trial. *Orthop J Sports Med.* 2025 Mar 3;13(3):23259671241312754.
16. Pinho PVP, Defante MLR, Oliveira GM, Fagundes Júnior JF. Platelet-rich plasma and its analogues does not clinically improve functional outcomes one year after acl reconstruction: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Arthroscopy.* 2025 Jul 3:S0749-8063(25)00482-7.

TRABALHO COMPLETO**NIRSEVIMABE: OS PRINCIPAIS BENEFÍCIOS DE SEU USO EM LACTENTES PRÉ TERMOS E A TERMOS**

Carolina Titoneli Gonçalves, Residente no programa de Pediatria do Hospital das Clínicas de Teresópolis

Thaís Figueiredo de Souza Mazzine, Médica Pneumologista Pediátrica do Hospital das Clínicas de Teresópolis

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente: aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

O vírus sincicial respiratório (VSR) é uma das principais causas de infecções do trato respiratório inferior em lactentes, sendo responsável por elevadas taxas de hospitalização, principalmente entre recém-nascidos nos primeiros meses de vida. Diante da necessidade de medidas preventivas eficazes, o nirsevimabe, um anticorpo monoclonal de longa meia-vida, tem se destacado como uma promissora estratégia de imunoprofilaxia sazonal. Este trabalho tem como objetivo descrever os principais benefícios do uso do nirsevimabe em lactentes, especialmente os pertencentes aos grupos de risco. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, com levantamento de artigos publicados entre 2019 e 2024, nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Os estudos analisados evidenciam que o nirsevimabe reduz significativamente as hospitalizações por VSR, inclusive nos casos graves. Ensaio clínicos demonstraram ainda sua segurança em populações vulneráveis, como prematuros e lactentes com cardiopatias ou displasia broncopulmonar. Além disso, a incorporação do nirsevimabe em programas de saúde pública representa um avanço no controle sazonal do VSR, sendo apontado por sociedades científicas como uma alternativa viável e custo-efetiva. Diante disso, conclui-se que o nirsevimabe é uma inovação importante na prevenção de infecções respiratórias graves, com potencial para impactar positivamente os indicadores de morbimortalidade infantil.

Palavras-chave: Nirsevimabe; Bronquiolite; Vírus Sincicial Respiratório

INTRODUÇÃO:

A Bronquiolite Aguda é a principal causa de hospitalização durante a infância. Trata-se de uma doença respiratória aguda que acomete os bronquíolos, causando uma inflamação no trato respiratório inferior. É desencadeada por vírus respiratórios, com destaque para o vírus sincicial respiratório (VSR), principal agente responsável por até 80% dos casos.¹

A doença pode ocorrer ao longo de todo o ano, mas apresenta picos sazonais nos meses frios do outono e inverno, quando a circulação viral aumenta e a incidência se eleva. Diante desse cenário epidemiológico, a bronquiolite representa um importante desafio para a pediatria, tanto pelo impacto clínico nos lactentes quanto pela sobrecarga gerada nos serviços de saúde¹

A infecção pelo VSR é reconhecida como uma das principais causas de hospitalização entre os lactentes. Trata-se de um patógeno respiratório altamente prevalente nos primeiros dois anos de vida, especialmente em crianças menores de 1 ano. Sabe-se que esse vírus está associado a quadros clínicos como bronquiolite e pneumonia, que podem demandar internação hospitalar, sobretudo em lactentes que se enquadram em grupos de risco como: prematuros e lactentes com comorbidades, como doenças pulmonares crônicas e cardiopatias.^{2,3}

Estimativas globais indicam que o VSR é responsável por cerca de 33,1 milhões de casos de infecção do trato respiratório inferior em crianças menores de 5 anos a cada ano, dos quais 3,2 milhões evoluem com hospitalizações e, conseqüentemente, mais de 100 mil esultam em óbito em todo o mundo.³

Devido à elevada carga de morbimortalidade associada ao VSR, houve um impulso significativo no desenvolvimento de estratégias profiláticas mais eficazes. Até recentemente, a principal opção disponível era o palivizumabe, limitado a grupos de risco específicos e com necessidade de aplicações mensais. Nesse cenário, destaca-se o nirsevimabe, anticorpo monoclonal de longa duração, indicado para a prevenção de infecções graves pelo VSR em recém-nascidos e lactentes, incluindo tanto os saudáveis quanto aqueles com risco elevado, representando um avanço importante na redução de hospitalizações e desfechos graves relacionados ao vírus.^{3,4}

Trata-se de um anticorpo monoclonal humano recombinante do subtipo IgG1 kappa, desenvolvido com atividade neutralizante aprimorada e meia-vida prolongada in vivo, o que possibilita sua utilização em uma população mais ampla. O nirsevimabe atua ligando-se de forma específica às subunidades F1 e F2 da proteína de fusão (F) do VSR, em um epítopo altamente conservado, estabilizando-a na conformação pré-fusão e impedindo a entrada do vírus nas células do hospedeiro..⁴

Portanto, consegue-se analisar a importância da imunoprofilaxia para essa patologia. Essa estratégia é considerada uma forma preventiva fundamental para reduzir o impacto clínico do VSR, especialmente em populações vulneráveis, como lactentes pré-termo, a termo e aqueles com comorbidades cardiopulmonares.⁵

Nirsevimabe oferece cobertura prolongada contra o VSR com uma única aplicação por temporada, ao contrário do palivizumabe, que exige doses mensais durante todo o período sazonal. Essa característica favorece a adesão, reduz custos e amplia o impacto da profilaxia em nível populacional. Além disso, a sua incorporação em programas universais de imunização pode ampliar o acesso à profilaxia, inclusive em populações antes desassistidas, promovendo um impacto positivo tanto nos desfechos clínicos individuais quanto na redução da sobrecarga dos sistemas de saúde pública.^{6,7}

JUSTIFICATIVA:

O VSR é uma das principais causas de infecção respiratória aguda grave e hospitalização em lactentes, sendo responsável por um impacto expressivo na morbimortalidade infantil, sobretudo nos primeiros meses de vida, quando a imaturidade imunológica aumenta a suscetibilidade às formas graves da doença. Tradicionalmente, a prevenção farmacológica estava restrita ao palivizumabe, indicado apenas para grupos de alto risco,

como prematuros extremos (<29 semanas de idade gestacional e com menos de 12 meses de vida), lactentes com doença pulmonar crônica da prematuridade e aqueles portadores de cardiopatia congênita hemodinamicamente significativa. Além disso, o regime de aplicações mensais durante toda a sazonalidade limitava sua aplicabilidade em larga escala, devido a questões logísticas e financeiras.

O nirsevimabe representa um avanço substancial na profilaxia contra o VSR, combinando potente ação neutralizante, meia-vida prolongada e a conveniência de uma única aplicação por temporada. Ensaios clínicos multicêntricos demonstraram sua eficácia na redução significativa de infecções de trato respiratório inferior e hospitalizações, tanto em prematuros quanto em lactentes nascidos a termo e previamente saudáveis. Ao ampliar o escopo da prevenção para além dos grupos de maior vulnerabilidade, o nirsevimabe tem potencial para transformar a abordagem de saúde pública frente ao VSR, contribuindo para a diminuição da sobrecarga hospitalar, redução dos custos assistenciais e a melhoria dos desfechos clínicos em uma população amplamente suscetível.

OBJETIVOS:

Objetivo geral:

- Apresentar o nirsevimabe e seus benefícios na prevenção de infecções pelo VSR em lactentes.

Objetivos específicos:

- Investigar a eficácia do nirsevimabe na redução de hospitalizações por infecções do trato respiratório inferior causadas pelo VSR em recém-nascidos e lactentes.
- Discutir o impacto do uso do nirsevimabe na saúde pública e na prevenção de infecções respiratórias na infância.
- Avaliar as perspectivas futuras para a incorporação do nirsevimabe em programas de imunização sazonal em lactentes saudáveis.

METODOLOGIA:

Este trabalho consiste em uma revisão bibliográfica narrativa, com o objetivo de reunir e analisar publicações científicas recentes sobre o uso do nirsevimabe na prevenção de infecções pelo VSR em lactentes pré-termo e a termo. A busca foi realizada em bases de dados como PubMed, SciELO e Google Acadêmico, utilizando descritores em português e inglês, como “nirsevimabe”, “vírus sincicial respiratório” e “bronquiolite”. Foram incluídos artigos publicados entre 2018 e 2024, com ênfase em ensaios clínicos, revisões sistemáticas e diretrizes internacionais. Após leitura crítica, os dados foram organizados de forma temática para subsidiar a discussão e conclusão do presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Estudos recentes têm reforçado a eficácia do nirsevimabe não apenas em ambientes controlados, mas também em contextos que se aproximam da prática clínica real. Dados publicados pelo *New England Journal of Medicine* demonstraram que a profilaxia que o Nirsevimabe oferece é de grande importância. Dados apresentaram que a medicação protegeu lactentes contra hospitalizações por infecção do trato respiratório inferior associada ao VSR, inclusive nos casos classificados como muito graves.⁵

Um estudo observacional na Catalunha, envolvendo mais de 15 mil lactentes entre outubro de 2023 e janeiro de 2024, mostrou redução de aproximadamente 74% nas hospitalizações por bronquiolite associada ao VSR e 85% nas admissões em UTI pediátrica, além da diminuição de atendimentos de emergência e consultas em atenção primária. Nesse contexto, o nirsevimabe desponta como uma importante ferramenta de saúde pública, capaz de reduzir custos assistenciais, aliviar a sobrecarga hospitalar e melhorar desfechos clínicos em uma população altamente suscetível, além de abrir perspectivas para estratégias combinadas de prevenção, incluindo vacinação materna e outras medidas de controle da transmissão viral.⁶

Diretrizes internacionais, como o posicionamento da Sociedade Espanhola de Infectologia Pediátrica (SEIP), recomendam fortemente sua administração em todos os lactentes abaixo de 6 meses nascidos durante a estação do VSR, bem como em prematuros entre 29 e 35 semanas de gestação e crianças com cardiopatias ou doenças pulmonares crônicas. Essa recomendação evidencia a relevância da imunoprofilaxia para reduzir internações, complicações graves e o impacto clínico do VSR na primeira infância.⁷

A entidade também reconhece o potencial benefício do uso em lactentes a termo, embora indique a necessidade de mais dados de mundo real para essa população.^{7,8} Esses achados reforçam o papel do nirsevimabe como uma estratégia promissora e segura de imunização passiva, capaz de beneficiar tanto lactentes prematuros quanto a termo, mesmo em populações fora do perfil tradicionalmente considerado de risco. A aplicação de dose única e sua eficácia prolongada tornam essa intervenção altamente viável para programas de saúde pública, contribuindo para a redução da sobrecarga hospitalar e da morbidade respiratória na primeira infância.⁶

Um estudo multicêntrico e prospectivo, realizado com 1085 lactentes hospitalizados por bronquiolite, representa até o momento a maior investigação dentro do contexto do primeiro programa de imunização com nirsevimabe. Os resultados demonstraram que a chance de hospitalização por bronquiolite RSV-positiva foi 4,7 vezes maior em crianças não imunizadas em comparação às que receberam o anticorpo. Apesar de a taxa de bronquiolite RSV-positiva em crianças menores de 3 meses ter a capacidade de ultrapassar 70%, observou-se uma taxa inferior (49,4%) entre os que receberam uma dose do anticorpo, nirsevimabe.⁸

A proteção prolongada conferida por esse novo anticorpo, associada à possibilidade de sua incorporação em programas universais de imunização, amplia o acesso à profilaxia e inclui populações anteriormente desassistidas. Além disso, contribui de forma significativa para o alívio da demanda hospitalar e dos custos relacionados ao cuidado, bem como para a melhora dos desfechos clínicos em lactentes suscetíveis a tal infecção.⁸

O cenário de desenvolvimento de novas estratégias preventivas também é promissor. Um artigo da *Lancet Infectious Diseases* destacou mais de 30 candidatos em fase clínica que utilizam diferentes tecnologias, como vacinas subunitárias, vetores recombinantes, vacinas de RNA e anticorpos monoclonais de meia-vida prolongada, evidenciando o esforço global para oferecer múltiplas opções para proteção, tanto por meio da imunização materna quanto pela profilaxia direta em lactentes.⁹

Nesse contexto, o nirsevimabe se destaca como uma abordagem de grande potencial, capaz de fornecer proteção prolongada durante toda a estação viral. Contudo, apesar do potencial desses avanços científicos, permanece um desafio crítico: garantir o acesso equitativo e a viabilidade econômica dessas tecnologias, especialmente em países de baixa e média renda. Essa realidade impõe a necessidade de políticas públicas que não apenas incorporem essas inovações, mas também assegurem sua distribuição ampla e sustentável, evitando a perpetuação de desigualdades no enfrentamento do VSR.⁹

Fatores de risco adicionais, como prematuridade, baixo peso ao nascer, exposição ao tabagismo materno, ausência de aleitamento materno e superlotação domiciliar foram associados a aumentos significativos da probabilidade de infecção e hospitalização. Considerando esses aspectos, a imunoprofilaxia com nirsevimabe torna-se uma ferramenta fundamental para proteção dessas populações mais suscetíveis, especialmente lactentes prematuros e aqueles com condições socioambientais desfavoráveis.¹⁰

Um estudo, que consistiu em um ensaio clínico randomizado, duplo cego, analisou estratégias de imunização passiva por meio da vacinação materna. Esse estudo avaliou os efeitos da vacina baseada na proteína F do VSR (RSV-F nanopartícula) administrada entre 28 e 36 semanas de gestação, com o objetivo de proteger os recém-nascidos nos primeiros meses de vida.¹¹

Os dados revelaram uma redução de 39,4% na incidência de infecção respiratória grave por VSR nos primeiros 90 dias de vida dos lactentes cujas mães foram vacinadas, com eficácia ainda maior nos casos com hipoxemia (48,3%) e nas hospitalizações relacionadas ao VSR (44,4%). Esses achados reforçam o potencial da vacinação materna como estratégia complementar à imunoprofilaxia com anticorpos monoclonais, especialmente em contextos nos quais a proteção neonatal imediata é essencial.¹¹

Dados do estudo MEDLEY, publicados no *New England Journal of Medicine*, demonstraram que sua segurança é comparável à do palivizumabe, referência anterior para imunoprofilaxia. A maioria dos eventos adversos foi leve ou moderada, sem aumento significativo de reações graves atribuíveis ao anticorpo monoclonal, evidenciando sua aplicabilidade em diferentes contextos clínicos e em cenários de maior complexidade assistencial.¹¹

Em maio de 2025, foi emitido uma carta a respeito da Segurança do Nirsevimabe para o VSR em Lactentes com Doença Cardíaca, Doença Pulmonar ou Prematuridade, também publicada no *New England Journal of Medicine*. Nesse estudo, foram incluídos recém-nascidos pré-termo (≤ 35 semanas), sem cardiopatia congênita ou doença pulmonar crônica, e lactentes com cardiopatia congênita não corrigida ou parcialmente corrigida, ou ainda com doença pulmonar crônica que necessitaram de tratamento nos últimos seis meses. Esses pacientes foram monitorados para eventos adversos, além de parâmetros farmacocinéticos e anticorpos anti-droga. Esse desenho permitiu comparar diretamente a conveniência da dose única do nirsevimabe em relação ao esquema mensal do palivizumabe em uma população de maior vulnerabilidade clínica.¹²

Entre os estudos que reforçam a eficácia do nirsevimabe, destaca-se outro ensaio clínico randomizado, igualmente publicado no *New England Journal of Medicine*, que obteve destaque. O estudo avaliou que o uso de uma dose única do anticorpo monoclonal em lactentes pré-termo saudáveis (29 a 34 semanas de gestação). Os resultados demonstraram uma redução de 70,1% nas infecções do trato respiratório inferior associadas ao VSR que exigiram atendimento médico, e de 78,4% nas hospitalizações por VSR, em comparação ao grupo placebo.¹³

Esses presentes achados no ensaio clínico são clinicamente relevantes, demonstrando que apenas uma única aplicação sazonal é capaz de conferir proteção expressiva contra o VSR. De forma adicional, o perfil de segurança apresentou-se comparável ao do grupo placebo, sem registro de eventos adversos graves atribuídos ao medicamento. Esses achados sustentam o potencial do nirsevimabe como estratégia profilática segura e eficaz, especialmente em prematuros, população reconhecidamente mais suscetível a complicações respiratórias.¹³

Complementando esses dados, uma análise sistemática publicada na *The Lancet*, em 2019, estimou mais de 1,65 milhão de episódios de IRAI associadas ao VSR em lactentes pré-termo, resultando em aproximadamente 533 mil hospitalizações e 26.760 mortes atribuídas ao vírus. Pré-termos representaram cerca de 25% das hospitalizações por VSR em menores de dois anos, evidenciando sua maior vulnerabilidade clínica.¹⁴

Nota-se que em um outro estudo, realizado em 2022, avaliou a segurança e farmacocinética do nirsevimabe em lactentes com idade inferior a 12 meses portadores de prematuridade, cardiopatias congênitas ou doença pulmonar crônica da prematuridade, comparando-o ao palivizumabe, medicação padrão anterior para imunoprofilaxia do VSR. Eventos adversos relacionados foram raros e de intensidade leve a moderada. Não foram observadas reações graves de hipersensibilidade, doenças por complexos imunes ou trombocitopenia induzida. A baixa frequência de anticorpos anti-fármacos reforça a boa tolerabilidade imunológica do nirsevimabe, sem impacto negativo nos níveis séricos ou segurança.¹⁴

Apesar do potencial desses avanços científicos, permanece um desafio crítico: garantir o acesso equitativo e a viabilidade econômica dessas tecnologias, especialmente em países de baixa e média renda. Essa realidade impõe a necessidade de políticas públicas que não apenas incorporem essas inovações, mas também assegurem sua distribuição ampla e sustentável, evitando a perpetuação de desigualdades no enfrentamento do VSR.¹⁴

Nesse contexto, a experiência nacional indica caminhos promissores para ampliar a proteção de lactentes. Um estudo publicado na *Brazilian Journal of Health Review* destaca o potencial do nirsevimabe para integração ao calendário vacinal do SUS como estratégia de saúde pública, após a aprovação da Anvisa no ano de 2023.¹⁵

O estudo destaca que o objetivo é prevenir bronquiolite viral aguda em larga escala, visto que mostra-se 50 a 100 vezes mais potente que ao palivizumabe, além de apresentar uma meia vida estendida, em cerca de até 150 dias. Em uma análise comparativa, o antigo anticorpo monoclonal, quando analisado comparativamente, demonstrava uma meia vida reduzida de 20 dias, justificando a necessidade de doses seriadas durante a sazonalidade.¹⁵

Constatou-se então, que além de reduzir hospitalizações, o novo anticorpo é capaz de diminuir desigualdades no acesso à profilaxia do VSR, especialmente entre lactentes de comunidades com alta vulnerabilidade socioeconômica, conectando os avanços científicos globais à aplicação prática e equitativa no Brasil.¹⁵

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Conclui-se que, o VSR é o principal agente etiológico envolvido na fisiopatologia da Bronquiolite Viral Aguda. Diante da elevada carga de morbimortalidade associada a esse vírus em lactentes, especialmente entre os menores de seis meses, a profilaxia com nirsevimabe representa um avanço significativo na saúde infantil. Os estudos analisados demonstraram sua alta eficácia na redução de hospitalizações, casos graves e atendimentos de emergência relacionados ao VSR, inclusive em populações de risco como prematuros, crianças com cardiopatias ou doença pulmonar crônica.

Além de seguro, o nirsevimabe possui a vantagem de ser administrado em dose única por estação, facilitando sua incorporação em programas de imunização pública. A evidência científica atual respalda seu uso como estratégia eficaz, segura e custo-benefício para prevenção de bronquiolite grave e outras complicações respiratórias. Dessa forma, o nirsevimabe surge como uma ferramenta essencial no enfrentamento sazonal do VSR e um marco na prevenção de infecções respiratórias em lactentes, com potencial impacto positivo tanto individual quanto populacional.

REFERÊNCIAS:

D. Hervás, J. Reina, et.al; Epidemiology of hospitalization for acute bronchiolitis in children: differences between RSV and non-RSV bronchiolitis; *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* (2012) 31:1975–1981; DOI 10.1007/s10096-011-1529-y

Hall CB, Weinberg GA, Blumkin AK, et.al. Respiratory syncytial virus–associated hospitalizations among children less than 24 months of age. *Pediatrics*. 2013 Aug;132(2):e341–e348.

Hodgson D, Gonzalez R, Thamin N, Bont LJ, Baraldi E, Carbonell-Estrany X, et al. Nirsevimab for prevention of hospitalizations due to RSV in infants. *N Engl J Med*. 2024;390(14):1280–1290. doi:10.1056/NEJMoa2309737.

Hammit LL, Dagan R, Yuan Y, Baca Cots M, Bosheva M, Madhi SA, et al. Nirsevimab for prevention of RSV in healthy late-preterm and term infants. *N Engl J Med*. 2022 Mar 3;386(9):837–846. doi:10.1056/NEJMoa2110275

- Hammit LL, Dagan R, Yuan Y, Bont L, Madhi SA, Cohen R, et al. Nirsevimab for Prevention of Hospitalizations Due to RSV in Infants. *N Engl J Med*. 2023;389(27):2425–35. doi:10.1056/NEJMoa2309189
- Melendo S, Ramos JT, García-García ML, Otheo E, Baquero-Artigao F, Cilleruelo MJ, et al. Effectiveness of Nirsevimab Immunoprophylaxis Against Respiratory Syncytial Virus-related Outcomes in Hospital Care Settings. *Pediatr Infect Dis J*. 2025;44(5):394–8.
- Moraga-Llop FA, Moreno-Pérez D, Gámir-Gámir ML, Calvo C, Grupo de trabajo de la SEIP. Nirsevimab for the prevention of respiratory syncytial virus disease in children. Statement of the Spanish Society of Paediatric Infectious Disease (SEIP). *An Pediatr (Engl Ed)*. 2023;99(4):257–63. doi:10.1016/j.anpedi.2023.09.006
- Carbonell-Estrany X, Pérez-Yarza EG, Escribano Montaner A, García-García ML, Méndez-Echevarría A, Cabanas F, et al. Impact of nirsevimab on respiratory syncytial virus bronchiolitis in hospitalized infants: a real-world study. *Pediatr Infect Dis J*. 2025;44(4):295–300.
- Hodgson D, Pebody R, Dodd PJ, et al. Respiratory syncytial virus prevention within reach: the vaccine and monoclonal antibody landscape. *Lancet Infect Dis*. 2023;23(1):e2–21.
- Shi T, McAllister DA, O'Brien KL, Simoes EA, Madhi SA, Gessner BD, et al. Risk factors for respiratory syncytial virus associated with acute lower respiratory infection in children under five years: systematic review and meta-analysis. *J Glob Health*. 2015;5(2):020416. doi:10.7189/jogh.05.020416
- Madhi SA, Polack FP, Piedra PA, Munoz FM, Trenholme AA, Simões EA, et al. Respiratory syncytial virus vaccination during pregnancy and effects in infants. *N Engl J Med*. 2020;383(5):426–39. doi:10.1056/NEJMoa1908380
- Domachowske JB, Khan AA, Esser MT, Jensen K, Villafana T, Dubovsky F, et al. Safety of nirsevimab for RSV in infants with heart or lung disease or prematurity. *N Engl J Med*. 2022;386(9):837–46. doi:10.1056/NEJMoa2108394
- Griffin MP, Yuan Y, Takas T, Domachowske JB, Madhi SA, Manzoni P, et al. Single-dose nirsevimab for prevention of RSV in preterm infants. *N Engl J Med*. 2020;383(5):415–25. doi:10.1056/NEJMoa1913556
- Li Y, Wang X, Blau DM, Caballero MT, Feikin DR, Gill CJ, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10340):2047–64. doi:10.1016/S0140-6736(22)00478-0
- Freitas APS, Simões TN, Sampaio LSL. Nirsevimabe - anticorpo monoclonal na prevenção contra bronquiolite viral aguda. *Braz J Health Rev*. 2024;7(3):23960–70. doi:10.34119/bjhrv7n3-406.

TRABALHO COMPLETO**INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL EM PACIENTE ACORDADO
COM ESTENOSE DE VIA AÉREA: UM RELATO DE CASO**

Lorena Helena Ramos Leal, dralorenahrleal@gmail.com, Residente de anestesiologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Vera Lucia Adas Pettersen, veraadas@gmail.com, Coordenadora da Residência Médica de Anestesiologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Área temática: Selecionar a linha de pesquisa descrita no Edital “Normas para a Submissão dos Trabalhos para o X CONFESO”.

RESUMO

A intubação orotraqueal em paciente acordado (ATI) é padrão-ouro no manejo de vias aéreas difíceis, porém sua subutilização persiste, mesmo em cenários de alto risco. Este estudo apresenta um relato de caso que descreve um paciente idoso com estenose crítica das vias aéreas, por linfoma não-Hodgkin tireoidiano, com obstrução ventilatória aguda e paralisia de pregas vocais, submetido à ATI com videolaringoscopia e bougie. Os objetivos do estudo foram descrever a técnica adaptada para anatomia complexa e compará-la com as diretrizes internacionais. A metodologia seguiu o protocolo CARE *Case Reports Guidelines*, com análise retrospectiva de prontuários, exames e relatos da equipe. A abordagem combinou sedação com remifentanil (infusão alvo-controlada), anestesia tópica multimodal (lidocaína 2% em gel, líquido e atomizada) e pré-oxigenação prolongada. A intubação foi realizada em uma tentativa, sem hipoxemia ou instabilidade hemodinâmica, seguida de traqueostomia e biópsia. O resultado histopatológico confirmou linfoma de alto grau com infiltração tireoidiana. Os resultados destacaram a eficácia da ATI em preservar a ventilação espontânea, mesmo com desvio traqueal acentuado, alinhando-se às diretrizes quanto à limitação de tentativas (3+1) e uso de sedação reversível. A escolha pelo remifentanil, em vez de dexmedetomidina, mostrou-se segura em paciente idoso, enquanto a videolaringoscopia superou limitações anatômicas que contraindicavam a fibra óptica. O caso reforça a importância da individualização técnica e farmacológica, especialmente em hospitais não terciários, e evidencia lacunas para estudos futuros sobre novos agentes como o remimazolam. Conclui-se que a ATI, quando aplicada com protocolos estruturados, é viável mesmo em obstruções cervicais complexas, reduzindo complicações e melhorando desfechos.

Palavras-chave: Obstrução das vias respiratórias; Manuseio das vias aéreas; Intubação.

INTRODUÇÃO

De acordo com as Diretrizes práticas da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) de 2022 para o tratamento das vias aéreas difíceis, via aérea difícil é definida como qualquer cenário em que um anestesio- logista experiente enfrenta dificuldades ou falhas em: (i) ventilação com máscara facial (selagem inadequada, vazamentos ou resistência ao fluxo aéreo); (ii) laringoscopia (visualização impossível das pregas vocais após múltiplas tentativas); (iii) ventilação supraglótica (dificuldade de inserção, vazamentos ou obstrução); (iv) in- tubação traqueal (necessidade de múltiplas tentativas ou falha); (v) extubação (comprometimento pós-remoção do tubo em pacientes de risco); (vi) acesso invasivo (anatomia cervical desfavorável); e (vii) ventilação ina- dequada (indicada por capnografia anormal, hipoxemia, alterações auscultatórias ou instabilidade hemodinâ- mica). Essas situações exigem reconhecimento imediato e aplicação de algoritmos específicos para prevenção de complicações.¹

Nesse cenário, a intubação orotraqueal com o paciente acordado (ATI) apresenta elevadas taxas de suce- so e um perfil de segurança comprovado, sendo considerada o padrão-ouro no manejo de vias aéreas difíceis antecipadas.² A ATI consiste na inserção de um tubo endotraqueal em pacientes conscientes ou sob sedação leve a moderada, mantendo-se a ventilação espontânea, utilizando predominantemente broncoscópio flexí- vel ou videolaringoscópio como métodos de visualização. Esta técnica está indicada principalmente em dois cenários clínicos críticos: (i) pacientes com preditores de via aérea difícil (avaliados por critérios clínicos ou exames complementares); e (ii) indivíduos com reserva fisiológica limitada que possivelmente não tolerariam períodos de apneia após indução anestésica convencional com bloqueio neuromuscular.³

A ATI visa preservar os reflexos protetores das vias aéreas e a ventilação espontânea durante o procedi- mento, contrastando com a abordagem tradicional de sequência rápida que utiliza agentes de indução e blo- queadores neuromusculares para facilitar a intubação. Embora esta técnica apresente desafios operacionais, como maior tempo de execução e necessidade de gerenciamento adequado da cooperação do paciente, sua principal vantagem reside na prevenção de cenários críticos de “não ventilar/não oxigenar”, especialmente em pacientes com vias aéreas anatomicamente desafiadoras ou comprometimento fisiológico significativo. Na prática clínica, a ATI pode ser realizada através de diferentes abordagens, incluindo broncoscopia flexível (via nasal ou oral) ou videolaringoscopia rígida, sendo a seleção do método guiada pelas características individuais do paciente, disponibilidade de equipamentos e experiência da equipe médica. Esta estratégia é particularmen- te relevante em contextos de emergência e terapia intensiva, nos quais a avaliação prévia da via aérea pode ser limitada e o risco de complicações é elevado.⁴

No entanto, apesar de sua eficácia, sua utilização permanece subótima, com relatos indicando uma fre- quência de apenas 0,2-0,4% em intubações orotraqueais, mesmo em países desenvolvidos, como o Reino Unido e os Estados Unidos. Essa subutilização persiste mesmo diante de evidências robustas que sustentam sua aplicação em cenários de risco elevado.^{2,5,6}

É importante destacar que a ATI pode desencadear intensa resposta ao estresse, elevando os níveis de catecolaminas e aumentando o risco de eventos cardiovasculares adversos, lesões das vias aéreas ou falha no procedimento devido a movimentos involuntários como tosse e torção do tronco. Para mitigar esses riscos, além da anestesia local adequada, é essencial utilizar sedativos e analgésicos que reduzam o desconforto e a reação ao estresse, melhorando a tolerância do paciente e as taxas de sucesso. Idealmente, esses fármacos de- vem ter metabolismo rápido, baixo impacto respiratório e capacidade de reversão, garantindo a manutenção da ventilação espontânea e minimizando o colapso das vias aéreas durante o procedimento.⁷

Diante da relevância clínica do manejo adequado de vias aéreas difíceis e da necessidade de ampliar a adoção de técnicas seguras e eficazes, como a intubação orotraqueal em vigília, este estudo apresenta um relato de caso ilustrativo que visa contribuir para a discussão sobre estratégias anestésicas otimizadas em cenários

de alto risco. Ao documentar uma abordagem bem-sucedida em um contexto desafiador, este trabalho reforça a importância do alinhamento entre as diretrizes internacionais e a prática clínica, destacando os benefícios potenciais dessa técnica quando aplicada com os protocolos farmacológicos e técnicos adequados. O caso em questão não apenas exemplifica os princípios fundamentais do manejo de vias aéreas difíceis, mas também serve como referência para futuras discussões sobre a implementação dessas estratégias em diferentes contextos assistenciais.

JUSTIFICATIVA

O presente relato de caso reveste-se de dupla relevância: científica e social. Para a comunidade acadêmica, ilustra a aplicação segura da intubação orotraqueal acordada (em vigília), técnica subutilizada, porém crucial em obstruções cervicais neoplásicas, oferecendo um modelo concreto de integração entre as diretrizes internacionais, como as da ASA e da *Difficult Airway Society*, e a prática clínica em contextos de risco vital. À sociedade, evidencia como protocolos anestésicos baseados em evidências podem preservar vidas em situações de emergência oncológica, particularmente em regiões com limitações diagnósticas, onde tumores agressivos (como linfomas tireoidianos) frequentemente se manifestam como crises obstrutivas. Ao documentar esta intersecção entre medicina de urgência e oncologia, o caso não apenas enriquece o corpo formativo de residentes e especialistas, mas também reforça a importância do investimento público em treinamento para manejo de vias aéreas difíceis, um desafio global de saúde que afeta desde hospitais terciários até unidades de atenção primária.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar os desafios e estratégias no manejo anestésico de pacientes com obstrução crítica de via aérea superior por neoplasia cervical, com enfoque na intubação orotraqueal em vigília como abordagem segura e eficaz, ilustrado por um caso de linfoma não-Hodgkin tireoidiano de alto grau.

Objetivos específicos

- Descrever a técnica de intubação orotraqueal em vigília com videolaringoscopia e bougie em paciente com estenose crítica de via aérea;
- Comparar o manejo anestésico realizado no caso com as recomendações atuais de diretrizes internacionais e com a literatura especializada.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O manejo das vias aéreas em pacientes críticos apresenta desafios únicos, nos quais fatores fisiológicos e ambientais amplificam os riscos inerentes ao procedimento. A avaliação padrão torna-se frequentemente inviável devido à urgência do quadro e à reserva fisiológica comprometida, elevando a incidência de complicações graves como hipoxemia profunda (atingindo até 25% dos casos), hipotensão e parada cardíaca. Dados recentes revelam que falhas na primeira tentativa de intubação ocorrem em 30% dos procedimentos em Unidades de

Terapia Intensiva (UTI), taxa significativamente superior à observada em ambientes cirúrgicos, enquanto aproximadamente 6% desses pacientes apresentam vias aéreas previamente identificadas como difíceis. Agravando esse cenário, condições como edema por ressuscitação volêmica, síndromes de vazamento capilar e intubação prolongada podem transformar vias aéreas anatomicamente normais em desafios fisiológicos complexos. O ambiente de UTI, com suas particularidades operacionais e pressões temporais, somado à variabilidade na experiência das equipes, completa um quadro onde eventos adversos nas vias aéreas apresentam mortalidade 60 vezes maior comparativamente ao contexto anestésico cirúrgico.⁸

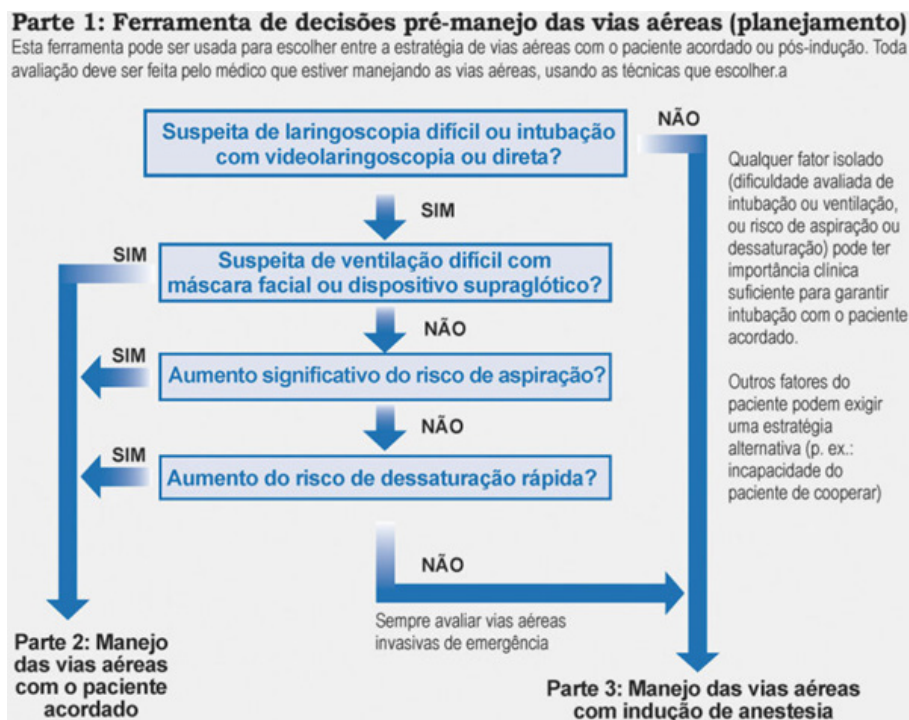
Diante deste cenário de elevada complexidade, as diretrizes internacionais para manejo de vias aéreas difíceis assumem papel fundamental na padronização de condutas seguras. As diretrizes da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) para manejo da via aérea difícil (VAD) foram atualizadas em 2022, reforçando estratégias baseadas em evidências e experiências multidisciplinares, destacando-se a ferramenta de árvore de decisão para escolha entre intubação acordado ou pós-indução. Essa ferramenta considera riscos de aspiração, hipoxemia e anatomia complexa, limite de 3+1 tentativas para reduzir trauma, oxigenação contínua em todas as etapas, incluindo extubação e novos algoritmos visuais para adultos e pediatria. A ASA enfatiza a avaliação prévia detalhada e o planejamento individualizado, visando reduzir complicações evitáveis, mesmo com avanços tecnológicos.⁹

Embora as diretrizes anteriores já oferecessem importantes subsídios para o planejamento e identificação de obstáculos no manejo de vias aéreas difíceis, incluindo critérios para a decisão de proceder com intubação em paciente acordado, análises retrospectivas demonstraram que erros de julgamento clínico, particularmente a não realização de intubação acordada quando indicada, continuavam a comprometer a segurança do paciente. Diante dessa lacuna, a atualização de 2022 introduziu a nova ferramenta: uma árvore de decisão estruturada (Figura 1 mais adiante) que sistematiza os fatores críticos para indicação do manejo da via aérea com o paciente acordado, proporcionando maior objetividade ao processo decisório.¹⁰

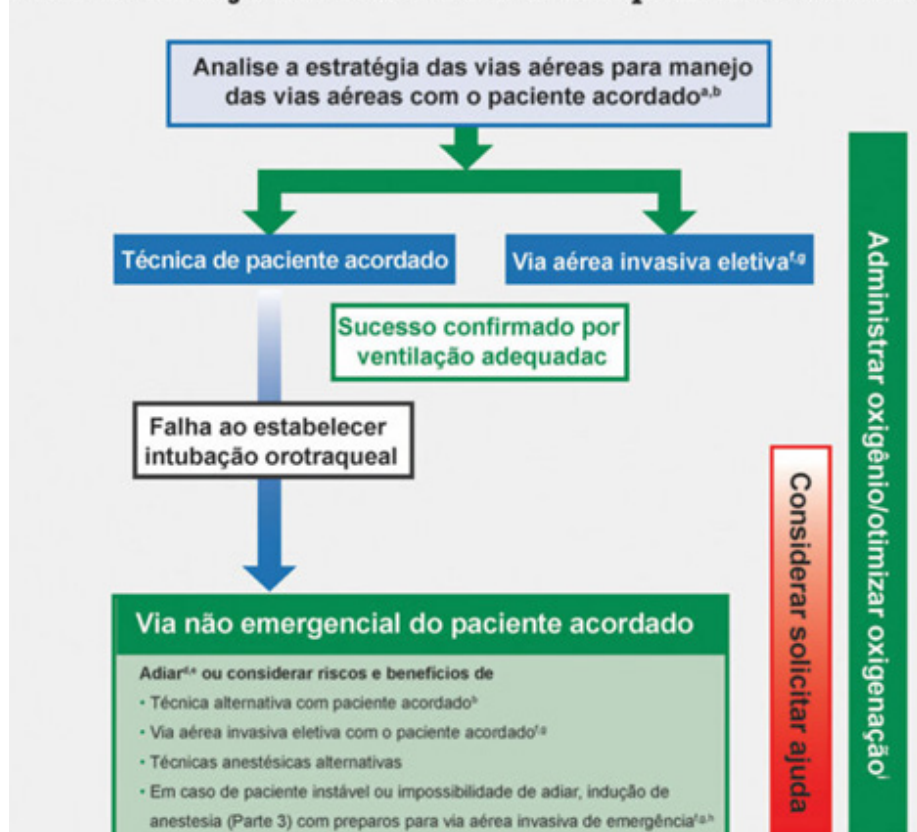
A ATI representa estratégia preferencial em dois grupos principais de pacientes: aqueles com predição de via aérea difícil (avaliada por critérios clínicos ou exames de imagem) e pacientes cuja fisiologia se beneficiaria da manutenção da ventilação espontânea e dos reflexos protetores das vias aéreas até a confirmação da ventilação mecânica efetiva. Esta abordagem mostra-se particularmente importante em contextos de emergência e terapia intensiva, nos quais pacientes com instabilidade cardiovascular apresentam risco elevado de descompensação hemodinâmica com os agentes anestésicos convencionais.³

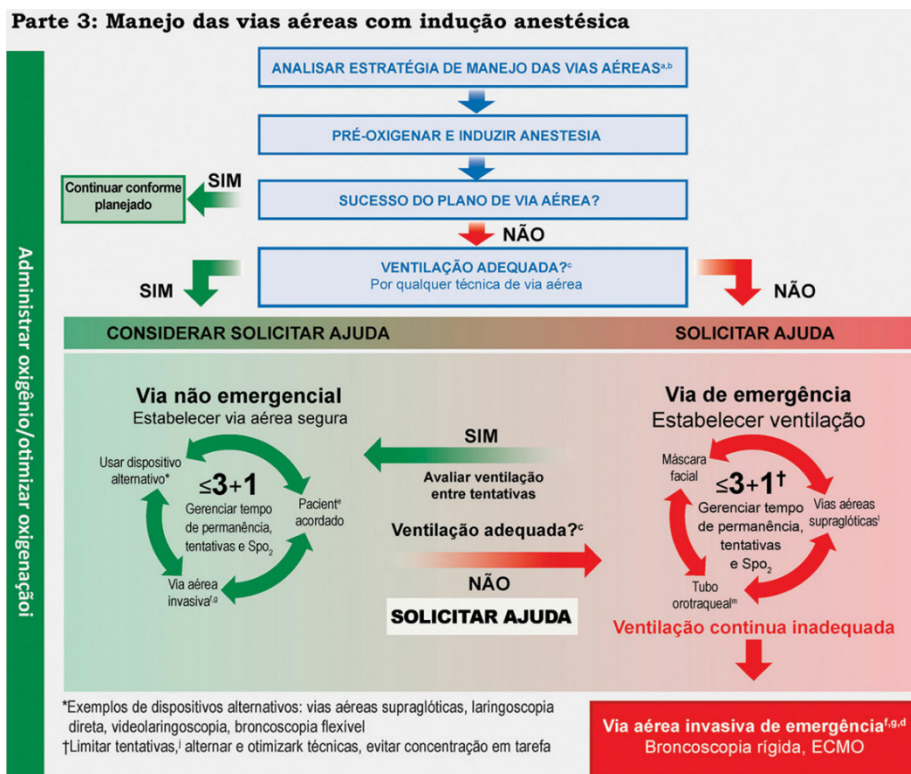
O infográfico da Figura 1, para manejo de vias aéreas difíceis em adultos, apresenta três componentes inter-relacionados: (i) Parte 1 (Árvore de Decisão) oferece um fluxograma objetivo para definição da abordagem inicial, considerando risco de ventilação difícil, probabilidade de aspiração, tolerância à apneia e acesso a via aérea invasiva, baseando-se em avaliação prévia que inclui experiência da equipe, recursos disponíveis e contexto clínico; (ii) Parte 2 (Algoritmo para Intubação em Paciente Acordado) detalha técnicas preferenciais como broncoscopia flexível e videolaringoscopia, enfatizando pré-oxigenação, monitorização por capnografia e limite de 3+1 tentativas; (iii) Parte 3 (Manejo de Dificuldade Não Antecipada) aborda situações críticas pós-indução, com protocolos para confirmação de ventilação, sequência de resgate e critérios para via aérea invasiva. O sistema integra princípios transversais de segurança (preparo de equipamentos, designação de funções), técnicas invasivas hierarquizadas (cricotireoidostomia, traqueostomia) e otimizações críticas (posicionamento, seleção de dispositivos), visando reduzir complicações através de decisões baseadas em evidências, limitação de tentativas e preparação para escalonamento rápido de técnicas, com ênfase no trabalho em equipe multidisciplinar e abordagem sistematizada desde o planejamento até o cuidado pós-procedimento.^{9,10}

Figura 1 – Infográfico em 3 partes apresentando árvore de decisão para manejo de via aérea difícil



Parte 2: Manejo das vias aéreas com o paciente acordado





Fonte: Fiadjoe, Mercier.¹⁰

A indicação de intubação em paciente adulto acordado deve ser sistematicamente avaliada quando presentes os seguintes critérios-chave: (i) dificuldade prevista de ventilação com máscara facial ou dispositivos supraglóticos; (ii) elevado risco de aspiração pulmonar; (iii) intolerância potencial a períodos de apneia (como em pacientes com reserva respiratória limitada); ou (iv) antecipação de dificuldades no acesso invasivo emergencial à via aérea. Complementando esta abordagem preventiva, as diretrizes atualizadas estabelecem protocolos específicos para o manejo da via aérea difícil não antecipada, detalhando algoritmos decisórios tanto para situações de falha na intubação quanto para complicações pós-indução anestésica de rotina.¹⁰

Outras diretrizes, como as da *Difficult Airway Society* para intubação traqueal acordada em adultos, estabelecem critérios específicos para o procedimento, recomendando que seja considerado na presença de preditores de via aérea difícil. Estas orientações preconizam o uso de auxílios cognitivos (como listas de verificação) antes e durante o procedimento, a administração contínua de oxigênio suplementar e a aplicação de topicalização eficaz das vias aéreas, com dose máxima de lidocaína não excedendo 9 mg/kg de peso corporal magro, devendo sua eficácia ser testada previamente. A sedação mínima pode ser utilizada com cautela, preferencialmente administrada por médico dedicado, mas nunca como substituto para topicalização inadequada. O número de tentativas deve ser limitado a três, permitindo-se uma tentativa adicional por operador mais experiente (sistema 3+1). A indução anestésica só deve ocorrer após dupla verificação da posição correta do tubo (confirmação visual e por capnografia). Finalmente, as diretrizes enfatizam que todos os departamentos devem prover suporte para que anestesiológicos desenvolvam e mantenham competência nesta técnica essencial.²

A seleção do agente sedativo para ATI é uma etapa fundamental e deve considerar o contexto assistencial (centro cirúrgico, emergência ou UTI) e as características individuais do paciente, com opções farmacológicas que incluem opioides, benzodiazepínicos, agonistas alfa-2 e anestésicos dissociativos. O remifentanil destaca-se por seu início rápido de ação e capacidade de titulação precisa, embora exija monitorização rigorosa devido ao

risco de depressão respiratória, sendo administrado em infusão contínua (0,05-0,1 mcg/kg/min) com ou sem midazolam adjuvante. A dexmedetomidina, associada a menor incidência de dessaturação, apresenta limitações como tempo prolongado para início de ação e potencial para hipotensão/bradicardia, sendo tipicamente infundida em dose de carga (0,5-1 mcg/kg em 10 minutos) seguida de manutenção (0,2-0,7 mcg/kg/hora). A cetamina oferece vantagens únicas ao preservar reflexos das vias aéreas e ventilação espontânea, administrada em doses fracionadas (25-50 mg IV no pronto-socorro; 10-20 mg IV na UTI). Protocolos combinados como midazolam-fentanil, embora eficazes, demandam cautela devido à janela terapêutica estreita, com doses incrementais de midazolam (0,5-1 mg IV) e fentanil (25-100 mcg IV). Esta variedade de opções permite adaptação às condições clínicas, priorizando sempre o equilíbrio entre sedação adequada e preservação da função respiratória.³

Como destacado anteriormente, a segurança no manejo de vias aéreas difíceis depende criticamente da manutenção da ventilação espontânea e da minimização do colapso das vias aéreas durante a intubação traqueal, requisitos que demandam sedativos com metabolismo rápido, mínima depressão respiratória e potencial de reversão farmacológica. Neste contexto, os protocolos atuais para ATI frequentemente empregam dexmedetomidina, amplamente adotada por sua capacidade de proporcionar sedação consciente com efeitos respiratórios e hemodinâmicos mínimos.⁷

Uma revisão sistemática e meta-análise de ensaios clínicos randomizados avaliando protocolos de intubação em vigília identificou que todos os métodos de anestesia local apresentaram desempenho equivalente quanto às taxas de sucesso. No que concerne à sedação, observou-se que a dexmedetomidina demonstrou vantagem comparativa significativa, exibindo 30% menos episódios de dessaturação quando comparada ao propofol e opioides com ou sem midazolam, além de oferecer um perfil de segurança mais favorável. O remifentanil mostrou equivalência ao propofol nos parâmetros de oxigenação, enquanto o sevoflurano apresentou redução de 40% na incidência de apneia em relação ao propofol. A análise concluiu que, embora todos os protocolos tenham demonstrado alta eficácia global com taxas de sucesso superiores a 92%, a dexmedetomidina emergiu como a opção farmacológica com melhor relação risco-benefício, particularmente para pacientes com comprometimento da reserva respiratória, oferecendo implicações clínicas relevantes para o manejo de vias aéreas difíceis em centros de referência.¹¹

Contudo, este agente apresenta limitações significativas: seu metabolismo prolongado e ausência de antídoto específico elevam o risco de sedação excessiva, particularmente perigosa em pacientes com comprometimento prévio das vias aéreas. Adicionalmente, a falta de efeito amnésico anterógrado pode expor os pacientes a lembranças traumáticas do procedimento, com potenciais sequelas psicológicas. Estas limitações sublinham a necessidade urgente de desenvolver alternativas farmacológicas que conjuguem segurança respiratória, rápida *clearance* metabólica, reversibilidade e propriedades amnésicas eficazes, otimizando tanto os desfechos clínicos quanto a experiência do paciente durante a ATI.⁷

Complementando as vantagens da dexmedetomidina, o remimazolam emerge como alternativa promissora para sedação durante a ATI, particularmente na dose de 0,093 mg/kg combinada com sufentanil. Estudos comparativos demonstram que este esquema apresenta taxas de sucesso de sedação equivalentes à dexmedetomidina (93,3% vs 86,7%), com vantagens operacionais distintivas: tempo de intubação significativamente menor, maior eficácia na amnésia anterógrada e possibilidade de reversão imediata por antagonista específico. Adicionalmente, o remimazolam mantém o perfil de segurança respiratória observado com a dexmedetomidina, com nenhum caso de hipoxemia ou hipotensão nos grupos estudados, enquanto oferece estabilidade hemodinâmica comparável, com recuperação mais rápida devido à sua farmacocinética ultracurta e ausência de efeito cumulativo. Esses atributos posicionam o remimazolam, especialmente na dose otimizada de 0,093 mg/kg, como opção vantajosa para protocolos de ATI em pacientes que exigem procedimentos ágeis com máxima preservação da função respiratória. No entanto, estudos adicionais ainda devem ser realizados para expandir o tamanho da amostra para melhor avaliar os benefícios e riscos do remimazolam para pacientes submetidos a ATI.⁷

Paralelamente às variações entre anestésicos, as técnicas utilizadas também podem variar. A ATI tem se beneficiado de importantes avanços tecnológicos nas últimas décadas. Embora a abordagem tradicional com broncoscópio flexível (ATI-FB) tenha sido historicamente predominante, a videolaringoscopia (ATI-VL) surgiu como importante alternativa na prática contemporânea.⁶ Nesse contexto, a técnica de ATI guiada por fibra óptica vem se consolidando como padrão-ouro no manejo de vias aéreas difíceis, exigindo técnicas de anestesia local eficazes para garantir conforto e segurança.¹² É uma técnica híbrida de intubação videoassistida por fibra óptica (VAFI), que combina os recursos do videolaringoscópio e do broncoscópio flexível, oferecendo visão direta e indireta simultaneamente. Esta abordagem integrada tem ganhado espaço particularmente em casos de anatomia complexa, onde a sinergia entre os dispositivos pode superar limitações individuais de cada método isolado.⁶

Estudos comparativos demonstram equivalência clínica entre as técnicas na maioria dos cenários, com exceção de casos específicos como limitação severa de abertura bucal, deformidades linguais ou cervicais significativas, situações em que a ATI-FB mantém vantagem técnica.⁶ Porém, há autores que discordam, alegando que a restrição do campo visual durante a passagem glótica da fibra óptica pode comprometer a precisão do procedimento, especialmente em casos de anatomia severamente distorcida. Esta controvérsia tem impulsionado a avaliação comparativa entre broncoscopia flexível e videolaringoscopia, sendo esta última sendo apontada por estudos como alternativa vantajosa pela visão panorâmica e menor dependência da cooperação do paciente. Contudo, a literatura atual ainda carece de evidências robustas que estabeleçam superioridade definitiva de qualquer método, destacando a necessidade de individualização baseada em complexidade anatômica, disponibilidade de equipamentos e expertise da equipe.¹³

De qualquer forma, a abordagem por ultrassom destaca-se por permitir bloqueios precisos das vias aéreas superiores com redução de riscos, menor volume de anestésico local (diminuindo toxicidade sistêmica), menor chance de punção vascular acidental e hematomas. Alternativamente, a nebulização ultrassônica de anestésicos oferece vantagens em cenários anatômicos complexos (como edema cervical maciço), dispensando conhecimento anatômico profundo, ainda que apresente desafios como maior consumo de fármaco e risco potencial de falha. Ambas as técnicas visam neutralizar reflexos adversos (tosse, êmese) e instabilidade hemodinâmica, sendo a seleção baseada nas condições anatômicas do paciente, disponibilidade de recursos e expertise da equipe.¹²

Cabe ressaltar que um erro frequente entre médicos menos experientes em ATI é a supervalorização da analgesia das vias aéreas em detrimento de outros elementos críticos do procedimento. Para otimizar o sucesso da técnica, seis componentes são essenciais: (i) explicação clara ao paciente sobre a necessidade e etapas do procedimento, visando reduzir ansiedade e aumentar cooperação; (ii) dessecação adequada da via aérea com glicopirrolato (0,2-0,4 mg) administrado 15-30 minutos antes, pois a saliva interfere na ação do anestésico e na visualização; (iii) vasoconstrição nasal prévia mesmo para abordagens orais, utilizando agentes como oximetazolina para reduzir sangramentos e permitir flexibilidade na mudança de estratégia; (iv) topicalização meticulosa dividida em três áreas: passagem nasal/nasofaringe (lidocaína 4-5%), base da língua/orofaringe posterior (bloqueio do reflexo nauseoso) e hipofaringe/laringe-traqueia (técnica de gotejamento com lidocaína 2%); (v) sedação mínima com dexmedetomidina (preferencial) ou baixas doses de fentanil (25-50 µg) para manter reflexos protetores; e (vi) gerenciamento adequado do tempo, iniciando a preparação já na admissão do paciente para garantir ação plena dos fármacos antes da entrada na sala cirúrgica. Esta abordagem sistemática visa maximizar a segurança e eficácia do procedimento.¹⁴

METODOLOGIA

Trata-se de um relato de caso, descritivo e retrospectivo, elaborado a partir da análise de prontuário e dados clínicos de um paciente atendido no município de Teresópolis, Rio de Janeiro. O estudo segue as diretrizes para relatos de caso estabelecidas pelo CARE (Case Reports Guidelines).¹⁵

O paciente em questão foi selecionado devido à complexidade do quadro clínico, envolvendo estenose crítica de via aérea superior, o que demandou uma abordagem anestésica diferenciada, com intubação orotraqueal com o paciente acordado. Os dados foram coletados por meio de revisão de registros médicos, laudos de exames complementares e relatos da equipe multidisciplinar envolvida no atendimento.

A descrição detalhada do caso incluiu avaliação pré-operatória (histórico, exames físicos e complementares), técnica anestésica (protocolo de sedação, intubação consciente e monitorização), procedimento cirúrgico (traqueostomia e biópsia) e desfecho pós-operatório (extubação, ventilação e estabilidade hemodinâmica).

A análise buscou destacar os desafios na abordagem da via aérea difícil em contexto de emergência, bem como a eficácia da estratégia adotada. O relato visa contribuir para a literatura médica, fornecendo informações sobre o manejo seguro de pacientes com obstrução laríngea significativa.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo masculino, 67 anos, classificado como ASA III, com histórico de hipertensão arterial sistêmica e sem alergias conhecidas, foi transferido de uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) para uma Unidade Hospitalar, no município de Teresópolis, RJ, devido à presença de edema em região cervical, associado a disfonia e disfagia. Submetido à videolaringoscopia, o exame evidenciou abaulamento acentuado da parede lateral esquerda da hipofaringe, causado por tumoração cervical, resultando em hemiplegia laríngea com paralisia da prega vocal esquerda em posição mediana. Adicionalmente, observou-se hemiplegia da prega vocal direita, com medialização das faixas ventriculares durante a fonação e uma abertura glótica muito reduzida durante a inspiração, configurando obstrução ventilatória significativa.

Diante do quadro clínico, o paciente foi encaminhado ao centro cirúrgico para realização de traqueostomia e biópsia da tireoide, considerando o desvio traqueal acentuado e a obstrução crítica da via aérea. Optou-se pela anestesia geral com ATI, devido à dificuldade anatômica prevista. Inicialmente, foi realizada monitorização padrão e punção venosa periférica no membro superior esquerdo com cateter 18G.

A sedação foi iniciada com infusão alvo-controlada de remifentanil, seguida de anestesia tópica da orofaringe com lidocaína 2% (5 mL) por atomização e gargarejo com solução líquida de lidocaína 2% (5 mL), complementada por lidocaína em gel 2% (5 mL). Procedeu-se à pré-oxigenação por 10 minutos. Sob videolaringoscopia, com o paciente consciente e colaborativo, realizou-se intubação orotraqueal utilizando bougie auxiliar e tubo endotraqueal nº 5,5 mm com cuff. Após a passagem do tubo, foram administrados propofol (150 mg) e rocurônio (50 mg) para indução anestésica.

O tubo foi fixado adequadamente e a ventilação mecânica foi iniciada, mantendo-se sedação com sevoflurano a 2%. Para profilaxia de náuseas e vômitos pós-operatórios e controle analgésico, foram administrados ondansetrona (4 mg), dexametasona (10 mg), dipirona (2 g), tenoxicam (40 mg), além de terapia multimodal com cetamina (20 mg) e dexmedetomidina (20 mcg).

Ao término do procedimento, foi administrado sugammadex (200 mg) e o sevoflurano foi descontinuado. A extubação orotraqueal ocorreu sem intercorrências, com o paciente apresentando consciência preservada, ventilação espontânea adequada por meio da cânula de traqueostomia e estabilidade hemodinâmica.

O exame histopatológico da biópsia tireoidiana revelou linfoma não-Hodgkin de alto grau, caracterizado por proliferação difusa de células linfóides intermediárias e grandes, com padrão infiltrativo que acometia o parênquima tireoideano focalmente, além de tecidos conjuntivo e adiposo adjacentes (Figura 2).

Figura 2 – Laudo histopatológico da biópsia tireoidiana

EXAME ANATOMO-PATOLÓGICO	
Nº Externo:	231697
Informações clínicas disponibilizadas	Emagrecimento recente e importante tumoração de tireoide.
Microscopia e parecer diagnóstico	<p>1.1) TIREOIDE</p> <p>LINFOMA</p> <p>-Linfoma não-Hodgkin de alto grau constituído por células intermediárias e grandes que se dispõem em arranjo difuso e permeiam tecidos conjuntivo, adiposo e tireoideano (focalmente) - ver nota.</p> <p>Nota: necessária a estreita correlação com os dados clínicos e demais exames propedêuticos complementares de estadiamento, laboratoriais e de imagem, assim como, a critério do médico assistente, exame imunoistoquímico neste material para confirmação e subclassificação diagnósticas.</p>

Este achado corroborou a apresentação clínica inicial de obstrução aguda das vias aéreas e justificou a abordagem multidisciplinar urgente, destacando a importância do manejo anestésico seguro em pacientes com compressão extrínseca da via aérea por neoplasias agressivas. O caso reforça a relevância da intubação oro-traqueal com o paciente acordado como estratégia crítica em cenários de via aérea difícil prévia, associando técnica adequada a desfechos favoráveis mesmo em condições anatômicas desafiadoras.

DISCUSSÃO

O presente relato de caso ilustra a aplicação bem-sucedida da ATI em um paciente com estenose crítica de via aérea superior por linfoma não-Hodgkin tireoidiano, corroborando as diretrizes atuais da Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) e da *Difficult Airway Society* (DAS) para manejo de vias aéreas difíceis.^{1,2} A conduta adotada reflete os princípios fundamentais dessas diretrizes, como a preservação da ventilação espontânea, a utilização de sedação mínima (remifentanil em alvo controlado) e a anestesia tópica multimodal (lidocaína 2% em gel, líquido e atomizada), alinhando-se às recomendações para pacientes com obstrução anatômica significativa.³

A escolha pelo remifentanil para indução, em vez da dexmedetomidina (amplamente recomendada por seu perfil de segurança respiratória),^{7,11} justificou-se pela necessidade de rápida titulação e menor risco de hipotensão em um paciente idoso (ASA III). Este destaque é particularmente relevante, pois contrasta com os achados de Cabrini et al.¹¹, que demonstraram superioridade da dexmedetomidina em reduzir dessaturações, mas não abordaram especificamente pacientes com compressão extrínseca das vias aéreas. A estabilidade hemodinâmica observada no caso reforça a flexibilidade dos protocolos de sedação, desde que adaptados ao contexto clínico.⁴

A técnica de videolaringoscopia com bougie, empregada neste relato, reforça as discussões recentes sobre a equivalência entre broncoscopia flexível e videolaringoscopia na ATI.^{6,13} Embora a fibra óptica seja considerada padrão-ouro,¹² a videolaringoscopia mostrou-se vantajosa neste cenário específico, onde o edema cervical e o desvio traqueal limitavam a visualização direta. Essa abordagem ressalta a importância da individualização, conforme destacado por Utada et al.¹³, especialmente em casos de anatomia severamente distorcida.

A limitação a três tentativas de intubação, seguindo o princípio “3+1” das diretrizes,^{1,2} e a ênfase na pré-oxigenação prolongada (10 minutos) foram determinantes para evitar hipoxemia, um achado consistente

com os dados do *National Emergency Airway Registry*, que associam múltiplas tentativas a complicações graves.⁵ Adicionalmente, a ausência de eventos adversos pós-extubação corrobora a eficácia da estratégia de sedação multimodal (combinação de dexmedetomidina e cetamina) para minimizar agitação e recobrimento traumático.^{3,7}

O caso também evidencia desafios práticos, como a contraindicação de bloqueios nervosos invasivos devido à tumoração cervical, reforçando a utilidade de técnicas não invasivas (como a topicalização por gotejamento) em contextos de anatomia alterada.^{9,14} Essa adaptação é fundamental em hospitais não terciários, nos quais recursos como ultrassom podem ser limitados.^{8,12}

Existem alguns critérios para contraindicação da ATI. A contraindicação absoluta é a recusa do paciente após adequada explicação dos riscos e benefícios. Além disso, existem situações em que a ATI pode ser tecnicamente inviável ou menos segura do que uma intubação de sequência rápida (ISR) bem planejada, com laringoscópio rígido e estratégias de oxigenação de resgate. Entre essas situações, destacam-se os casos que exigem intubação imediata, como hipoxemia grave refratária ou edema rápido de vias aéreas superiores, nos quais o princípio “forçado a agir” torna a ISR a opção mais segura para garantir a proteção das vias aéreas sem demora. Pacientes não cooperativos ou combativos, aqueles com alergia a anestésicos locais, sangramento ativo ou secreções abundantes que possam comprometer a visualização das vias aéreas também não são candidatos ideais para ATI. Por fim, a indisponibilidade de profissionais experientes no método ou de equipamentos adequados configura outra limitação importante, reforçando a necessidade de avaliação individualizada e preparo prévio para garantir a segurança do procedimento.³

Diante dessas contraindicações, a avaliação pré-procedimento assume papel essencial, devendo incluir análise anatômica detalhada, avaliação da cooperação do paciente e disponibilidade de recursos, como exemplificado no presente relato, onde a ATI foi estrategicamente selecionada para um paciente com estenose crítica de via aérea superior, mantendo-se a ventilação espontânea mesmo diante de desvio traqueal acentuado e paralisia de pregas vocais. Este caso ilustra como a meticulosa seleção de candidatos, associada à preparação farmacológica e técnica adequadas, pode superar desafios anatômicos complexos que, em outras circunstâncias, seriam considerados limitantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato reforça a ATI como estratégia segura em vias aéreas difíceis prévias, desde que apoiada por avaliação anatômica rigorosa, protocolos farmacológicos individualizados e domínio técnico de múltiplas abordagens. A divergência pontual com as diretrizes (uso de remifentanil em vez de dexmedetomidina) não comprometeu o desfecho, destacando a necessidade de flexibilidade na aplicação das recomendações. Estudos futuros deverão explorar o papel de novos agentes como o remimazolam em cenários similares.

REFERÊNCIAS

- Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022;136(1):31-81.
- Ahmad I, El-Boghdadly K, Bhagrath R, Hodzovic I, McNarry AF, Mir F, et al. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. *Anaesthesia*. 2020;75(4):509-28.
- Potnuru P, Artime C, Brown III CA, Mosier JM. Awake tracheal intubation. UpToDate, Dec 01; 2023. [acesso em 16 jul 2025]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/awake-tracheal-intubation>

Sandefur BJ, Driver BE, Long B. Managing awake intubation. *Ann Emerg Med.* 2025;85(1):21-30.

Kaisler MC, Hyde RJ, Sandefur BJ, Kaji AH, Campbell RL, Driver BE, et al. Awake intubations in the emergency department: A report from the National Emergency Airway Registry. *Am J Emerg Med.* 2021 Nov;49:48-51.

Vora J, Leslie D, Stacey M. Awake tracheal intubation. *BJA Educ.* 2022;22(8):298-305.

Chen Q, Qin B, Zhang M, Zhou Y, Shi X, Xie Y. The safety and efficacy of remimazolam compared to dexmedetomidine for awake tracheal intubation by flexible bronchoscopy: a randomized, double-blind, controlled trial. *Drug Des Devel Ther.* 2024;18:967-78.

Higgs A, McGrath BA, Goddard C, Rangasami J, Suntharalingam G, Gale R, et al. Guidelines for the management of tracheal intubation in critically ill adults. *Br J Anaesth.* 2018;120(2):323-52.

Abdelmalak B. The 2022 ASA Difficult Airway Management Practice Guidelines: Clinical Applications. In: 2024 ASA Anesthesiology Annual Meeting; 2024 Oct 19-21; Philadelphia, USA. p. 13-21.

Fiadjoe JE, Mercier D. Atualização da Anesthesia Patient Safety Foundation: diretrizes práticas da American Society of Anesthesiologists de 2022 sobre o manejo de vias aéreas difíceis. *APSF Boletim.* 2022; 5(2):40-6.

Cabrini L, Baiardo Redaelli M, Ball L, Filippini M, Fominskiy E, Pintaudi M, et al. Awake fiberoptic intubation protocols in the operating room for anticipated difficult airway: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg.* 2019;128(5):971-80.

Mohanta J, Kumar A, Kaushal A, Talawar P, Gupta P, Jain G. Anaesthesia for Awake Fiberoptic Intubation: Ultrasound-Guided Airway Nerve Block versus Ultrasonic Nebulisation with Lignocaine. *Discoveries.* 2021;9(1):e125.

Utada S, Okano H, Miyazaki H, Niida S, Horiuchi H, Suzuki N, et al. Awake intubation with videolaryngoscopy and fiberoptic bronchoscope. *Clin Case Rep.* 2022;10(1):e05274.

Rosenblatt W. Awake Intubation Made Easy! In: 2024 ASA Anesthesiology Annual Meeting; 2024 Oct 19-21; Philadelphia, USA. p. 222-4.

CARE Case Reports Guidelines. 2013 CARE Checklist. [acesso em 16 jul 2025]. Disponível em: <https://www.care-statement.org/checklist>

TRABALHO COMPLETO**TROMBECTOMIA NO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO:
UM RELATO DE CASO.**

Isabella Cristina Vargas Antunes (isavantunes@gmail.com) Médica intensivista, preceptora do programa de Residência de Medicina Intensiva do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - HCTCO.

Gabriel do Couto Tavares (gabrieltavares@unifeso.edu.br) Médico residente de Medicina Intensiva no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e do idoso.

RESUMO

Introdução: O acidente vascular encefálico isquêmico é o tipo mais comum de acidente vascular encefálico, representando até 87% dos casos, e ocorre devido à obstrução do fluxo sanguíneo cerebral por um coágulo, causando danos neurológicos como dificuldades na fala, deglutição e locomoção. Globalmente, é uma das principais causas de morte e a principal causa de incapacidade, com grande impacto na qualidade de vida dos sobreviventes. As principais causas incluem tromboembolismo por aterosclerose e cardioembolismo. O diagnóstico envolve avaliação clínica e exames de imagem, como tomografia e ressonância magnética. O tratamento inclui trombólise intravenosa nas primeiras 4h30 e trombectomia endovascular até 24h após o início dos sintomas, além de uso de antiagregantes plaquetários. **Objetivos:** Apresentar um relato de caso e revisão literária acerca da trombectomia no acidente vascular encefálico isquêmico. **Métodos:** Este trabalho apresenta um relato de caso de uma paciente com acidente vascular encefálico isquêmico, tratada com sucesso no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano. Os dados foram obtidos por meio de prontuário, entrevista e registros fotográficos. A revisão bibliográfica foi feita na base Cochrane, resultando em 7 artigos relevantes. **Conclusão:** Este relato de caso descreve a abordagem diagnóstica e terapêutica em uma paciente jovem com acidente vascular encefálico isquêmico, destacando a eficácia da trombectomia na redução de sequelas e morbidade. A paciente evoluiu sem complicações após a alta, permanece funcional e sem sequelas, em acompanhamento ambulatorial.

Palavras-chave: trombectomia; unidades de terapia intensiva; acidente vascular encefálico isquêmico.

INTRODUÇÃO

Ocorrendo após a interrupção de fluxo sanguíneo para o cérebro através de um coágulo, o acidente vascular encefálico isquêmico (AVEi) é o tipo mais comum de acidente vascular encefálico (AVE)¹. Essa interrupção aguda do fluxo ocasiona no tecido cerebral danos que podem resultar em perda de função neurológica^{1,2,3}, afetando a capacidade de falar, deglutir, deambular. É uma patologia que pode abalar de forma significativa a vida da pessoa afetada, com piora da qualidade de vida.

Mundialmente, o acidente vascular encefálico é uma das principais causas de morte, com um estudo demonstrando cerca de 12 milhões de casos diagnosticados por ano¹, entrando no ranking de causas de óbito em segundo lugar^{1,2}, também estando em primeiro lugar como causa de incapacidade², com outro estudo sugerindo que cerca de 30% dos sobreviventes necessitam de assistência vitalícia para atividades diárias, 20% precisam de ajuda para se locomover e 16% são dependentes de cuidados institucionais⁴.

Dentre as principais causas, se destacam o tromboembolismo associado à aterosclerose de grandes artérias e o cardioembolismo. Mais raros são os ocasionados por vasculites, dissecção arterial e distúrbios hematólogicos². Os trombos são coágulos formados por plaquetas, lipídios, fatores de coagulação e fibrina⁴.

Comparativamente, o AVE isquêmico é mais comum, chegando a 87% dos casos de acidente vascular encefálico, sendo diagnosticado através da história clínica, exame físico e em conjunto com exames de imagem¹. Outros estudos mostram proporções similares, um sugerindo que a isquemia seja responsável por 80 a 85% dos casos³, enquanto outro sugere 70% de casos de isquemia mundialmente, frente à 30% de casos de acidente vascular hemorrágico².

Os métodos propedêuticos mais comuns no AVE são a tomografia computadorizada e ressonância magnética do crânio, sendo a primeira mais usualmente aplicada, enquanto a segunda com mais sensibilidade, principalmente em isquemias menores².

Em relação ao tratamento, as opções usuais são trombólise intravascular e trombectomia endovascular^{1,2,3,5,6}, além de antiagregantes plaquetários^{2,7}. A trombólise intravascular é oferecida nas primeiras 4 horas e 30 minutos do início dos sintomas^{1,3,4,5,6}, consistindo na utilização de medicamento que dissolve o coágulo, desde que o paciente tenha déficit neurológico significativo e não possua critério de exclusão para o uso da medicação¹. A trombectomia endovascular pode ser considerada nas primeiras 24 horas dos sintomas⁴, sendo um procedimento cirúrgico minimamente invasivo para remoção do trombo, indicado em pacientes com bloqueio de grandes vasos¹. Já a terapia antiplaquetária está associada à prevenção secundária de AVE, reduzindo o risco de isquemias recorrentes^{2,7} em pacientes com alto risco para doença vascular⁷.

JUSTIFICATIVA

O acidente vascular encefálico isquêmico é um problema de saúde muito prevalente e rotineiro na medicina, com alta morbidade imediata e a longo prazo. Através desse relato de caso, é possível orientar o manejo propedêutico e terapêutico com um caso clínico com desfecho favorável associado à terapia de trombectomia.

OBJETIVOS

Apresentar uma revisão e atualização acerca do acidente vascular encefálico isquêmico, descrevendo a evolução clínica, métodos diagnósticos e terapêuticos utilizados em uma paciente atendida e tratada no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), demonstrando a importância do emprego da trombectomia, uma terapia com poder resolutivo e com tempo limitado para sua realização.

METODOLOGIA

Esse trabalho foi realizado através de um relato de caso referente ao diagnóstico e tratamento bem-sucedido de uma paciente com acidente vascular encefálico isquêmico, internada no departamento de Medicina Intensiva do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO). As informações utilizadas foram obtidas, após realização de termo de consentimento, através de revisão de prontuário, entrevista com a paciente, registro fotográfico dos métodos diagnósticos aos quais a paciente foi submetida.

Foi realizada uma revisão narrativa acerca dos temas propostos. Utilizando a base de dados da revista Cochrane, foram utilizados os descritores “thrombectomy” e “ischemic stroke”, estando habilitada a opção “word variations have been searched”, que procura também variações similares aos descritores utilizados. A última pesquisa foi realizada em 28/07/2024 às 14:20. A partir dessa pesquisa foram encontradas 33 revisões sistemáticas. Dos artigos que resultaram da pesquisa, foram selecionados 7 trabalhos que eram relevantes para compor a revisão bibliográfica deste relato de caso.

RELATO DE CASO

Uma mulher de 41 anos foi admitida no setor de emergência do HCTCO no dia 27/06/2025 por volta das 01:50 horas proveniente da Unidade de Pronto Atendimento 24 horas de Teresópolis (UPA) com quadro de disartria, paresia em face à direita e em membro superior direito. Relato de que quadro clínico iniciou por volta das 19:00 horas do dia 26/06/2025, tendo sido inicialmente levada à UPA com sintomas de afasia e paresia de dimídio direito, onde foi, segundo acompanhante, medicada com diazepam intravenoso. Após acompanhante ter ciência de que a paciente possuía plano de saúde, foi levada por meios próprios para o HCTCO.

Paciente apresenta história patológica pregressa com hipertensão arterial sistêmica diagnosticada no mês de junho de 2025, em tratamento com captopril e hidroclorotiazida, sem outras comorbidades ou alergia medicamentosa.

Após admissão no HCTCO, a paciente foi submetida a exames laboratoriais e foi checada tomografia computadorizada de crânio realizada na UPA, tal exame laudado com “*Estruturas ósseas cranianas de aspecto preservado. Sistema ventricular com forma e dimensões normais. Sulcos e fissuras corticais sem alterações. Parênquima encefálico com forma e coeficientes de atenuação preservados. Tronco cerebral e cerebelo homogêneos. Não há calcificações patológicas. Não há lesões detectáveis por este método na fossa posterior.*” e foi encaminhada à internação no centro de terapia intensiva (CTI) às 03:59 horas do dia 27/06/2025.

Na chegada ao CTI, paciente lúcida, orientada, eupneica em ar ambiente, hidratada, normocorada, acianótica, anictérica, com pupilas isocóricas e fotorreagentes, cooperativa. Apresentando paresia de face à direita e em membro superior direito, assim como redução de força em membros superior e inferior do dimídio direito.

Pela manhã, durante rotina médica do CTI, foi realizado contato médico com equipe de neurocirurgia do HCTCO, e solicitada angiotomografia arterial e venosa do crânio, laudada com “*Falha de enchimento na parte esfenoideal da artéria cerebral média esquerda (segmento M1), se estendendo por cerca de 3 mm, podendo corresponder a segmento ocluído por trombo.*” (Figuras 1 e 2), evidenciando a presença de possível trombo em artéria cerebral média esquerda, compatível com oclusão da artéria e com o quadro clínico apresentado pela paciente.

Paciente na manhã da realização dos exames encontrava-se normotensa, normocárdica, eupneica, com saturação de oxigênio a 98% por oximetria de pulso. Lúcida e orientada, em ar ambiente, com pupilas isofotorreagentes, compreendendo e cooperando com examinador, desvio de comissura labial e paresia de dimídio direito, com força grau II em membro superior e grau I em membro inferior. Escores clínicos foram calculados, com pontuação 9 no NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) e 7 no ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score). Mostrando importante dissociação clínico x radiológica, sendo assim, aumentando as chances de respostas ao procedimento endovascular. Foi colocada em dieta zero para realização dos exames

e enquanto aguardava contato da equipe de neurocirurgia. Demais medidas instituídas foram pressão arterial sistólica liberal entre 140 e 170 mmHg, vigilância neurológica intensiva, parecer para fonoaudiologia, solicitação de ecocardiograma transtorácico e holter de 24 horas.

Figura 1: Angiotomografia arterial e venosa de crânio: oclusão de artéria cerebral média em segmento M1, cerca de 3,14 mm.

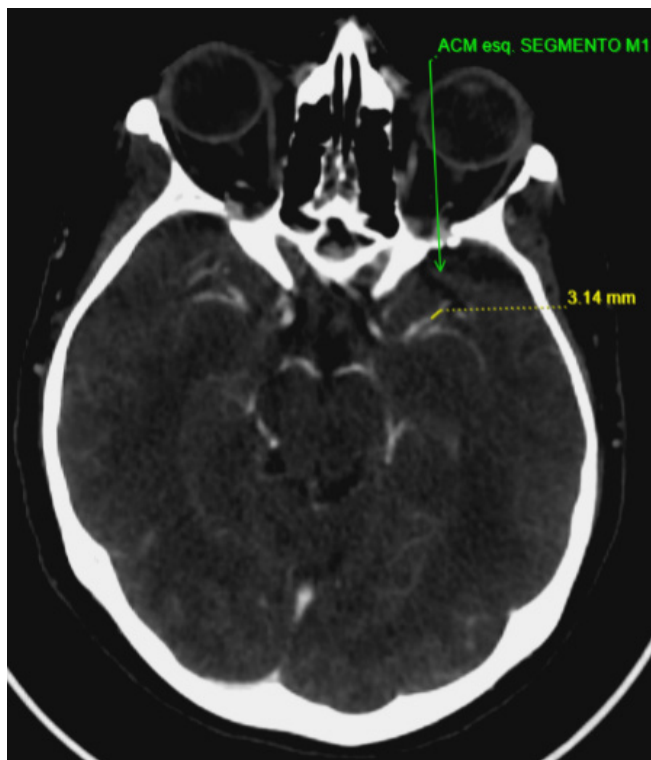
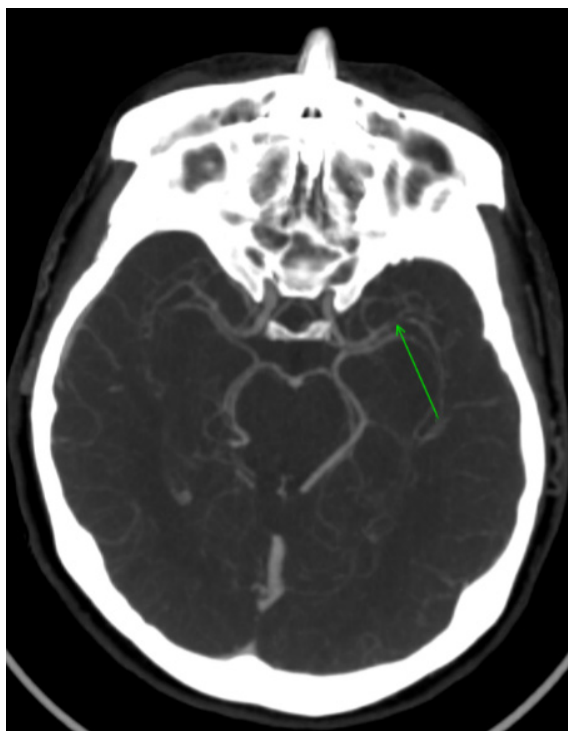


Figura 2: Angiotomografia arterial e venosa de crânio: seta verde indicando falha de enchimento na artéria cerebral média.



Também foi realizada nova tomografia computadorizada de crânio, laudada com *“Discretas áreas hipodensas no lobo frontal e parietal à esquerda, sem apagar os sulcos e cissuras adjacentes, o aspecto pode corresponder a injúria vascular isquêmica subaguda/aguda.”* (Figura 3).

Figura 3: Tomografia de crânio: discretas áreas hipodensas em lobo frontal e parietal à esquerda.



Após resultado de exames e parecer da neurocirurgia indicando realização de trombectomia, paciente foi levada ao centro cirúrgico hemodinâmico, com relato em prontuário de *“tomografia de crânio e angiotomografia apresentam hiperdensidade em território de artéria cerebral média esquerda em segmento M1, de aspecto trombo intraluminal, sem extensa isquêmica, com sinais de circulação colateral. Paciente com indicação de arteriografia e trombectomia mecânica de janela estendida.”*

Foi realizada tentativa de trombectomia com pouca recanalização, mTICI 1 (modified treatment in cerebral infarction score), que representa reperfusão anterógrada após oclusão inicial, mas com enchimento limitado do ramo distal com reperfusão distal pequena ou lenta. Pela presença de trombo branco, foi realizada dupla antiagregação plaquetária com ácido acetilsalicílico e ticagrelor.

Pela descrição cirúrgica: *“Angiografia por cateterismo não seletivo, seletivo primário e secundário dos quatro vasos intracranianos e obtido estudo angiográfico por subtração digital. Arteriografia apresenta parada de fluxo da artéria cerebral média esquerda, segmento M1, presença de circulação colateral nutrida por ramos precoces de cerebral média esquerda e artéria cerebral posterior. Ato contínuo, realizado microcateterização do segmento obstruído, seguidos de disposição de stent retriever. Realizada imagem após colocação do stent confirmando localização de oclusão com pouca perfusão cerebral após área ocluída. Realizada três tentativas de trombectomia com stent retriever e aspiração com saída de trombo branco. Arteriografia de controle apresenta ainda oclusão distal de artéria cerebral média em segmento M1, com reperfusão de artérias perforantes. Encerrado procedimento após três tentativas, controle arteriografia satisfatório.”* (Figura 4).

Figura 4: Imagem obtida da arteriografia com parada de fluxo em segmento M1 da artéria cerebral média.



Indicada realização de tomografia de crânio em pós-procedimento imediato, dupla antiagregação regular, evitar picos hipertensivos com objetivo de pressão arterial média 100 mmHg.

Em caminho para retorno ao CTI após procedimento, foi realizada tomografia computadorizada de crânio do pós-operatório imediato, laudada com “Surgiu hemorragia intraparenquimatosa frontal direita e hemorragia subaracnóide junto a tenda cerebelar. Discretas áreas hipodensas no lobo frontal e parietal à esquerda, sem apagar os sulcos e cissuras adjacentes, o aspecto pode corresponder a injúria vascular isquêmica subaguda/aguda.” (Figura 5).

Figura 5: Tomografia de crânio após trombectomia: áreas de hemorragia intraparenquimatosa e subaracnóide.



Paciente então retornou ao CTI, neste momento apresentando-se sonolenta e letárgica, pressão arterial 101x63 mmHg, frequência cardíaca 75 batimentos por minuto e frequência respiratória 20 incursões respiratórias por minuto, em ar ambiente. Pupilas isofotorreagentes, compreendendo e cooperando, força grau III em membro superior direito e grau II em membro inferior direito, com desvio de comissura labial. Foi iniciada dupla antiagregação plaquetária com clopidogrel e ticagrelor conforme indicado pela equipe de neurocirurgia.

No dia seguinte à trombectomia, 28/06/2025, paciente já apresentando melhora clínica, com diminuição do desvio de comissura labial, sem alteração em fala e melhora parcial da paresia de dimídio direito. Realizada nova tomografia de crânio para controle, pois paciente em uso de dupla antiagregação plaquetária com hemorragia em tomografia pós-operatório imediata. Laudada com “Houve redução significativa das áreas hipodensas no lobo frontal e parietal à esquerda.”, sem menção a hemorragias, cerca de 12 horas após o procedimento.

No dia 30/07/2025, paciente recebe alta do CTI acordada, interativa, pupilas isofotorreagentes, com melhora progressiva da diminuição de força de membros, tendo deambulando com auxílio da enfermagem e tomado banho em chuveiro.

No dia 02/07/2025, paciente recebe alta hospitalar, com relato em prontuário através da evolução da equipe de neurocirurgia de “melhora significativa do quadro de disfasia e do quadro motor em dimídio direito. Acordada, lúcida e orientada, isocórica e fotorreagente, força preservada, deambulando sem auxílio, sem queixas álgicas, eupneica em ar ambiente. Alta para acompanhamento ambulatorial”.

DISCUSSÃO

A perda de função resultante de um acidente vascular cerebral pode comprometer de forma significativa a qualidade de vida, sendo que estudos mostram uma queda considerável nessa qualidade mesmo na ausência de novos episódios¹. Pacientes podem ficar dependentes de ajuda para toda a vida em casa ou necessitar de institucionalização permanente⁴. A tendência é que com o aumento de populações idosas também sejam mais frequentes os casos de isquemia cerebral, representando um problema financeiro e social importante⁶.

Dados mostram que o acidente vascular encefálico é um dos principais causadores de morte e sequelas no mundo^{1,2,3,4,5,6,7}. Há estudo que aponta cerca de até 87% dos casos sendo de etiologia isquêmica, com expectativa de aumento do gasto em saúde nos Estados Unidos em 2012 de 71,6 bilhões para 183,1 bilhões de dólares em 2030¹. O envelhecimento das populações também deverá ser um fator de aumento nos casos⁶.

Parte das revisões analisadas para essa discussão utilizaram de forma abrangente a National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), escala que quantifica a severidade dos déficits neurológicos associados ao acidente vascular encefálico. Foi utilizada tanto para a inclusão e exclusão de pacientes^{1,5}, quanto para avaliação de resposta ao tratamento: uma diminuição da pontuação para 0 ou 1 após o tratamento imposto foi um indicativo de sucesso³.

O diagnóstico está associado à análise dos sintomas clínicos, exame físico e exames de imagem¹. A tomografia computadorizada é a mais aplicada, enquanto a ressonância magnética possui maior sensibilidade, e são os dois métodos diagnósticos mais amplamente utilizados².

Um dos tratamentos propostos é a trombólise^{1,2,4,5,6}, procedimento que pode ser utilizado nas primeiras 4 horas e 30 minutos após o início dos sintomas^{1,4,5,6}, desde que haja sintomas significativos e o paciente acometido não tenha contraindicações¹. A rápida identificação do acidente vascular encefálico é necessária para permitir a utilização do trombolítico nessa janela de tempo, sendo importante a percepção do primeiro atendente em reconhecer os sintomas.

Como já dito, os trombos são coágulos formados por plaquetas, lipídios, fatores de coagulação e fibrina⁴. A droga mais utilizada para a terapia trombolítica é a alteplase, sendo a medicação padrão, enquanto a tenecteplase é outra opção. São ativadores do plasminogênio tecidual, atuando na fragmentação do plasminogênio, com consequente degradação da fibrina e dissolução do trombo². Apesar da tenecteplase ser uma droga da mesma classe que a alteplase e existirem de outras classes como uroquinases e recombinantes pró-uroquinase^{5,6}, a alteplase é a única oficialmente licenciada para a utilização nas primeiras 4 horas e 30 minutos dos sintomas, com a dose de 0,9 mg por quilograma, desde que não exceda 90 mg. A administração deve ser feita com 10% da dose em bolus e o restante infundido em 60 minutos⁵. A dissolução do trombo através da medicação deverá restaurar o fluxo sanguíneo na artéria ocluída⁶.

Uma possibilidade dessa terapia é o sucesso em recanalizar a artéria, porém apresentando riscos como alteração da composição do trombo, reduzindo-o em tamanho e possibilitando sua migração para áreas de difícil acesso, assim como o risco de anafilaxia e hemorragia intracraniana. A trombólise também foi analisada como uma ponte para a trombectomia, sendo utilizada anteriormente à essa terapia mecânica para aumentar a possibilidade de uma trombectomia bem-sucedida e até mesmo revendo a necessidade da sua realização, caso a terapia trombolítica obtivesse sucesso em recanalizar. A revisão que focou nesse aspecto não obteve conclusão positiva ou negativa ao uso do trombolítico como ponte para trombectomia, pois apesar de ter aumentado o sucesso da recanalização de artérias acometidas, não houve diferença na funcionalidade do paciente, mortalidade e em casos de hemorragia intracraniana¹.

A partir de agora, a discussão irá focar na trombectomia e na terapia antiplaquetária, que foram utilizadas na paciente do relato de caso acima descrito. Pela linha do tempo de sua chegada ao hospital, ela não estava elegível para a trombólise medicamentosa intravenosa, por ser admitida com mais de 4 horas e 30 minutos do início de sintomas.

A trombectomia é uma terapia endovascular que visa a recanalização da artéria cerebral ocluída através de remoção mecânica do trombo. Outras opções ainda são a utilização de medicamento trombolítico diretamente no sítio do trombo ou a associação das duas técnicas³.

Mais especificamente, as técnicas são definidas em 4 possibilidades e são descritas como: aspiração do trombo, colocação de stent, fragmentação do trombo e a técnica combinada de aspiração e colocação do stent.

A aspiração de trombo é um tratamento intravascular que utiliza um cateter de aspiração, sendo um procedimento rápido, com alta taxa de sucesso em recanalização e de menor custo. Métodos como aspiração do trombo e utilização de stent não obtiveram diferenças de efetividade entre si, porém poucos estudos puderam ser analisados, necessitando de mais análises no futuro. Também não houve diferença entre os métodos isolados em comparação com a associação da aspiração e o stent. Por outro lado, a técnica de fragmentação do trombo não vem mais sendo estudada, pelo risco de embolização distal de pequenos fragmentos do trombo original².

Por outro lado, a terapia antiplaquetária é importante e efetiva na prevenção secundária de novos eventos isquêmicos, principalmente nos pacientes com alto risco vascular. Estudos indicam que a cada 1000 pessoas tratadas por 3 anos com a terapia de longa duração com antiagregante plaquetário evitam cerca de 36 eventos vasculares de alta seriedade. Por outro lado, deve-se pensar no risco no aumento de hemorragia intracraniana associado ao uso dessas medicações.

O estudo que analisou a terapia com antiagregante plaquetários concluiu que o uso, em pacientes com suspeita de isquemia cerebral, de ácido acetilsalicílico (AAS) em dose entre 160 mg e 300 mg foi benéfico, assim como a sua manutenção de forma prolongada. Não houve diferença de superioridade entre ticagrelor e AAS, porém o ticagrelor apresentou maior risco de sangramento comparativamente. Em comparação às terapias isoladas de cada um, a combinação de ticagrelor e AAS obteve menor risco de morte e novo evento isquêmico em 30 dias. Outra combinação estudada foi de AAS e clopidogrel, porém somente foi demonstrada efetiva no pós-evento imediato da isquemia cerebral.

Deve-se dizer ainda que não há evidência que recomende o uso de tripla antiagregação plaquetária no acidente vascular encefálico isquêmico, pelo risco alto de sangramento⁷.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato de caso aborda a propedêutica e terapêutica utilizados em uma paciente jovem com acidente vascular encefálico isquêmico, uma patologia com potencial de risco à vida e de sequelas crônicas e diminuição da qualidade de vida, demonstrando a importância do procedimento de trombectomia em reduzir a morbidade dessa afecção muito comum no dia a dia do médico na emergência e na terapia intensiva.

Até a presente data de conclusão deste relato de caso, a paciente não intercorreu com complicações após a alta hospitalar, sem necessidade de reinternação, em recuperação e seguimento ambulatorial, mantendo-se funcional e sem sequelas associadas ao acidente vascular encefálico.

REFERÊNCIAS

Gottlieb M, Carlson JN, Westrick J, Peksa GD. Endovascular thrombectomy with versus without intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2025, Issue 4. Art. No.: CD015721. DOI: 10.1002/14651858.CD015721.pub2. Accessed 28 July 2025.

Bai X, Zhang X, Gong H, Wang T, Wang X, Wang W, Yang K, Yang W, Feng Y, Ma Y, Yang B, Lopez-Rueda A, Tomasello A, Jadhav V, Jiao L. Different types of percutaneous endovascular interventions for acute ischemic stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2023, Issue 5. Art. No.: CD014676. DOI: 10.1002/14651858.CD014676.pub2. Accessed 28 July 2025.

Roaldsen MB, Jusufovic M, Berge E, Lindekleiv H. Endovascular thrombectomy and intra-arterial interventions for acute ischaemic stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2021, Issue 6. Art. No.: CD007574. DOI: 10.1002/14651858.CD007574.pub3. Accessed 28 July 2025.

Zhelev Z, Walker G, Henschke N, Fridhandler J, Yip S. Prehospital stroke scales as screening tools for early identification of stroke and transient ischemic attack. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 4. Art. No.: CD011427. DOI: 10.1002/14651858.CD011427.pub2. Accessed 28 July 2025.


Roaldsen MB, Lindekleiv H, Mathiesen EB. Intravenous thrombolytic treatment and endovascular thrombectomy for ischaemic wake-up stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2021, Issue 12. Art. No.: CD010995. DOI: 10.1002/14651858.CD010995.pub3. Accessed 28 July 2025.

Lindekleiv H, Berge E, Bruins Slot KMH, Wardlaw JM. Percutaneous vascular interventions versus intravenous thrombolytic treatment for acute ischaemic stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 10. Art. No.: CD009292. DOI: 10.1002/14651858.CD009292.pub2. Accessed 28 July 2025.

Minhas JS, Chithiramohan T, Wang X, Barnes SC, Clough RH, Kadicheeni M, Beishon LC, Robinson T. Oral antiplatelet therapy for acute ischaemic stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews 2022, Issue 1. Art. No.: CD000029. DOI: 10.1002/14651858.CD000029.pub4. Accessed 28 July 2025.

ANEXOS:

Termo de consentimento para utilização de dados e Termo de consentimento livre e esclarecido.

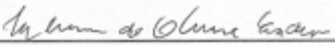


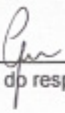
Fundação Educacional Serra dos Órgãos
Centro Universitário Serra dos Órgãos
Reitoria
Pró Reitoria Acadêmica
Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa

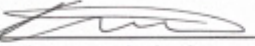
TERMO DE CONSENTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS

Nós, Isabella Cristina Vargas Antunes, CRM: 52405595-5, CPF: 09730146-06 e Gabriel do Couto Tavares, CRM: 5201193360, CPF: 3572626364 nos comprometemos a preservar a privacidade do paciente cujo dados serão coletados em prontuário e cumprir as normas vigentes expressas na Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde. Concordamos, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto: **Trombectomia no acidente vascular encefálico: Um relato de caso**. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Teresópolis, 29 de Julho de 2025


Assinatura do Participante


Assinatura do responsável pela pesquisa


Assinatura do responsável pela pesquisa



Fundação Educacional Serra dos Órgãos
Centro Universitário Serra dos Órgãos
Reitoria
Pró Reitoria Acadêmica
Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa com o seguinte tema: **Trombectomia no acidente vascular encefálico: Um relato de caso**. Esse estudo está sendo conduzido pelos pesquisadores: Isabella Cristina Vargas Antunes e Gabriel do Couto Tavares.

A seguir, estão descritas algumas informações importantes da presente pesquisa:

Justificativa: O acidente vascular encefálico isquêmico é um problema de saúde muito prevalente e rotineiro na medicina, com alta morbidade imediata e a longo prazo. Através desse relato de caso, é possível orientar o manejo propedêutico e terapêutico com um caso clínico com desfecho favorável associado à terapia de trombectomia.

Objetivo: Apresentar uma revisão e atualização acerca do acidente vascular encefálico isquêmico, descrevendo a evolução clínica, métodos diagnósticos e terapêuticos utilizados em uma paciente atendida e tratada no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), demonstrando a importância do emprego da trombectomia, uma terapia com poder resolutivo e com tempo limitado para sua realização.

Explicação do Procedimento: Será realizada busca retrospectiva por meio de revisão do prontuário, entrevista com o (a) paciente, registro dos métodos diagnósticos e terapêuticos aos quais o (a) mesmo (a) foi submetido (a) e revisão de literatura.

Liberdade de Participação: Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará em qualquer penalidade ou perda de benefícios ou em qualquer prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com essa instituição.

Riscos: Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos e revisão de prontuário, há riscos, dentre os quais:

- 1) Quebra de sigilo.
- 2) Quebra de anonimato.
- 3) Constrangimento, desconforto e estresse por parte da família.
- 4) Alterações na autoestima provocada pela evocação de memórias.

Descrição das medidas de precaução / prevenção para os riscos:

- 1) Serão empregadas apenas a idade e gênero do (a) paciente na elaboração do trabalho.
- 2) Não serão descritas características físicas capazes de identificar o (a) paciente.
- 3) Os documentos de internação identificados ou não, não serão copiados e/ou retirados do hospital.

Benefícios (diretos e indiretos): A participação na pesquisa permitirá um estudo sobre o assunto, as principais medidas diagnósticas e terapêuticas relacionadas à doença e também a importância do rápido diagnóstico e tratamento na prevenção de sequelas duradouras.

Sigilo de Identidade: Declaro que as informações obtidas nesta pesquisa não serão associadas à identidade de nenhum dos participantes, respeitando, assim, o seu anonimato. Essas informações serão utilizadas para fins científicos em publicações de revistas, anais de eventos e congressos, desde que não revele a identidade dos participantes. Além disso, as informações coletadas serão de responsabilidade dos pesquisadores.


Custos da participação, ressarcimento e indenização por eventuais danos: Não será cobrado qualquer tipo de taxa ou pagamento de qualquer natureza para cobrir os custos do projeto, assim como os participantes não receberão qualquer tipo de pagamento, justificando o caráter voluntário da pesquisa. Entretanto, caso necessário, você poderá ser ressarcido em relação às despesas que possa ter com a sua participação na pesquisa, como transporte, alimentação. Caso ocorra algum dano decorrente da pesquisa, você poderá buscar indenização.

Concordo com o que foi anteriormente exposto. Eu, Isabella Cristina Vargas Antunes, R.G ou CPF: 184.402.512-90, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Em caso de dúvidas, você poderá entrar em contato com os pesquisadores: Isabella Cristina Vargas Antunes e Gabriel do Couto Tavares, ou entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos, situado na Avenida Alberto Torres, nº 111, CEP: 25976345, Alto - Teresópolis-RJ, telefone (21) 2641-7088.

ANEXOS:

Termo de consentimento para utilização de dados e Termo de consentimento livre e esclarecido.

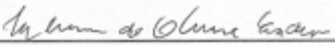


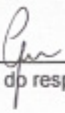
Fundação Educacional Serra dos Órgãos
Centro Universitário Serra dos Órgãos
Reitoria
Pró Reitoria Acadêmica
Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa

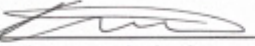
TERMO DE CONSENTIMENTO PARA UTILIZAÇÃO DE DADOS

Nós, Isabella Cristina Vargas Antunes, CRM: 52405595-5, CPF: 09730146-06 e Gabriel do Couto Tavares, CRM: 5201193360, CPF: 3572626364 nos comprometemos a preservar a privacidade do paciente cujo dados serão coletados em prontuário e cumprir as normas vigentes expressas na Resolução Nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde. Concordamos, igualmente, que estas informações serão utilizadas única e exclusivamente para execução do presente projeto: **Trombectomia no acidente vascular encefálico: Um relato de caso**. As informações somente poderão ser divulgadas de forma anônima.

Teresópolis, 29 de Julho de 2025


Assinatura do Participante


Assinatura do responsável pela pesquisa


Assinatura do responsável pela pesquisa



Fundação Educacional Serra dos Órgãos
Centro Universitário Serra dos Órgãos
Reitoria
Pró Reitoria Acadêmica
Diretoria de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa com o seguinte tema: **Trombectomia no acidente vascular encefálico: Um relato de caso**. Esse estudo está sendo conduzido pelos pesquisadores: Isabella Cristina Vargas Antunes e Gabriel do Couto Tavares.

A seguir, estão descritas algumas informações importantes da presente pesquisa:

Justificativa: O acidente vascular encefálico isquêmico é um problema de saúde muito prevalente e rotineiro na medicina, com alta morbidade imediata e a longo prazo. Através desse relato de caso, é possível orientar o manejo propedêutico e terapêutico com um caso clínico com desfecho favorável associado à terapia de trombectomia.

Objetivo: Apresentar uma revisão e atualização acerca do acidente vascular encefálico isquêmico, descrevendo a evolução clínica, métodos diagnósticos e terapêuticos utilizados em uma paciente atendida e tratada no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), demonstrando a importância do emprego da trombectomia, uma terapia com poder resolutivo e com tempo limitado para sua realização.

Explicação do Procedimento: Será realizada busca retrospectiva por meio de revisão do prontuário, entrevista com o (a) paciente, registro dos métodos diagnósticos e terapêuticos aos quais o (a) mesmo (a) foi submetido (a) e revisão de literatura.

Liberdade de Participação: Você será esclarecido (a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará em qualquer penalidade ou perda de benefícios ou em qualquer prejuízo na sua relação com o pesquisador ou com essa instituição.

Riscos: Por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos e revisão de prontuário, há riscos, dentre os quais:

- 1) Quebra de sigilo.
- 2) Quebra de anonimato.
- 3) Constrangimento, desconforto e estresse por parte da família.
- 4) Alterações na autoestima provocada pela evocação de memórias.

Descrição das medidas de precaução / prevenção para os riscos:

- 1) Serão empregadas apenas a idade e gênero do (a) paciente na elaboração do trabalho.
- 2) Não serão descritas características físicas capazes de identificar o (a) paciente.
- 3) Os documentos de internação identificados ou não, não serão copiados e/ou retirados do hospital.

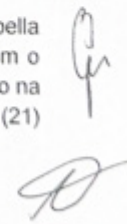
Benefícios (diretos e indiretos): A participação na pesquisa permitirá um estudo sobre o assunto, as principais medidas diagnósticas e terapêuticas relacionadas à doença e também a importância do rápido diagnóstico e tratamento na prevenção de sequelas duradouras.

Sigilo de Identidade: Declaro que as informações obtidas nesta pesquisa não serão associadas à identidade de nenhum dos participantes, respeitando, assim, o seu anonimato. Essas informações serão utilizadas para fins científicos em publicações de revistas, anais de eventos e congressos, desde que não revele a identidade dos participantes. Além disso, as informações coletadas serão de responsabilidade dos pesquisadores.

Custos da participação, ressarcimento e indenização por eventuais danos: Não será cobrado qualquer tipo de taxa ou pagamento de qualquer natureza para cobrir os custos do projeto, assim como os participantes não receberão qualquer tipo de pagamento, justificando o caráter voluntário da pesquisa. Entretanto, caso necessário, você poderá ser ressarcido em relação às despesas que possa ter com a sua participação na pesquisa, como transporte, alimentação. Caso ocorra algum dano decorrente da pesquisa, você poderá buscar indenização.

Concordo com o que foi anteriormente exposto. Eu, Isabella Cristina Vargas Antunes, R.G ou CPF: 184.402.512-90, estou de acordo em participar desta pesquisa, assinando este consentimento em duas vias, ficando com a posse de uma delas.

Em caso de dúvidas, você poderá entrar em contato com os pesquisadores: Isabella Cristina Vargas Antunes e Gabriel do Couto Tavares, ou entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Serra dos Órgãos, situado na Avenida Alberto Torres, nº 111, CEP: 25976345, Alto - Teresópolis-RJ, telefone (21) 2641-7088.



TRABALHO COMPLETO**POLINEUROPATIA E MIOPATIA DO PACIENTE CRÍTICO:
UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Isabella Cristina Vargas Antunes. isavantunes@gmail.com. Docente do programa de Residência Médica em Medicina Intensiva do UNIFESO-HCTCO.

Arielle Cristina de Oliveira Carmo. oliv.arielle@gmail.com. Discente do programa de Residência Médica em Medicina Intensiva do UNIFESO-HCTCO.

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e do idoso.

RESUMO

Introdução: A fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva (ICUAW) é uma complicação neuromuscular frequente em pacientes críticos, caracterizada por fraqueza difusa, simétrica e flácida, frequentemente com comprometimento respiratório. Sua fisiopatologia é multifatorial, envolvendo inflamação sistêmica exacerbada, disfunções metabólicas, estresse oxidativo, alterações na autofagia e falha bioenergética mitocondrial. A ICUAW está associada à ventilação mecânica prolongada, aumento do tempo de internação, maiores custos hospitalares, mortalidade elevada e déficits funcionais persistentes que impactam a qualidade de vida no longo prazo. **Objetivo:** O trabalho tem o fito de revisar as evidências atualizadas sobre a epidemiologia, fatores de risco, mecanismos fisiopatológicos, manifestações clínicas e estratégias de prevenção e manejo da ICUAW. **Métodos:** Para isso, foi conduzida uma revisão narrativa da literatura por meio da base PubMed/MEDLINE (2015–2025), utilizando os descritores “*polyneuromyopathy*”, “*intensive care*” e “*ICU patients*”, com operador booleano AND. Dos 446 artigos encontrados, 52 atenderam aos critérios de inclusão e 13 foram analisados em específico. **Conclusão:** A ICUAW é uma complicação frequente em pacientes críticos, associada à ventilação mecânica prolongada, sepse, inflamação sistêmica e falência multiorgânica. Sua fisiopatologia envolve alterações neuromusculares combinadas, manifestas como polineuropatia do paciente crítico (CIP) e miopatia do paciente crítico (CIM), ambas caracterizadas por degeneração axonal, perda de miofibrilas e disfunção mitocondrial. Logo, a imobilização precoce, o estado hipercatabólico, a hiperglicemia e o estresse oxidativo contribuem para atrofia muscular acentuada. Em específico, a CIP envolve degeneração axonal mediada por citocinas pró-inflamatórias, como TNF- α , IL-1 e IL-6, enquanto a CIM está ligada ao aumento da proteólise, principalmente pela via ubiquitina-proteassoma e pela autofagia desregulada. Portanto, a prevenção e o manejo da ICUAW incluem mobilização precoce, controle glicêmico rigoroso, nutrição adequada e reabilitação física, além de estratégias complementares, como estimulação elétrica neuromuscular e redução da sedação, melhoram a funcionalidade e reduzem a morbimortalidade.

Palavras-chave: “Polineuromiopatia”; “Cuidado intensivo”; “Paciente da UTI”

INTRODUÇÃO

A fraqueza neuromuscular associada à doença crítica, designada fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva (ICUAW), constitui uma complicação prevalente e de elevada gravidade em pacientes submetidos a suporte intensivo.^{1,2,3} Embora relatos de perda acelerada de massa e força muscular em estados infecciosos graves remontem ao século XIX, o reconhecimento clínico e fisiopatológico dessa condição consolidou-se apenas no final do século XX.² Em 1984, Bolton descreveu os primeiros casos de polineuropatia do paciente crítico (CIP), correlacionando-os posteriormente à dificuldade de desmame ventilatório.^{2,4} Subsequentemente, evidenciou-se que a fraqueza do paciente crítico pode decorrer de neuropatia, miopatia (CIM) ou da sobreposição de ambas — polineuromiopatia da doença crítica (CIPNM) — entidades que compartilham mecanismos patogênicos complexos e impacto clínico substancial.⁵

A ICUAW caracteriza-se por fraqueza muscular difusa, simétrica e predominantemente flácida, frequentemente com envolvimento dos músculos respiratórios. Sua incidência oscila entre 25% e 50% nos pacientes críticos, podendo atingir até 67% nos casos associados à sepse.⁵ Esta condição associa-se de forma consistente ao aumento proporcional do tempo de necessidade da ventilação mecânica, aumento do tempo de internação hospitalar, elevação dos custos assistenciais e maior mortalidade tanto em curto quanto em longo prazo.^{5,6} Adicionalmente, a ICUAW configura um determinante central da síndrome pós-terapia intensiva, caracterizada por déficits persistentes de ordem funcional, cognitiva e psicológica, com repercussões negativas sobre a qualidade de vida dos sobreviventes.⁵

Nas últimas décadas, avanços expressivos na compreensão dos mecanismos fisiopatológicos da ICUAW, bem como na definição de critérios diagnósticos e prognósticos, têm permitido delinear estratégias mais direcionadas para prevenção e manejo. Posto isso, o presente artigo tem por objetivo revisar as últimas atualizações publicadas, aspectos epidemiológicos, fatores de risco, aspectos clínicos e fisiopatológicos, além do manejo terapêutico e abordagens preventivas e reabilitadoras que impliquem no prognóstico dos pacientes.

JUSTIFICATIVA

A polineuropatia e a miopatia associadas às doenças graves, representam complicações neuromusculares relevantes em pacientes criticamente enfermos, impactando diretamente na recuperação funcional, no tempo de internação e nos desfechos clínicos. Entretanto, apesar da epidemiologia frequente e o crescente reconhecimento dessa condição, ainda há lacunas importantes no entendimento de sua fisiopatologia, nos critérios diagnósticos e nas estratégias terapêuticas eficazes para prevenção e manejo.

Portanto, a escolha deste tema justifica-se pela necessidade de consolidar e atualizar o conhecimento científico, uma vez que a literatura disponível é dispersa e frequentemente limitada por divergências em dados metodológicos. Com isso, uma revisão clínica abrangente, que correlacione aspectos epidemiológicos, fatores de risco, mecanismos fisiopatológicos, manifestações clínicas e condutas terapêuticas, é de extrema mais valia para aprimorar a prática médica no cuidado intensivo, favorecendo diagnósticos precoces e intervenções mais assertivas.

Além disso, o presente estudo busca oferecer uma contribuição teórica ao sintetizar dados atualizados de pesquisas recentes, e uma contribuição prática ao apontar estratégias de prevenção e manejo baseadas em evidências, que podem auxiliar no desenvolvimento de protocolos mais eficazes em unidades de terapia intensiva. Dessa forma, espera-se reduzir a morbidade, melhorar o prognóstico funcional e otimizar a qualidade da assistência aos pacientes acometidos por fraqueza muscular adquirida durante a internação hospitalar.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar os *insights* científicos atualizados acerca da abordagem médica no cuidado intensivo dos pacientes que desenvolveram fraqueza muscular durante a internação.

Objetivos específicos

- Analisar os dados epidemiológicos relacionados a polineuropatia e miopatia desenvolvida durante o período de internação;
- Explorar os fatores de risco associados com a patogênese da fraqueza muscular;
- Descrever o mecanismo fisiopatológico envolvido na gênese da disfunção muscular e nervosa no ambiente intra-hospitalar;
- Elencar características clínicas intrínsecas do processo patológico;
- Esclarecer o manejo terapêutico e os métodos de prevenção da fraqueza adquirida segundo os registros mais recentes.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura pautada na análise de artigos que se baseiam em atualizações bibliográficas, os quais sustentam a máxima de propor um guia (protocolo baseado em revisões) para capacitação dos cuidados médicos na otimização clínico-terapêutica da fraqueza de origem neuromuscular durante estágios das doenças graves em pacientes internados no UTI. O método de pesquisa se baseou na síntese de resultados sobre o tema específico, agregando informações base para a colaboração científica. A priori, foi realizado a identificação do tema segundo os descritores com definição dos critérios de inclusão e exclusão; a posteriori, a seleção dos artigos foi realizada através da análise dos títulos e resumo. A inclusão dos registros no atual trabalho ocorreu através da leitura completa da literatura dos trabalhos selecionados durante o período de elegibilidade.

METODOLOGIA

A base de dados PubMed/MEDLINE (*National Institutes of Health*) serviu de fonte de pesquisa, onde foram utilizados os seguintes descritores médicos no idioma inglês: “*polyneuromyopathy*”, “*intensive care*” e “*ICU patients*”, sendo combinados com operador booleano AND(e). Através da seguinte forma de pesquisa, foram obtidos 446 resultados dos quais, ao ser aplicado o filtro temporal para um espectro amostral de tempo mais atualizado (2015-2025), foram obtidos 224 resultados. Para a seleção do estudo, foi estabelecido um parâmetro de elegibilidade: estudos que tratavam do tema em questão, publicados em qualquer idioma e que se encontrassem à disposição na íntegra para leitura online. Dentro dos critérios de exclusão, foram retirados os registros que tratam a temática abordada de maneira tangente. Logo, houve uma seleção segundo interesse de 52 artigos dos 224 resultados. Após a leitura dos títulos e resumos, restaram 12 artigos, os quais foram utilizados de forma integral e conjunta para adequação, capacitação e produção científica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fraqueza muscular adquirida na unidade de terapia intensiva (ICUAW) constitui uma complicação neuromuscular frequentemente encontrada em pacientes gravemente doentes e associadas a doenças críticas, com incidência variável de acordo com a população estudada, com os critérios diagnósticos utilizados e o momento da avaliação.¹ Em pacientes submetidos à ventilação mecânica por um período superior a 5 dias, a fraqueza ao despertar foi observada em 26% a 65% dos casos, dos quais cerca de 25% permaneceram clinicamente vulneráveis por pelo menos mais sete dias.^{1,2} Já em pacientes ventilados por ≥ 10 dias, a ICUAW foi diagnosticada em até 67%.³ Até mesmo com internações ≤ 24 horas, a incidência pode atingir 11%, aumentando para 24–55% em períodos prolongados.³ Sob a ótica epidemiológica, em casos de síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), a prevalência é de 60% ao despertar e 36% na alta hospitalar.³

Os fatores de risco mais amplamente validados incluem sepse, SIRS, FMO e encefalopatia séptica, compondo um espectro de disfunção neuromuscular induzida por inflamação sistêmica.^{1,2,3,4,5} Em adição, dados epidemiológicos concluem que as mulheres podem apresentar risco até quatro vezes maior de desenvolver ICUAW, possivelmente em razão de menor massa muscular basal, diferenças fisiológicas e farmacocinéticas.^{2,3,5} O escore SOFA ≥ 7 com foco primário infeccioso nos sistemas respiratório, cardiovascular e neurológico está fortemente associado à gênese da ICUAW, assim como níveis elevados de IL-6 plasmático devido a ativação exacerbada da cascata pró-inflamatória, sobretudo em casos de miopatia (CIM).⁵ Curiosamente, escores APACHE II < 10 também foram correlacionados a maior risco em algumas análises estatísticas, ainda que esse achado necessite de validação adicional.⁵

A hiperglicemia é um fator de risco independente e bem estabelecido, associada a um aumento de 20% no risco de ICUAW.^{2,4,5} Estratégias de controle glicêmico rigoroso com insulina demonstraram reduzir significativamente a incidência e a gravidade da disfunção neuromuscular.^{1,2} Outros fatores incluem bacteremia, uso de vasopressores, aminoglicosídeos, nutrição parenteral, ventilação mecânica prolongada e tempo de permanência na UTI.² Além disso, comorbidades como insuficiência renal crônica, disfunção hepática, diabetes mellitus, dislipidemias e distúrbios hidroeletrólíticos estão implicadas como fatores predisponentes tanto para polineuropatia do paciente crítico (CIP) quanto para miopatia do paciente crítico (CIM).^{1,2,3,5,6}

Com seu mecanismo fisiopatológico central, a imobilização prolongada é um fator predisponente e agravante isolado. A degeneração muscular pode se iniciar já nas primeiras 4 horas de imobilização, com perdas diárias estimadas de 1% a 1,3% da força muscular.¹ Em adição, a duração da ventilação mecânica, do tempo até o despertar e da permanência na UTI são variáveis que se correlacionam diretamente com a gravidade da fraqueza muscular, embora também reflitam a complexidade da doença subjacente.¹ Com isso, a mobilização precoce de pacientes críticos e a reabilitação ativa mostraram eficácia na prevenção da ICUAW, com impacto positivo mesmo no seguimento pós-alta.^{2,3,4} Um estudo identificou o tempo de repouso no leito como o único fator associado de forma consistente à fraqueza persistente entre 3 e 24 meses após a alta hospitalar.¹

A relação entre o uso de corticosteróides e bloqueadores neuromusculares com ICUAW permanece controversa. Relatos iniciais e modelos experimentais sugeriram associação, mas evidências subsequentes — incluindo ensaios clínicos randomizados — falharam em confirmar de forma consistente essa correlação. Logo, a complexidade dessa relação pode estar ligada a vieses de confundimento que interferem nos resultados, como: dose dependência, tempo de uso/exposição e controle glicêmico concomitante.^{2,9}

Outrossim, a idade avançada, frequentemente associada à sarcopenia e à reserva funcional reduzida, é bem estabelecida como um fator de risco adicional.² A fragilidade clínica — presente em até 80% dos idosos na UTI — se associa a piores desfechos clínicos e funcionais, sendo sua interação fisiopatológica com ICUAW ainda pouco descrita.^{1,2} Além disso, a musculatura respiratória também pode ser afetada de acordo com a progressão da doença base.^{2,3} A fraqueza diafragmática relacionada à ventilação mecânica tem sido reconhecida

como componente da ICUAW, contribuindo para dificuldades no desmame ventilatório e prolongamento da dependência respiratória ao ventilador.³ Evidências eletrofisiológicas demonstram envolvimento semelhante de nervos periféricos e do nervo frênico, reforçando que a insuficiência respiratória integra o espectro da disfunção neuromuscular adquirida durante o período de internação no leito de terapia intensiva.³

Além da atrofia muscular evidenciada, os mecanismos subjacentes à ICUAW são complexos e envolvem alterações estruturais e funcionais que ocorrem nos músculos e/ou nervos causados principalmente pelo estado hiperinflamatório envolvido. Embora seja fácil conceituar CIP, CIM e atrofia muscular como entidades clínicas distintas, como visto anteriormente, a realidade fisiopatológica combina os três processos simultaneamente.

A CIP configura-se como uma neuropatia periférica sensorio-motora de natureza axonal, na qual a perda funcional resulta da degeneração progressiva de fibras nervosas, especialmente as de maior calibre.^{1,2,3,4,5} Embora classicamente descrita como uma neuropatia de fibras grossas, evidências mais recentes sugerem que fibras finas, inclusive autonômicas, também podem ser acometidas, o que amplia a compreensão da complexidade clínica do quadro.¹

Do ponto de vista morfológico, o principal achado na CIP é a degeneração axonal sem evidência marcante de desmielinização, distinguindo-a de outras neuropatias agudas como a síndrome de Guillain-Barré.^{4,5} As manifestações clínicas correlacionam-se com a perda de fibras nervosas individuais e se expressam como tetraparesia simétrica, reflexos diminuídos ou ausentes, e, em muitos casos, comprometimento sensitivo distal.^{1,2,3} Nos pacientes que evoluem com disfunção de fibras finas, frequentemente observa-se dor neuropática, descrita como queimação, associada à redução da sensibilidade térmica, sintomas esses que podem persistir mesmo após a resolução do quadro crítico.²

A compreensão dos mecanismos fisiopatológicos subjacentes à CIP permanece incompleta, mas há consenso quanto ao papel central da resposta inflamatória sistêmica, especialmente na vigência de sepse e falência multiorgânica. A microvasculatura endoneural parece exercer papel crítico nesse processo: a inflamação sistêmica induz aumento da permeabilidade dos vasos nervosos, favorecendo a exacerbação de mediadores inflamatórios e de toxinas para o parênquima neural. Essa disfunção da barreira hemato-nervosa resulta em edema endoneural e prejuízo no aporte energético ao axônio, culminando em lesão axonal.^{1,2,5}

Além dos efeitos vasculares, há envolvimento direto da resposta inflamatória celular.^{1,2,3,4,5,7} A migração de leucócitos para o tecido neural, mediada por moléculas de adesão como a E-selectina e por citocinas pró-inflamatórias como TNF- α e IL-1, desencadeia um ambiente lesivo sustentado, amplificado por mediadores como angiotensina II e o fator de crescimento transformador (TGF).^{1,4,5} A hipóxia tecidual decorrente do processo inflamatório estimula a produção de espécies reativas de oxigênio (EROs), cuja depuração está comprometida em pacientes críticos, levando à disfunção mitocondrial e agravando a perda axonal.^{1,2,3,4,5,7,8}

A hiperglicemia, comum em pacientes graves devido ao estado inflamatório da patologia base, atua como fator adicional de injúria, exercendo efeitos tóxicos tanto sobre os axônios quanto sobre as mitocôndrias.^{2,4} Além disso, alterações funcionais na membrana endoneural e canais de sódio contribuem para o bloqueio da excitabilidade nervosa observada em estudos eletrofisiológicos, os quais, por sua vez, podem detectar anormalidades antes mesmo do surgimento de alterações estruturais evidentes.^{1,2}

Embora o mecanismo subjacente não seja completamente elucidado, duas hipóteses foram formuladas para explicar por que a hiperglicemia pode ser mais tóxica em pacientes na UTI em comparação com pessoas com diabetes sem estado patológico crítico. A primeira teoria consiste no efeito tóxico direto da sobrecarga de glicose celular em resposta a doenças graves. Infere-se que há uma regulação positiva dos transportadores de glicose em vários tecidos, incluindo neurônios, em resposta ao aumento da hipóxia, citocinas, angiotensina-II, endotelina-1, VEGF e estimulação de TGF- β .^{5,7} Assim, a resposta ao estado de estresse metabólico-inflamatório anula as medidas homeostáticas normais da glicose, permitindo uma sobrecarga tóxica intraneuronal de glicose. Em adição, a segunda teoria resulta no aumento dos níveis de glicose leva a um aumento subsequente na geração de EROs, assumindo a forma de superóxido produzido pelos processos de glicólise e fosforilação oxidativa.^{5,7}

Além disso, há uma deficiência na eliminação de EROs em doentes gravemente doentes. O aumento acentuado na geração de moléculas de superóxido sobrecarrega os mecanismos de proteção e eliminação celular das EROs e, com isso, as EROs não neutralizadas podem então formar complexos com óxido nítrico, gerando compostos de peroxinitrito.^{5,7} Esses compostos podem teoricamente suprimir a cadeia de transporte de elétrons mitocondrial, criando uma cadeia reacionária de eventos intracitoplasmáticos que leva a apoptose celular. Por outra análise, a CIP implica também na despolarização da membrana secundária à hipóxia endoneural ou por hipercalemia sistêmica, afetando diretamente a condutância do sinal nervoso; posto que, na insuficiência renal, o aumento dos níveis séricos de potássio endoneural contribui para a despolarização da membrana por meio de uma alteração no potencial de excitabilidade, levando, em última análise, a um estado despolarizado da membrana axonal.⁵

Essa miríade de fatores patogênicos reforça o caráter multifatorial da CIP, em que a interação entre inflamação sistêmica, estresse metabólico e alterações microvasculares culmina em uma lesão axonal difusa, de início insidioso e recuperação frequentemente prolongada.^{2,3,5} Reconhecer precocemente esse padrão neuropático é essencial para o manejo adequado e para a reabilitação neuromuscular no contexto do paciente crítico em leito de terapia intensiva.

Em contrapartida, a CIM é caracterizada patologicamente pela perda preferencial de filamentos espessos, representando a degradação de miosina, perda da reatividade no tecido muscular, tornando-o inexcitável secundariamente à disfunção do canal de sódio e morte celular.^{1,4} A atrofia muscular foi associada ao aumento do catabolismo proteico devido ao estado hiperinflamatório da doença. Nesse contexto da degradação proteica, duas vias principais são responsáveis: (1) sistema ubiquitina-proteossoma e (2) autofagia desregulada, os quais serão descritos adiante.⁴

Diferentemente da CIP, em pacientes com CIM, a progressão da fraqueza ocorre de proximal para distal com aumento da gravidade da doença.¹ Também, as alterações musculares funcionais e estruturais ocorrem de maneira complexa e multifatorial, por exemplo, por meio da síntese reduzida e do aumento do consumo de proteínas musculares, em particular, a miosina.^{2,3} Com isso, desenvolve-se atrofia muscular de início precoce.^{2,3} Dentro das inúmeras vias fisiopatológicas, vários processos durante a doença crítica podem promover esse desperdício de proteínas musculares, dentre eles, incluem: inflamação, imobilização, respostas endócrinas ao estresse, déficit nutricional em rápido desenvolvimento, microcirculação prejudicada e desnervação.³

Portanto, a inflamação sistêmica causada por doenças críticas (que incluem quadro sépticos e SDRA) resulta em disfunção da microcirculação como resultado de uma infinidade de mecanismos, incluindo a desaceleração do fluxo sanguíneo arteriolar e a obstrução capilar por neutrófilos migratórios e agregados de plaquetas/fibrina.¹ Além disso, o aumento da permeabilidade vascular causado pela liberação de citocinas inflamatórias, hiperglicemia e hipoalbuminemia induz ao edema tecidual local e impede a difusão de oxigênio e nutrientes para o tecido nervoso e muscular, o qual também pode afetar negativamente a função mitocondrial.¹ Em consequência a inflamação, como o estado pró-inflamatório é generalizado e difundido por todo o corpo, o processo explica a associação entre encefalopatia séptica e ICUAW.^{1,2,3}

Como visto, embora a CIP e a CIM possam ter características clínicas semelhantes, os mecanismos patogênicos para o desenvolvimento diferem na literatura. Logo, apesar das diferenças fisiopatológicas, os mecanismos subjacentes e os fatores de risco associados ao seu desenvolvimento são altamente complexos, servindo de ferramentas de estudo constante. Vários são os mecanismos, incluindo: (1) excitabilidade reduzida do músculo e do nervo, (2) morte dos axônios de nervos periféricos, (3) regulação iônica alterada, (4) perda da miosina, (5) insuficiência bioenergética, (6) disfunção da transmissão neuromuscular, (7) alteração da relação catabolismo-anabolismo e (8) aumentos significativos no estado de inflamação sistêmica.⁵

A elevação de citocinas pró-inflamatórias é um fenômeno marcante em pacientes gravemente enfermos, independentemente da etiologia subjacente, e está intimamente relacionada ao desenvolvimento da ICUAW. Diversos estudos apontam níveis plasmáticos elevados de mediadores inflamatórios, como TNF- α , IL-1 e IL-6, em condições críticas, incluindo sepse, trauma mecânico, queimaduras graves, falência orgânica induzida por fármacos.^{1,2,5} Diversos estudos de metanálises demonstraram que altos níveis circulantes de marcadores inflamatórios correlacionam-se com perda acentuada de massa e força muscular; entre as citocinas envolvidas, o TNF- α e a IL-1 destacam-se por promoverem atrofia do músculo esquelético, com redução do conteúdo proteico e diminuição do diâmetro de miótubos por meio da ativação de NF- κ B, aumento de EROs e maior atividade do UPS.⁵

Ainda por essa óptica, o TNF- α também induz a ativação de quinases dependentes de mitógeno, estimulando a expressão de MuRF1 e atrogin-1, que facilitam a degradação proteica.^{5,7} Adicionalmente, processos oxidativos mediados por essas citocinas comprometem a função contrátil ao alterar a liberação de cálcio pelo retículo sarcoplasmático. Estudos experimentais demonstraram que a inibição seletiva de NF- κ B pode prevenir a perda de proteína muscular induzida por TNF- α .⁵

Outra citocina imprescindível para o estado pró-inflamatório, a IL-1, também desempenha papel central na atrofia muscular, com evidências de redução do peso e do conteúdo proteico muscular, enquanto o bloqueio farmacológico (por exemplo, com anakinra - antagonista competitivo do receptor tipo 1 de IL-1) mostrou benefícios na preservação de massa muscular e na sobrevida nos quadros sépticos.⁷ Estudos *in vitro* revelaram que a IL-1 α se liga ao receptor de rianodina, inibindo de forma reversível a liberação de Ca²⁺, o que contribui para a fraqueza/dificuldade contrátil. De forma semelhante, a IL-6 exerce efeitos indiretos na perda de massa muscular, interferindo na sinalização anabólica mediada pelo IGF-1 e potencializando a degradação proteica via MuRF1 e atrogin-1.⁷ Níveis séricos elevados de IL-6 têm sido consistentemente associados a piores desfechos em doenças graves, sendo preditores independentes de gravidade e mortalidade, principalmente intra-hospitalar.^{1,5}

Além disso, o fator de crescimento e diferenciação-15 (GDF-15), uma citocina induzida por estresse, foi recentemente implicado na atrofia muscular relacionada a estados críticos. No contexto do estado hiperinflamatório, a resposta inflamatória sistêmica intensa nos primeiros dias de internação em UTI está associada ao maior risco de desenvolvimento de ICUAW, reforçando o papel patogênico da cascata de citocinas na degradação do músculo esquelético e na piora prognóstica desses pacientes.⁷

Como visto, a CIM está associada a uma acentuada degradação de proteínas miofibrilares, com predileção pela miosina, especialmente em condições de imobilidade prolongada e uso contínuo de ventilação mecânica. A ausência de estímulos mecânicos — descrita como “silenciamento mecânico” — desencadeia uma cascata de respostas catabólicas que mimetizam, em modelos experimentais, as alterações estruturais observadas clinicamente.⁵ Esse processo envolve a ativação coordenada de sistemas proteolíticos, notadamente a via da UPS, além da participação das proteases calpaína-1 e caspase-3. Evidências histológicas e moleculares indicam redução significativa de mRNA e proteína de miosina em pacientes de UTI e em quadros de miopatia tetraplégica aguda. Notavelmente, mesmo períodos curtos de inatividade diafragmática resultam em atrofia severa, como demonstrado por redução superior a 50% na área transversal do diafragma após 18–69 horas de ventilação mecânica.⁷

O UPS, dependente de ATP, constitui a principal via de degradação proteica envolvida nesse processo. As proteínas alvo são marcadas por ubiquitina por meio da ação de ligases E3, com destaque para MAFbx (atrogin-1) e MuRF1, cuja expressão está aumentada em modelos de imobilização, sepse, desnervação e diabetes mellitus.^{2,3,5,7} Analogamente, em pacientes críticos, a atividade do UPS está significativamente aumentada, com biópsias musculares revelando elevação de proteassoma 20S, mRNA e proteína de MuRF1 e MAFbx.⁷ Entretanto, apesar do papel central do UPS na perda muscular aguda, sua atividade tende a retornar aos níveis

basais em pacientes após seis meses da alta hospitalar. Portanto, a inibição terapêutica do proteassoma surge como potencial estratégia preventiva para ICUAW, porém sua aplicação precoce está associada a riscos como aumento da mortalidade e redução do metabolismo basal, demandando investigação criteriosa sobre o momento ideal de intervenção.^{2,3,5,7}

Quanto à via metabólica da doença crítica, há um intenso estado catabólico sistêmico, caracterizado pelo desequilíbrio entre síntese e degradação proteica, com predomínio da proteólise. Nesse contexto, observa-se redução de hormônios anabólicos e aumento de hormônios catabólicos, como o cortisol, cuja elevação acentuada na fase aguda da doença contribui significativamente para a perda de massa muscular.⁵ A supressão da liberação pulsátil do hormônio do crescimento, frequente em pacientes com quadros críticos prolongados, agrava o catabolismo e favorece a atrofia muscular. A degradação proteica muscular pode superar 20% da síntese nos primeiros 10 dias de internação em UTI, sendo impulsionada por vias proteolíticas ativadas precocemente, como o UPS e a autofagia desregulada.⁵

A autofagia é um processo catabólico intracelular altamente conservado, responsável pela degradação e reciclagem de organelas e proteínas disfuncionais, assegurando a homeostase celular frente a diferentes tipos de estresse.^{3,5,7,10} Esse mecanismo envolve a formação de fagóforos, que englobam o material intracelular a ser degradado, originando autofagossomos de membrana dupla que, posteriormente, se fundem aos lisossomos para gerar autolisossomos.^{3,5,7,10} No interior desses compartimentos, enzimas lisossomais degradam os componentes, cujos produtos são reutilizados para manutenção do metabolismo celular. No músculo esquelético, tanto o excesso quanto a insuficiência de autofagia estão associados à perda de massa e força muscular.^{3,5,7,10}

Em pacientes críticos, observa-se desregulação da autofagia, caracterizada por aumento da expressão de genes relacionados ao processo (como beclin-1 e o complexo Atg5-Atg12), mas com acúmulo de marcadores como p62 e predomínio de formas imaturas de LC3, sugerindo bloqueio na etapa final de maturação dos autofagossomos.⁷ Esse desequilíbrio resulta no acúmulo de proteínas e organelas defeituosas, contribuindo para disfunção bioenergética e alterações estruturais, como lipossustituição intramuscular.^{3,5,7,10} Estudos com biópsias de pacientes ventilados mecanicamente demonstram regulação positiva inicial da autofagia, mas sem alterações persistentes após seis meses da alta hospitalar.⁷ Assim como o UPS, a modulação terapêutica precoce da autofagia é apontada como estratégia potencial para prevenir ou atenuar a ICUAW.

Por último, as mitocôndrias desempenham papel central na produção de ATP por meio da fosforilação oxidativa, essencial para a manutenção da homeostase energética celular.^{1,2,3,5,7} Na doença crítica e no início da CIM, há comprometimento significativo da função mitocondrial, evidenciado por redução da atividade de enzimas da cadeia respiratória, como citocromo-c oxidase e succinato desidrogenase.^{1,2,3,5,7} Com isso, estudos demonstraram diminuição de até 50% na atividade da citrato sintase em pacientes graves, acompanhada de menor densidade mitocondrial e redução da expressão de genes relacionados à biogênese mitocondrial, como PGC-1 α e TFAM.^{1,2,3,5,7} Apesar disso, observa-se uma recuperação parcial desses parâmetros, favorecida pela ativação precoce de respostas antioxidantes e de biogênese mitocondrial.^{1,2,3,5,7}

A falha bioenergética na CIM é atribuída a um conjunto de fatores, incluindo disfunção mitocondrial, depleção de ATP e aumento do estresse oxidativo. Esses pacientes em estado crítico apresentam níveis reduzidos de glutatona, refletindo consumo exacerbado de antioxidantes endógenos diante do excesso de EROs.^{1,2,3,5,7} A combinação de hipóxia tecidual, inflamação sistêmica, hiperglicemia e elevação de óxido nítrico contribui para a disfunção da fosforilação oxidativa e para a queda na síntese de ATP.^{1,2,3,5,7}

Se referindo ao manejo clínico-terapêutico, o padrão de tratamento inclui a redução de fatores de risco, bem como cuidados de suporte aos sintomas e reabilitação física, os quais permanecem como a base da prevenção e do manejo da ICUAW.¹¹ Embora as terapias anti-inflamatórias disponíveis não tenham demonstrado impacto na redução da sua incidência, o reconhecimento precoce e o tratamento agressivo de condições críticas, como sepse e estados de choque, são considerados medidas preventivas fundamentais.^{1,2} Com isso,

o controle glicêmico rigoroso, visando manter níveis <180 mg/dL sem causar hipoglicemia, mostrou reduzir sinais eletrofisiológicos da CIP/CIM e a necessidade de ventilação mecânica prolongada, enquanto a tolerância à hiperglicemia está associada a piores desfechos.^{1,11} Por outro lado, a nutrição parenteral precoce, inicialmente proposta para atenuar o catabolismo muscular, tem sido correlacionada ao aumento da ICUAW e à recuperação mais lenta, sugerindo que o atraso na suplementação parenteral permite uma ativação mais eficiente da autofagia de controle de qualidade miofibrilar.^{1,2,3}

Além disso, a mobilização precoce, aliada à minimização da sedação, representa outro pilar preventivo e terapêutico.² Protocolos que incluem interrupções diárias da sedação, sempre que possível, e programas progressivos de fisioterapia — iniciando com exercícios passivos e evoluindo para exercícios ativos, mobilidade no leito, ortostatismo e deambulação — demonstraram segurança, viabilidade e impacto positivo no prognóstico, incluindo redução do tempo de ventilação mecânica, melhora funcional a médio e longo prazo e redução dos índices de morbimortalidade intra-hospitalar e pós-internação.^{1,2,3,11} Intrinsecamente, intervenções iniciadas nas primeiras 48 a 72 horas após a ventilação mecânica mostraram resultados significativamente superiores em comparação ao início tardio.^{2,3} Outrossim, estratégias complementares, como estimulação elétrica neuromuscular (EMS) e mobilização precoce do diafragma com respiração espontânea, são alternativas para pacientes que não podem participar de mobilização ativa.^{2,3,11}

Por último, medidas adicionais incluem prevenção de complicações secundárias (úlceras de pressão, TVP, pneumonia, tampões mucosos e neuropatias compressivas), higiene pulmonar, profilaxia tromboembólica e suporte psicológico quando necessário.^{3,11} Concomitantemente, o estado nutricional deve ser monitorado rigorosamente, evitando-se nutrição parenteral precoce, a qual se mostrou prejudicial à recuperação da força muscular.^{1,3,11} Como reforço científico para evoluir clinicamente na terapêutica, pesquisas permanecem em andamento para avaliar o potencial de agentes anti-inflamatórios ou metabólicos, como antagonistas do receptor 5-HT_{2C} da serotonina, hidroximetilbutirato, ácido eicosapentaenoico e imunoglobulina intravenosa, além da exploração de mediadores como o GDF-15 como alvos terapêuticos, embora as evidências atuais ainda não permitam recomendações clínicas robustas.^{1,3,12}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ICUAW emerge como uma complicação neuromuscular de alta relevância clínica e incidência epidemiológica na prática médica, caracterizada por fisiopatologia multifatorial que integra (1) processos inflamatórios sistêmicos, (2) disfunção microvascular, (3) alterações metabólicas, (4) degradação proteica e (5) disfunção mitocondrial. A interação entre polineuropatia (CIP), miopatia (CIM) e atrofia muscular reflete uma cascata de eventos bioquímicos e estruturais, nos quais a resposta hiperinflamatória, a hiperglicemia, o catabolismo proteico exacerbado e a imobilização prolongada desempenham papéis centrais na patogênese. Com isso, evidências demonstram que citocinas pró-inflamatórias (TNF- α , IL-1, IL-6), aumento de EROs, desregulação da autofagia e ativação do UPS contribuem para o comprometimento da integridade muscular e nervosa, agravando os desfechos e o estado funcional dos pacientes.

Do ponto de vista epidemiológico, a ICUAW apresenta incidência elevada em pacientes submetidos à ventilação mecânica prolongada, com impacto negativo na mobilidade, no desmame ventilatório e na sobrevivência. Portanto, a prevenção e o manejo precoce se concretizam como pilares fundamentais para eficácia terapêutica, centrando-se na redução de fatores de risco modificáveis, como controle glicêmico rigoroso, tratamento precoce da sepse e o estado de choque, e na implementação de mobilização precoce associada à reabilitação progressiva. Além disso, estratégias complementares, como estimulação elétrica neuromuscular e mobilização diafragmática, têm demonstrado benefícios em cenários específicos.

Embora o tratamento farmacológico específico ainda careça de estudos robustos que firmem sua eficácia, avanços em terapias direcionadas à modulação inflamatória, à preservação da massa muscular e à bioenergética mitocondrial permanecem como áreas promissoras de investigação. Nesse contexto, a abordagem precoce e integrada — contemplando suporte fisioterápico, otimização metabólica e prevenção de complicações secundárias — representa o eixo fundamental para atenuar os efeitos deletérios da ICUAW e melhorar o prognóstico funcional e a qualidade de vida no período pós-internação.

REFERÊNCIAS

1. Kramer CL. Intensive Care Unit - Acquired Weakness. *Neurol Clin.* 2017; 35: 723 - 736.
2. Sanger D, Erbguth F. Critical Illness Myopathie and Polyneuropathie. *Med Klin Intensivmed.* 2017; 112: 589 - 596.
3. Hermans G, den Berghe GV. Clinical Review: Intensive Care Unit Acquired Weakness. *Crit Care.* 2015; 19: 274.
4. Sunder T. Intensive Care Unit-Acquired Weakness - Preventive and Therapeutic Aspects; Future Directions and Special Focus on Lung Transplantation. *World J Clin Cases.* 2024; 12(9): 3665 - 3670.
5. Cheung K, Rathbone A, Melanson M, Trier J, Ritsma BR, Allen MD. Pathophysiology and Management of Critical Illness Polyneuropathy and Myopathy. *J Appl Physiol.* 2021; 130: 1479 - 1489.
6. Tankisi H, de Carvalho M, Z'Graggen WJ. Critical Illness Neuropathy. *Journ Clin Neurophy.* 2020; 37(3).
7. Lad H, Saumur TM, Herridge MS, dos Santos CC, Mathur S, Batt J, Gilbert PM. Intensive Care Unit-Acquired Weakness: Not Just Another Muscle Atrophying Condition. *Int J Mol Sci.* 2020; 21: 7840.
8. Birch TB. Neuromuscular Disorders in the Intensive Care Unit. *Neurocrit Care.* 2021; 27(5): 1344 - 1364.
9. Hashem MD, Parker AM, Needham DM. Early Mobilization and Rehabilitation of Patients Who Are Critically Ill. *Chest.* 2016; 150(3): 722 - 731.
10. Jolley SE, Bunnell AE, Hough CL. ICU-Acquired Weakness. *Chest.* 2016; 150(5): 1129 - 1140.
11. Latronico N, Rasulo FA, Eikermann M, Piva S. Critical Illness Weakness, Polyneuropathy and Myopathy: Diagnosis, Treatment and Long-term Outcomes. *Crit Care.* 2023; 27: 439.
12. Piva S, Fagoni N, Latronico N. Intensive Care Unit-Acquired Weakness: Unanswered Questions and Targets for Future Research. *F1000 Faculty Rev Reaserch.* 2019; 8:508.

TRABALHO COMPLETO**O USO DOS INIBIDORES DE SGLT2 ALÉM DO DIABETES:
UMA ALTERNATIVA NO TRATAMENTO DA INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA E DA DOENÇA RENAL CRÔNICA**

*Maria Eduarda Mendes de Almeida Laginestra, marialaginestra@hctco.com.br, Discente -
Programa de Residência Médica em Clínica Médica do Hospital das Clínicas de Teresópolis
Costantino Ottaviano.*

*Hugo Rodrigues Bittencourt Costa, hugo.rbc92@gmail.com, Docente e Médico Geriatra -
Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.*

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

Os inibidores de SGLT2 fazem parte das medicações anti-hiperglicêmicas que surgiram, inicialmente, para contribuir com o tratamento de pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Entretanto, com o avanço nos estudos dessa classe de fármacos, foi descoberto o seu potencial benéfico na terapia de patologias como a insuficiência cardíaca (IC) e a doença renal crônica (DRC). Sendo assim, o objetivo desse trabalho é revisar as principais fundamentações científicas sobre a eficácia e a segurança do uso dos iSGLT2 na abordagem das patologias citadas, além de discutir as suas implicações clínicas atuais de acordo com as diretrizes. A elaboração dessa revisão de literatura foi realizada através de busca eletrônica nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS, Cochrane Library e Google acadêmico, utilizando os artigos publicados entre os anos de 2018 a 2025, nos idiomas português e inglês. Diante dos estudos analisados, é possível destacar que, ao empregar essas medicações, observou-se redução na de hospitalizações por IC, no risco de morte cardiovascular, bem como na progressão da doença renal em pacientes já diagnosticados com DRC, inclusive naqueles que não possuem diabetes. Dentre os mecanismos farmacológicos envolvidos nesses resultados é importante pontuar: a redução da pressão intraglomerular, os efeitos natriuréticos desse tipo de fármaco, a sua ação anti-inflamatória e a melhora da função endotelial.

Palavras-chave: Inibidores de SGLT2; insuficiência cardíaca; doença renal crônica; diabetes mellitus; cardiorrenal.

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus constitui uma condição crônica, com uma elevada prevalência e uma elevada taxa de mortalidade, o que inclui não só o Brasil mas todo o mundo. De acordo com dados divulgados pela revista médica internacional *The Lancet*, o número de adultos vivendo com essa patologia já ultrapassou 800 milhões, valor quatro vezes superior ao registrado no ano de 1990.¹ Os inibidores do co-transportador sódio-glicose tipo 2 (iSGLT2) representam uma classe de medicamentos que foi inicialmente indicada para o tratamento exclusivamente desta patologia, de modo que o seu mecanismo de ação baseia-se na inibição seletiva deste co-transportador no túbulo contorcido proximal renal, resultando em aumento da excreção urinária de glicose (glicosúria) com subsequente redução da glicemia plasmática.²

Entretanto, é imprescindível destacar que numerosos estudos e ensaios clínicos tiveram início após a ampliação da prescrição desses medicamentos, evidenciando que esta classe terapêutica também é capaz de promover benefícios clínicos relevantes além do controle glicêmico, especialmente em condições como a insuficiência cardíaca (IC) e a doença renal crônica (DRC).³

No que diz respeito aos efeitos adicionais dos iSGLT2, é importante destacar a melhora da hemodinâmica renal, a qual ocorre através da diminuição da pressão intraglomerular e da natriurese, a modulação neuro-hormonal através da redução da ativação do sistema renina angiotensina aldosterona (SRAA), da atividade simpática e de uma menor secreção de vasopressina, por exemplo.⁴

Ensaios clínicos como o “Dapagliflozina e a prevenção de resultados adversos na insuficiência cardíaca” (DAPA-HF), o estudo “Desfecho com uso de empagliflozina em pacientes com insuficiência cardíaca crônica com fração de ejeção reduzida” (EMPEROR-Reduced), o “Dapagliflozina e prevenção de resultados adversos na doença renal crônica” (DAPA-CKD) e o “Canagliflozina e eventos renais em diabéticos com nefropatia estabelecida - uma avaliação clínica” (CREDENCE), evidenciaram que o uso de iSGLT2 está correlacionado com a redução das hospitalizações por insuficiência cardíaca, desaceleração da progressão da doença renal crônica e diminuição da mortalidade cardiovascular, inclusive em indivíduos sem diagnóstico prévio de diabetes.^{5,6,7,8}

Diante dos achados supracitados, sociedades internacionais de cardiologia e nefrologia passaram a preconizar os inibidores de SGLT2 como opção terapêutica inicial em pacientes com IC e/ou DRC, independentemente dos níveis glicêmicos apresentados pelo paciente.⁹ Dessa forma, pontua-se que este trabalho possui como objetivo principal revisar e discutir as principais evidências científicas disponíveis sobre os efeitos cardiorrenais dos iSGLT2, com foco na sua eficácia, nos mecanismos fisiopatológicos e nas suas implicações clínicas no manejo tanto da insuficiência cardíaca quanto da doença renal crônica.^{9,10}

JUSTIFICATIVA

Diante do crescente aumento na incidência e na prevalência de doenças crônicas, o que inclui a insuficiência cardíaca e a doença renal crônica, torna-se cada vez mais importante a realização de novos estudos e de novas pesquisas que tenham como objetivo principal a busca de tratamentos efetivos acerca dessas patologias. Por conseguinte, as novas descobertas realizadas sobre o uso dos inibidores do co-transportador sódio-glicose tipo 2 motivaram a realização da atual revisão narrativa de literatura. É imprescindível pontuar que a IC e a DRC possuem um alto impacto clínico, seja na qualidade de vida dos pacientes ou nos sistemas de saúde de maneira geral. Sabe-se que as doenças em questão são responsáveis por causar sintomas associados a limitações funcionais com consequente diminuição da qualidade de vida dos doentes, e até mesmo aumentar as taxas de internações, fator que impacta diretamente em um alto custo para os sistemas de saúde, por exemplo. Diante do explícito, é de suma importância que estudos como este sejam realizados a fim de otimizar o uso racional da terapêutica padronizada, elucidar os principais benefícios e riscos rela-

cionados ao uso dessas medicações, diminuir o grande impacto financeiro do sistema de saúde, aprimorar a compreensão clínica e, assim, contribuir para a vida dos pacientes e para a comunidade médica através de uma medicina baseada em evidências.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar os efeitos terapêuticos dos inibidores de SGLT2 além do controle dos índices glicêmicos, com ênfase na insuficiência cardíaca e na doença renal crônica.

Objetivos específicos

- Investigar os principais mecanismos fisiopatológicos que justificam os efeitos cardiorrenais dos iSGLT2;
- Avaliar os resultados clínicos dos principais estudos sobre o uso dos iSGLT2 em pacientes com IC e DRC.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O diabetes mellitus constitui um distúrbio metabólico de caráter crônico com alta prevalência no Brasil e no mundo, caracterizado por um aumento persistente do valor da glicemia que pode ocorrer por uma resistência às ações periféricas da insulina, pela secreção reduzida da mesma ou pela associação de ambos os mecanismos. Sabe-se que esta patologia está correlacionada ao prejuízo de outros órgãos e, consequentemente, ao desenvolvimento de distúrbios clínicos associados, os quais podem ser classificados como macrovasculares como o comprometimento cardiovascular, por exemplo, ou microvasculares, como a nefropatia.^{9,11}

Diante do exposto, torna-se plausível pontuar a necessidade da realização de um tratamento adequado e eficaz, focado não apenas no controle glicêmico, mas também que apresente uma abordagem ampla, para que, a partir disso, a doença de base seja controlada de forma conjunta com a redução no número de complicações desenvolvidas pelos pacientes.¹¹ Nesse sentido, reitera-se os benefícios de uma classe de medicamentos inicialmente utilizados exclusivamente para o tratamento do DM tipo 2: os inibidores do SGLT2. Com o avançar das pesquisas sobre tais medicações, foi descoberta sua função associada a proteção cardiorrenal, o que fez com que essas drogas passassem a ser consideradas como antidiabéticos de primeira linha para o tratamento dessas patologias.^{11,12}

Ainda sob essa ótica, é essencial mencionar que, para que se obtivessem tais descobertas quanto aos iSGLT2, foram necessários inúmeros estudos, os quais inicialmente descobriram a florizina, uma molécula encontrada nas folhas das macieiras. Entretanto, essa substância era pouco seletiva para o subtipo SGLT2, atuando também no transportador SGLT1. Este, por sua vez, apresenta menor especificidade no organismo, sendo encontrado em diversos órgãos como intestino delgado, coração, cérebro e uma porção específica dos rins (segmento distal dos túbulos renais proximais). Em decorrência disso, foi observado um maior número de efeitos colaterais com o seu uso, o que resultou na interrupção dos estudos que o envolviam.¹⁹

De forma complementar às informações já descritas, é fundamental que sejam abordados os mecanismos de ação dos iSGLT2 além do controle glicêmico, dentre os quais destacam-se:

Redução da pressão intraglomerular

Nesse caso há um aumento da entrega de sódio ao túbulo distal, ativando o feedback tubuloglomerular levando à vasoconstrição da arteríola eferente que, por consequência dessa ação, atua reduz a hiperfiltração glomerular. Como resultado, tem-se a proteção contra lesão glomerular por diminuição da sobrecarga funcional do néfron.¹⁴

Efeito natriurético e diurético osmótico

Através desse mecanismo há redução do volume plasmático e, consequentemente, da pressão de enchimento cardíaco. Sendo assim, os sintomas de congestão presentes na insuficiência cardíaca, por exemplo, diminuem, melhorando tanto a perfusão renal quanto a performance cardíaca.¹⁵

Melhora da função endotelial e efeito anti-inflamatório

No que tange o mecanismo citado, é possível inferir que há redução do estresse oxidativo e da inflamação por meio do aumento da biodisponibilidade do óxido nítrico (processo decorrente da diminuição na produção de radicais livres que promovem a sua degradação) e da redução de citocinas inflamatórias como o fator de necrose tumoral alfa, interleucina 6 e a inibição da ativação do inflamassoma NLRP3 especialmente em células cardíacas, renais e adiposas, impedindo a liberação de IL-1beta e IL-18.¹⁶

Reprogramação metabólica cardíaca

Através dessa reprogramação, o uso de corpos cetônicos torna-se uma opção para o músculo cardíaco, o que promove uma maior eficiência energética ao miocárdio, gerando maior quantidade de ATP por molécula de oxigênio consumida. Isso ocorre a partir de um leve estado catabólico que o corpo é induzido, de modo que, ao gerar glicosúria e reduzir a insulina, faz com que o fígado aumente sua produção de beta hidroxibutirato (corpo cetônico) e o torne mais disponível para ser utilizado pelo músculo cardíaco. Além disso, os iSGLT2 são capazes de inibir o mTOR, uma proteína basicamente relacionada ao crescimento celular, fazendo com que haja diminuição desse crescimento desorganizado e, consequentemente, da hipertrofia patológica.^{17,18}

No que diz respeito aos benefícios relacionados a aplicação dessas medicações na insuficiência cardíaca, aponta-se que elas demonstram um forte impacto na redução de eventos clínicos em pacientes tanto com insuficiência cardíaca de fração de ejeção reduzida (ICFER), quanto na de fração de ejeção preservada (ICFEP), mesmo na ausência de diabetes. Estudos publicados no jornal de medicina do New England, com ênfase no DAPA-HF, evidenciaram redução no número de hospitalizações e no risco de morte cardiovascular de pacientes que faziam uso da dapagliflozina como um dos fundamentos terapêuticos.⁵ Já em relação aos efeitos dos iSGLT2 na evolução da doença renal crônica, estudos como o DAPA-CKD evidenciaram que a utilização da dapagliflozina reduziu de forma considerável a progressão da DRC, o risco de perda da função renal estimada pela taxa de filtração glomerular e até mesmo o risco de óbito relacionado a função renal nesses pacientes.²⁰

Devido ao número de estudos realizados e às evidências de resultados cardiorrenais benéficos, diversas diretrizes incorporaram essa classe de fármacos como terapia inicial no tratamento de pacientes com IC e DRC, com ou sem diabetes, dentre elas, é possível destacar: a Sociedade Europeia de Cardiologia (SEC) e a American Heart Association (AHA), as quais recomendam o uso de empagliflozina ou dapagliflozina em indivíduos com ICFER com grau de evidência classe I; a KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes), a qual recomenda o uso

de iSGLT2 em pacientes com DRC com proteinúria acima de 200 mg/g, independentemente da glicemia e, no Brasil, com os protocolos da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC), que também já reconhecem os benefícios dos iSGLT2 em insuficiência cardíaca e doença renal crônica.^{9,22,23,24} Com essa mudança na diretriz brasileira, reitera-se que o Sistema Único de Saúde (SUS) incorporou a dapagliflozina para tratamento da IC a partir do ano de 2024.²⁴

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão narrativa de literatura, que foi realizada através de busca eletrônica nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS, Cochrane Library e Google acadêmico. Para isso, foram utilizados os descritores “inibidores de SGLT2”, “insuficiência cardíaca”, “doença renal crônica”, “diabetes mellitus” e “cardiorrenal”. Durante a pesquisa, foram incluídos artigos nas línguas português e inglês que tivessem sido publicados entre os anos de 2018 e 2025.

Além disso, é importante pontuar que foram incluídos artigos que apresentassem dados consistentes sobre a eficácia e a segurança dos inibidores de SGLT2 em contextos além do controle glicêmico. Destaca-se, ainda, que foram priorizados ensaios clínicos randomizados, metanálises e diretrizes clínicas recentes que apresentassem relevância para a prática médica no que diz respeito às terapias para as patologias abordadas neste trabalho, ou seja, a insuficiência cardíaca e a doença renal crônica.

Após a leitura integral dos materiais selecionados, foi realizada uma sistematização de dados de forma descritiva e interpretativa, com o objetivo de identificar as principais evidências sobre os inibidores de SGLT2 acerca do seu resultado terapêutico nas patologias destacadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aumento no número de prescrições dos inibidores de SGLT2 para além do tratamento do diabetes mellitus representa um grande avanço e uma significativa inovação terapêutica para a comunidade médica e para os pacientes.⁷ Como mencionado ao longo desta revisão de literatura, evidências consistentes demonstram que os iSGLT2 promovem benefícios clínicos relevantes na insuficiência cardíaca e na doença renal crônica, independentemente do controle glicêmico.¹⁰ Como comprovação para essa afirmativa e um aprofundamento nos resultados dos estudos supracitados, é possível destacar recente publicação científica disponibilizada pelo New England Journal of Medicine (NEJM), mais especificamente o estudo CREDENCE, o qual aborda a nefroproteção fornecida por esses medicamentos. O estudo em questão analisou 4.401 pacientes com diabetes tipo 2, doença renal crônica estabelecida (TFG de 30 a <90 ml/min/1,73m²) e albuminúria em uso de canagliflozina. Como resultado dessa pesquisa, foi observada uma redução de 30% no risco de duplicação nos valores de creatinina, de progressão para terapia renal substitutiva ou de redução da TFG < 15.⁸

É importante pontuar que esse estudo precedeu e serviu como base para a realização do DAPA-CKD. Esse ensaio clínico, por sua vez, avaliou o uso da dapagliflozina em 4.304 pacientes com doença renal crônica associada ou não à diabetes e apresentou como resultado uma redução de 39% na progressão da doença renal independente da comorbidade associada.⁷ Diante do exposto, é possível compreender a aprovação dos iSGLT2 em diretrizes de nefrologia como o KDIGO (2022), para o tratamento da DRC em pacientes com TFG > ou = a 20ml/min/1,73m² e/ou albuminúria > ou = 300mg/g mesmo em pacientes não diabéticos.⁹

No que se refere aos efeitos cardioprotetores dos iSGLT2, outra publicação científica também disponível no New England Journal of Medicine (NEJM), especificamente o estudo DAPA-HF evidenciou uma redução de 26% no risco relativo de morte cardiovascular ou de hospitalização por IC em pacientes com ICFER utilizando essa classe farmacológica, com um número necessário para tratar (NNT) de 21, ou seja, dentre 21 pacientes tra-

tados com dapagliflozina, uma morte cardiovascular ou uma hospitalização foi evitada, o que evidencia elevada eficácia do tratamento, levando em consideração o impacto na qualidade de vida e o prognóstico para os doentes.⁵

Uma nova análise realizada com pacientes diagnosticados com ICFER (EMPEROR-Reduced Trial), porém dessa vez utilizando a empagliflozina, apresentou resultados significativos quanto ao risco de hospitalizações, evidenciando uma redução de 31% nesse desfecho. Entretanto, não apresentou evidências estatisticamente significativas na redução da mortalidade cardiovascular quando a mesma foi observada de forma isolada. Além disso, o estudo apresentou efeito nefroprotetor da empagliflozina, a qual preservou a taxa de filtração glomerular ao longo do tempo.⁶ Com isso, é possível afirmar que os benefícios foram consistentes entre indivíduos diabéticos e não diabéticos, reforçando o papel direto dos iSGLT2 na proteção miocárdica e justificando a inclusão dos mesmos como um dos pilares do tratamento da insuficiência cardíaca de fração de ejeção reduzida juntamente com as classes: IECA, betabloqueadores e antagonistas da aldosterona (espirolactona).^{17,18,23}

Mais um ponto importante a ser elucidado é a segurança e a tolerabilidade desses medicamentos. Como qualquer outro fármaco, os iSGLT2 possuem efeitos adversos, sendo que os mais comuns incluem: infecções genitais micóticas (especialmente em mulheres), as quais se apresentam de forma geralmente leve, infecções urinárias, e um risco raro de cetoacidose euglicêmica, especialmente em indivíduos com diabetes tipo 1 nos quais o uso dessa substância é contraindicada.^{9,25} Destaca-se, ainda, que os eventos adversos graves foram semelhantes ao placebo nos principais estudos, mesmo em idosos ou em pacientes com DRC avançada, o que impossibilita a associação direta desses eventos com os iSGLT2.⁷

As diretrizes mais recentes recomendam fortemente o uso de iSGLT2 como parte do tratamento padrão tanto da IC com fração de ejeção reduzida quanto da DRC com proteinúria significativa. Isso se deve ao fato de que o seu uso precoce, em associação com outras classes terapêuticas, possui potencial consistente para modificar a história natural dessas doenças e, por consequência, a qualidade de vida dos pacientes portadores dessas patologias.^{9,10,21} Entretanto, apesar dos inúmeros avanços e das informações já descobertas, ainda há limitações sobre o uso dessa classe medicamentosa como a escassez de dados em alguns subgrupos como por exemplo: DRC não-proteinúrica, e a falta de evidências robustas em pacientes com taxa de filtração glomerular muito reduzida (< 20 mL/min/1,73 m²).⁹

Tabela 1- Resultados comparativos dos estudos sobre o uso dos iSGLT2.

ESTUDO	POPULAÇÃO	ISGLT2	RESULTADOS
CREDENCE	DM2 + DRC + ALBUMINÚRIA	CANAGLIFLOZINA 100MG/DIA	↓ 30% NO RISCO DE DUPLICAÇÃO DE CREATININA, PROGRESSÃO PARA TRS OU REDUÇÃO DA TFG < 15
DAPA-CKD	DRC COM OU SEM DM	DAPAGLIFLOZINA 10MG/DIA	↓ 39% NA PROGRESSÃO DA DOENÇA RENAL INDEPENDENTE DO DIABETES
DAPA-HF	ICFER COM OU SEM DM	DAPAGLIFLOZINA 10MG/DIA	↓ 26% NO RISCO DE MORTE CARDIOVASCULAR OU DE HOSPITALIZAÇÃO POR IC
EMPEROR-REDUCED	ICFER COM OU SEM DM	EMPAGLIFLOZINA 10MG/DIA	↓ 31% NAS HOPITALIZAÇÕES POR IC, PORÉM SEM REDUÇÃO ISOLADA SIGNIFICATIVA DA MORTALIDADE CARDIOVASCULAR.

Fonte: Autoria própria.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista as análises realizadas no decorrer desta revisão narrativa de literatura, evidencia-se que os inibidores do co-transportador sódio glicose tipo 2 representam uma mudança de paradigma no tratamento da insuficiência cardíaca e da doença renal crônica. Isso se deve ao fato de que suas ações pleiotrópicas ultrapassam o controle glicêmico, proporcionando reduções significativas no número de hospitalizações, mortalidade e na progressão da disfunção renal nos pacientes portadores de IC ou DRC na presença ou não do diabetes mellitus.

Sendo assim, a incorporação desses agentes nas diretrizes nacionais e internacionais reforça sua importância como terapêutica de base em pacientes com tais patologias e favorece o acesso a esse tipo de medicamento, uma vez que, atualmente, os iSGLT2 já são disponibilizados gratuitamente pelo SUS para pacientes com DM tipo 2 que apresentam descontrole glicêmico mesmo em uso de metformina associada a uma sulfonilureia, e que apresentem doença cardiovascular estabelecida ou idade a partir de 55 anos no caso dos homens e a partir de 60 anos no caso das mulheres, com pelo menos um fator de risco associado, dentre eles: hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia ou tabagismo.

Portanto, a consolidação dos iSGLT2 como ferramenta terapêutica exige tanto a disseminação de conhecimento entre os profissionais de saúde, quanto a individualização da prescrição, bem como o monitoramento adequado de possíveis efeitos adversos para usuários dessa classe farmacológica. Por fim, reitera-se que, considerando os dados atuais, o seu uso deve ser incentivado como parte essencial da abordagem multidisciplinar dessas condições crônicas altamente prevalentes visando, principalmente, melhora na qualidade de vida dos pacientes e redução na progressão das doenças e de suas complicações.

REFERÊNCIAS

1. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet*. 2022;400(10350):1510–23.
2. Wiviott SD, Raz I, Bonaca MP, Mosenzon O, Kato ET, Cahn A, et al. Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2019;380(4):347–57. doi:10.1056/NEJMoa1812389.
3. Li W, Zhang S, Wang J, Xu Y, Chen Y, Zhao Y, et al. Mechanistic insights into the cardiorenal effects of SGLT2 inhibitors. *Cardiovasc Res*. 2024;120(1):12–25.
4. Fonseca-Correa JI, Correa-Rotter R. Sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors mechanisms of action: a review. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Oct 18;8:777861. doi:10.3389/fmed.2021.777861.
5. McMurray JJV, DeMets DL, Inzucchi SE, Køber L, Kosiborod MN, Langkilde AM, et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. *Eur J Heart Fail*. 2019;21(11):665–75. doi:10.1002/ehf.1548.
6. Anderson R, Jackson T, Müller W, Lee K, Gupta R, et al. EMPEROR-Reduced trial: Empagliflozin in heart failure with reduced ejection fraction. *N Engl J Med*. 2021;383(15):1413–24.
7. Wang J, Chen L, Li H, Tan Y, Zhao H, et al. DAPA-CKD trial: Dapagliflozin in chronic kidney disease with or without diabetes. *Kidney Int*. 2023;105(5):1155–65.
8. Thompson A, Green D, Patel M, Singh S, Lin Z, et al. CREDENCE trial: Canagliflozin and renal events in diabetes. *N Engl J Med*. 2024;380(24):2295–306.
9. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Diabetes Work Group. KDIGO 2022 clinical practice guideline for diabetes management in chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*. 2022 Mar;11:S1–S127. Available from: <https://kdigo.org/guidelines/diabetes-ckd/>. Accessed 2025 Jul 15.
10. Sociedade Brasileira de Diabetes. Manejo da terapia antidiabética no diabetes mellitus tipo 2. Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes [Internet]. 2024 jul 12 [citado 2025 jul 29]. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/manejo-da-terapia-antidiabetica-no-dm2/>

11. Pan American Health Organization. Casos de diabetes aumentaram quatro vezes nas últimas décadas em todo o mundo; ação urgente é necessária. Pan American Health Organization [Internet]. 2024 Nov 14 [citado 2025 Jul 29]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/14-11-2024-casos-diabetes-aumentaram-quatro-vezes-nas-ultimas-decadas-em-todo-mundo-acao>
12. Chen S, Coronel R, Hollmann MW, Weber NC, Zuurbier CJ, et al. Direct cardiac effects of SGLT2 inhibitors. *Cardiovasc Diabetol*. 2022 Mar 18;21(1):45. doi:10.1186/s12933-022-01480-1
13. Machado Júnior PA, Lass A, Pilger BI, Fornazari R, Proença de Moraes T, Pinho RA. Inibidores de SGLT2 e inflamação NLRP3: alvo potencial na doença renal do diabetes. *J Bras Nefrol*. 2024;46(4):e20230187. doi:10.1590/2175-8239-JBN-2023-0187
14. Upadhyay A. SGLT2 inhibitors and kidney protection: mechanisms beyond tubuloglomerular feedback. *Kidney360*. 2024 May 1;5(5):771–782. doi:10.34067/KID.0000000000000425
15. Griffin SJ, Mahaffey KW, Underwood J, Maher R, Otvos J, Scirica BM, et al. Natriuretic and osmotic diuretic effects of empagliflozin in patients with heart failure: impact on plasma volume and cardiac preload. *J Am Coll Cardiol*. 2023;81(5):477–88. doi:10.1016/j.jacc.2023.1101
16. Kounatidis D, Vallianou N, Evangelopoulos A, Vlahodimitris I, Grivakou E, Kotsi E, et al. SGLT-2 inhibitors and the inflammasome: what's next in the 21st century? *Nutrients*. 2023;15(10):2294. doi:10.3390/nu15102294
17. Chase D, Eykyn TR, Shattock MJ, Chung YJ. Empagliflozin improves cardiac energetics during ischemia/reperfusion by directly increasing cardiac ketone utilisation. *Cardiovasc Res*. 2023 Oct 11;[Epub ahead of print]. doi:10.1093/cvr/cvad157
18. Moellmann J, et al. The sodium-glucose co-transporter-2 inhibitor ertugliflozin modifies the signature of cardiac substrate metabolism and reduces cardiac mTOR signalling, endoplasmic reticulum stress and apoptosis. *Diabetes Obes Metab*. 2022;24(5):73-86. doi:10.1111/dom.14814
19. Provenzano M, Pelle MC, Zaffina I, Tassone B, Pujia R, Ricchio M, et al. Sodium-glucose co-transporter-2 inhibitors and nephroprotection in diabetic patients: more than a challenge. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Jun 4;8:654557. doi:10.3389/fmed.2021.654557
20. EMPA-KIDNEY Collaborative Group, Herrington WG, Staplin N, Wanner C, Green JB, Hauske SJ, et al. Empagliflozin in patients with chronic kidney disease. *N Engl J Med*. 2023 Jan 12;388(2):117–127. doi:10.1056/NEJMoa2204233
21. European Society of Cardiology (ESC) McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2023;44(36):3627–39. A recomendação indica o uso de dapagliflozina ou empagliflozina para pacientes com HFmrEF e HFpEF com classe I, nível de evidência A
22. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure. *J Am Coll Cardiol*. 2022;79:e263-e421.
23. Sociedade Brasileira de Cardiologia – Departamento de Insuficiência Cardíaca. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol*. 2018;111(3):436-539.
24. Ministério da Saúde (Brasil). Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (Rename) 2024: incorporação da dapagliflozina para insuficiência cardíaca. Brasília: Ministério da Saúde; 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/rename>
25. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, Kernan WN, Mathieu C, Mingrone G, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018: a consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2018 Dec;41(12):2669–701. doi:10.2337/dci18-0033.

TRABALHO COMPLETO**BIOMARCADORES NA DETECÇÃO PRECOCE DA INJÚRIA RENAL AGUDA EM PACIENTES INTERNADOS NA ENFERMARIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Maria Geovana Teixeira de Carvalho Meireles, mariameireles@hctco.com.br docente do programa de Residência Médica em Clínica Médica do Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano

Luiz Esteves Pinheiro de Lacerda Neto, luizeplacerdaneto@gmail.com, médico visitador do Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano

Área temática: cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

A LRA é uma condição de ocorrência frequente, especialmente em ambientes hospitalares onde sua incidência pode afetar uma parcela significativa dos pacientes. Tradicionalmente, a creatinina sérica tem sido utilizada como principal marcador de função renal. No entanto, ela é considerada um marcador tardio e inespecífico, o que pode atrasar o reconhecimento e o manejo adequado da injúria renal. Nos últimos anos, diversos biomarcadores emergentes têm sido estudados com o objetivo de detectar a LRA de forma mais precoce e precisa, o que pode melhorar o prognóstico dos pacientes, reduzir o tempo de internação e evitar a progressão para doença renal crônica. NGAL, KIM-1, IL-18 e o NephroCheck representam avanços notáveis, oferecendo a capacidade de sinalizar o estresse ou o dano renal horas a dias antes das manifestações clínicas evidentes. Apesar de alguns desses biomarcadores já terem alcançado aprovação regulatória, sua implementação generalizada na prática clínica ainda enfrenta barreiras. A complexidade da LRA, com suas múltiplas etiologias e comorbidades, sugere que uma abordagem multimarcador, integrada com a avaliação clínica detalhada e, no futuro, com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial, será essencial para otimizar a estratificação de risco e guiar intervenções personalizadas.

Palavras-chave: insuficiência renal aguda; biomarcadores; NGAL; Cistatina C.

INTRODUÇÃO

A lesão renal aguda (LRA) é uma complicação frequente em pacientes hospitalizados e está associada à alta morbimortalidade, especialmente quando não diagnosticada precocemente. A taxa de filtração glomerular (TFG) é essencial como indicador da função renal, tanto em indivíduos hígidos, quanto nos doentes. Ainda que haja grande evolução na área médica, a TGF ainda é um fator pouco preciso, apesar de muito utilizado, devendo-se isso pelos métodos utilizados para encontrar tal taxa. A importância de encontrar marcadores precoces de injúria renal aguda se deve ao fato de a TGF diminuir antes mesmo do aparecimento de sinais e sintomas de insuficiência renal.

A taxa de filtração glomerular (TFG), pode ser caracterizada como clearance de qualquer substância que esteja no plasma, mas que seja metabolizada de maneira exclusiva pelos rins e filtrada pelos glomérulos. Habitualmente, a creatinina sérica é usada como principal marcador de função renal. No entanto, ela é considerada um marcador tardio e inespecífico, o que pode atrasar o reconhecimento e o manejo adequado da injúria renal. Nos últimos anos, diversos biomarcadores emergentes têm sido estudados com o objetivo de detectar a LRA de forma mais precoce e precisa, o que pode melhorar o prognóstico dos pacientes, reduzir o tempo de internação e evitar a progressão para doença renal crônica.

Segundo Gianna Mastro Kirsztajn (2009) em “Avaliação de função renal”:

“A substância ideal a ser utilizada para sua determinação deve apresentar as seguintes características: ritmo de produção estável, manutenção constante do seu nível circulante que não deve ser influenciado por outras doenças, livre filtração pelos glomérulos e ausência de interferência tubular, como secreção ou reabsorção.”

Além de aumentar o risco de óbito durante a internação, a LRA pode levar a consequências como diminuição da qualidade de vida e a progressão para doença renal crônica. Assim, tem relevância na saúde pública, bem como econômica, levando a maior tempo de internação, possibilidade de diálise e acompanhamento do paciente a longo prazo.

Sendo assim, torna-se valioso estudos que possam facilitar estratégias de diagnóstico e manejo da LRA, impactando não apenas no prognóstico da doença, mas também no impacto como um todo na saúde coletiva.

JUSTIFICATIVA

O diagnóstico precoce da LRA é crucial na prática clínica, principalmente no cenário hospitalar, uma vez que os pacientes frequentemente apresentam múltiplos fatores de risco para injúria renal, como infecções, desidratação, uso de antibióticos nefrotóxicos ou contraste iodado. A creatinina sérica, além de não refletir imediatamente a injúria, é influenciada por diversos fatores como idade, massa muscular e estado nutricional. Assim, biomarcadores como NGAL, KIM-1, Cistatina C, IL-18, entre outros, surgem como ferramentas promissoras para detecção mais sensível e específica da LRA. A presente revisão de literatura busca reunir as evidências mais recentes sobre o tema, com foco na aplicabilidade clínica desses marcadores no ambiente hospitalar.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar os principais biomarcadores utilizados na detecção precoce da lesão renal aguda em pacientes hospitalizados na enfermaria.

Objetivos específicos

- Descrever a fisiopatologia da LRA e as limitações dos métodos diagnósticos tradicionais.
- Apresentar as principais biomarcadores estudados na literatura e suas características.
- Avaliar a aplicabilidade clínica dos biomarcadores na prática hospitalar.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Fisiopatologia Da Lesão Renal Aguda

A Lesão Renal Aguda (LRA) é uma síndrome clínica complexa e multifatorial, caracterizada por uma diminuição abrupta da função renal, que se manifesta em questão de horas ou dias (MELO, 2025). Essa disfunção leva ao acúmulo de produtos metabólicos nitrogenados, como ureia e creatinina, e a perturbações no equilíbrio ácido-base e hidroeletrólítico do organismo. A LRA é uma condição de ocorrência frequente, especialmente em ambientes hospitalares e, de forma mais acentuada, em unidades de terapia intensiva (UTIs), onde sua incidência pode afetar uma parcela significativa dos pacientes (MELO, 2025). Estimativas populacionais recentes indicam uma incidência global de LRA que varia de 114 a 174 pessoas por 10.000 pessoas-ano (KDIGO, 2023).

A gravidade da LRA reside em sua forte associação com alta morbimortalidade (MELO, 2025). Pacientes com LRA frequentemente apresentam múltiplas comorbidades crônicas, como doença renal crônica (DRC), doença hepática, insuficiência cardíaca e doença cardíaca congênita, o que torna a interação entre essas condições e a LRA um fator determinante para o risco de ocorrência e a gravidade do quadro (KDIGO, 2023). Além de aumentar o risco de óbito durante a internação, a LRA pode resultar em sérios problemas de saúde a longo prazo, incluindo a diminuição da qualidade de vida e a progressão para doença renal crônica (KDIGO, 2023). A natureza multifatorial da LRA, que pode ser desencadeada por hipoperfusão renal, agentes nefrotóxicos, infecções e obstruções urinárias, exige uma abordagem individualizada e centrada na identificação do fator desencadeante. A monitorização contínua e o uso criterioso de terapias de substituição renal são elementos cruciais para a recuperação da função renal e a redução da mortalidade. (MELO, 2025).

A LRA, com sua alta incidência e impacto significativo na morbimortalidade, especialmente em pacientes críticos, representa um desafio sistêmico de saúde pública. A condição não é meramente uma disfunção orgânica isolada, mas um indicador de fragilidade sistêmica que agrava a complexidade do paciente hospitalizado. O ônus econômico imposto pela LRA, decorrente de internações prolongadas e da necessidade de intervenções dispendiosas como a diálise, é substancial, afetando tanto os pacientes quanto os sistemas de saúde (ZDZIECHOWSKA et al, 2024). Essa ampla repercussão justifica plenamente os investimentos em pesquisa e na implementação de estratégias que visem ao diagnóstico precoce e ao manejo otimizado da LRA, buscando não apenas melhorar o prognóstico renal, mas também mitigar o impacto global da doença na saúde individual e coletiva.

Limitações dos Marcadores Diagnósticos Tradicionais (Creatinina Sérica e Débito Urinário)

Historicamente, o diagnóstico da LRA tem se baseado principalmente nas alterações da creatinina sérica (SCr) e do débito urinário (DU) (BUFKIN KB et al, 2004). As diretrizes KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes), amplamente aceitas, definem a LRA por mudanças nesses parâmetros em períodos de 48 horas ou 7 dias (BUFKIN KB et al, 2024). No entanto, a dependência exclusiva desses marcadores tradicionais impõe desafios consideráveis ao diagnóstico precoce e à intervenção oportuna.

A creatinina sérica (SCr) é reconhecidamente um marcador tardio da função renal e não um indicador direto de dano renal (Makris K, 2016). Sua concentração no sangue só se eleva de forma detectável quando já ocorreu uma perda substancial da função renal, tipicamente uma redução de pelo menos 50% na taxa de filtração glomerular (TFG) (MAKRIS, 2016). Se a TFG cair subitamente a zero, o aumento da SCr pode levar várias horas para se manifestar (MAKRIS, 2016). Além do atraso, a SCr carece de sensibilidade e especificidade ideais, sendo influenciada por múltiplos fatores não renais, como massa muscular, idade, sexo, estado nutricional, uso de certos medicamentos e condições sistêmicas como a sepse, que podem alterar sua produção ou eliminação (BUFKIN KB et al, 2024). A ausência de um valor basal conhecido de SCr, que é frequentemente o caso em pacientes agudos, complica ainda mais o diagnóstico e o estadiamento da LRA, podendo levar a classificações errôneas (BUFKIN KB et al, 2024). Para contornar essas limitações, diversas fórmulas (como Cockcroft e Gault, MDRD e CKD-EPI) foram desenvolvidas para estimar a TFG, mas estas também se baseiam em variáveis demográficas e clínicas e podem introduzir erros, como a subestimação da SCr basal e a consequente superestimação da TFG (MAKRIS, 2016).

O débito urinário (DU), por sua vez, pode ser um indicador mais imediato de diminuição da função renal, com uma redução rápida podendo ser o primeiro sinal de disfunção (MAKRIS, 2016). Contudo, o DU é altamente sensível ao estado volêmico geral do paciente e pode ser influenciado por fatores como o uso de diuréticos ou a presença de obstruções urinárias, não refletindo sempre uma lesão renal intrínseca (QIN, Z ET AL, 2022). Embora a definição de DU baixo não exija um valor basal, o uso de um ponto de corte predefinido pode não ser suficientemente específico para todas as etiologias da LRA (MAKRIS, 2016).

A persistência dessas limitações nos marcadores tradicionais representa o “calcanhar de Aquiles” do diagnóstico da LRA. A incapacidade de monitorar a TFG em tempo real e o atraso inerente na elevação da SCr significam que terapias potencialmente benéficas são frequentemente iniciadas tardiamente, perdendo-se uma “janela de oportunidade” terapêutica crucial (DEVERAJAN, 2008). Essa deficiência diagnóstica é a principal força motriz por trás da busca incessante por biomarcadores precoces, que visam preencher essa lacuna crítica e permitir intervenções antes que o dano renal se torne irreversível (DEVERAJAN, 2008).

Tabela 1: Critérios de Estadiamento da Lesão Renal Aguda (LRA) segundo KDIGO

Estágio KDIGO	Critério de Creatinina Sérica (SCr)	Critério de Débito Urinário (DU)
Estágio 1	$1.5-1.9 \times \text{basal}$ OU $\geq 0.3 \text{ mg/dL}$ de aumento	$<0.5 \text{ mL/kg/h}$ por 6-12h
Estágio 2	$2-2.9 \times \text{basal}$	$<0.5 \text{ mL/kg/h}$ por $\geq 12\text{h}$
Estágio 3	$3 \times \text{basal}$ OU $\geq 4 \text{ mg/dL}$ de SCr OU Início de terapia de substituição renal	$<0.3 \text{ mL/kg/h}$ por $\geq 24\text{h}$ OU Anúria por $\geq 12\text{h}$

Fonte: Adaptado de KDIGO (Kidney Disease: Improving Global Outcomes).

A Tabela 1 ilustra os critérios atuais para o estadiamento da LRA, conforme as diretrizes KDIGO, que são o padrão-ouro para o diagnóstico e classificação da condição.² A apresentação desses critérios ressalta a dependência dos marcadores tradicionais, SCr e DU, e visualiza as limitações discutidas, demonstrando que mesmo as definições mais aceitas se baseiam em indicadores que se manifestam após o início da lesão. Essa contextualização é fundamental para compreender a lacuna que os biomarcadores precoces buscam preencher: a detecção de estresse ou dano renal antes que os critérios de SCr/DU sejam atingidos, permitindo uma intervenção mais oportuna.

A Necessidade de Biomarcadores Precoces para LRA

A detecção precoce da LRA é um pilar fundamental na gestão do paciente, pois permite a identificação de indivíduos em risco antes que o dano renal se estabeleça de forma irreversível ou se agrave significativamente (DEVERAJAN, 2008). Essa capacidade de antecipação abre uma “janela de oportunidade” terapêutica, um período crítico no qual intervenções protetoras podem ser implementadas para prevenir ou atenuar a lesão renal.³ Tais medidas incluem a otimização do estado volêmico e hemodinâmico, a suspensão ou ajuste de medicamentos nefrotóxicos e o controle rigoroso da hiperglicemia (ORTEGA & HEUNG, 2018).

A intervenção oportuna pode ter um impacto profundo nos desfechos clínicos. Ao preservar a função renal, é possível retardar ou até mesmo evitar a necessidade de terapias de substituição renal, como a diálise, e reduzir significativamente a morbimortalidade associada à LRA. Além disso, a identificação precoce da LRA oferece a chance de investigar e gerenciar condições subjacentes que contribuem para a disfunção renal, como diabetes e hipertensão, permitindo a formulação de planos de tratamento mais abrangentes e personalizados (ZDZIECHOWSKA et al, 2024).

As implicações econômicas da detecção precoce também são notáveis. A LRA avançada impõe um fardo financeiro considerável, devido à necessidade de intervenções caras e hospitalizações prolongadas (DEVERAJAN, 2008). Ao permitir a implementação de medidas preventivas e de manejo precoce, os biomarcadores podem reduzir a demanda por esses tratamentos de alto custo, aliviando a pressão econômica sobre pacientes e sistemas de saúde (ZDZIECHOWSKA et al, 2024).

A capacidade dos biomarcadores precoces de identificar o estresse renal antes que o dano real se manifeste e de permitir a aplicação de medidas preventivas agressivas representa uma mudança de paradigma na gestão da LRA (ORTEGA & HEUNG, 2018). Essa transição de uma abordagem reativa, que diagnostica a LRA após o dano estabelecido, para uma abordagem proativa e preventiva, é um avanço significativo. A possibilidade de praticar uma “medicina preditiva e personalizada” (DEVERAJAN, 2008) eleva o papel desses biomarcadores, transformando-os de meras ferramentas de diagnóstico em facilitadores de uma filosofia de tratamento que busca atuar na “janela de oportunidade” terapêutica. Historicamente, essa janela tem sido de difícil acesso devido à lentidão dos marcadores tradicionais (DEVERAJAN, 2008).

Classificação de Biomarcadores Emergentes

Os biomarcadores emergentes para LRA podem ser categorizados com base nos processos biológicos que eles refletem, oferecendo uma compreensão mais granular da injúria renal (YOUSEF ALMULHIM, 2025):

- **Marcadores de Dano Tubular:** estas moléculas são liberadas quando há lesão direta às células dos túbulos renais, que são frequentemente as primeiras a serem afetadas na LRA. Exemplos proeminentes incluem a Lipocalina Associada à Gelatinase de Neutrófilos (NGAL), a Molécula de Lesão Renal-1 (KIM-1) e a Proteína de Ligação a Ácidos Graxos do Tipo Hepático (L-FABP) (ZDZIECHOWSKA, 2020).
- **Marcadores de Estresse Celular/Parada do Ciclo Celular:** Indicam que as células renais estão sob estresse e ativaram mecanismos de proteção, como a parada do ciclo celular, para evitar danos maiores. Os exemplos mais estudados nesta categoria são o Inibidor Tecidual de Metaloproteinase-2 (TIMP-2) e a Proteína de Ligação ao Fator de Crescimento Semelhante à Insulina 7 (IGFBP-7) (ORTEGA & HEUNG, 2018).
- **Marcadores Inflamatórios e de Reparo:** Refletem a resposta inflamatória do rim à lesão e os processos de reparo tecidual em andamento. A Interleucina-18 (IL-18) é um exemplo chave nesta categoria (ZDZIECHOWSKA, 2020).

- Marcadores de Filtração: Embora a creatinina seja o marcador de filtração convencional, novos biomarcadores como a cistatina C (CysC) e a proenkephalina (PenKid®) estão sendo investigados para fornecer uma avaliação mais precisa e precoce da taxa de filtração glomerular (YANG et al, 2025).
- Marcadores de Estresse Oxidativo: Refletem o desequilíbrio entre a produção de espécies reativas de oxigênio e a capacidade antioxidante do rim, como a Superóxido Dismutase 1 (SOD1) (YANG et al, 2025).
- Candidatos Emergentes: Novas tecnologias e pesquisas estão revelando outros potenciais biomarcadores, incluindo microRNAs, o receptor solúvel do ativador de plasminogênio tipo uroquinase (suPAR) e a quitinase-3-like proteína 1 (CHI3L1) (YANG et al, 2025).

BIOMARCADORES DE DANO TUBULAR E ESTRESSE CELULAR: DETALHES E APLICAÇÕES

NGAL (Lipocalina Associada à Gelatinase de Neutrófilos)

A NGAL é uma glicoproteína de 25 kDa, inicialmente identificada como sendo secretada principalmente por células imunes, como neutrófilos, macrófagos e células dendríticas, em resposta a processos inflamatórios (ROMEJKO et al, 2023). No contexto da lesão renal, os túbulos renais também aumentam significativamente a expressão e a liberação de NGAL (ROMEJKO et al, 2023). Essa proteína é livremente filtrada pela membrana glomerular e, em condições normais, é reabsorvida no túbulo proximal (NING et al, 2018). Dessa forma, o rim processa aproximadamente 4 mg de NGAL por dia, sendo diretamente dependente da captura no túbulo proximal. Estudos então foram iniciais quando se percebeu que danos teciduais regulava essa molécula.

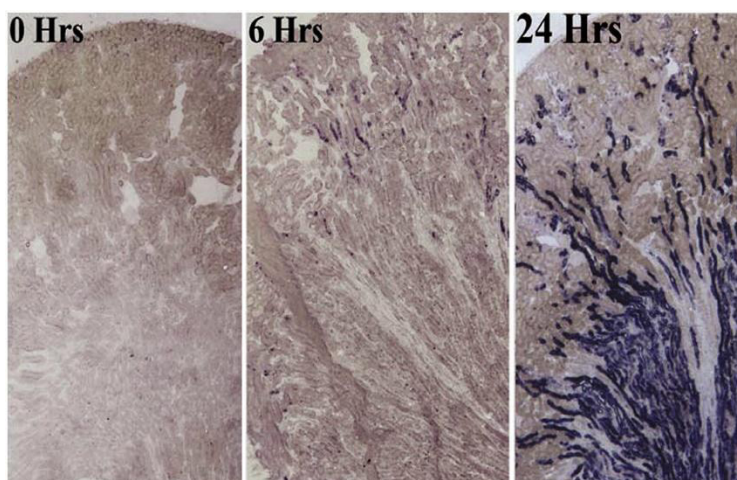
Estudos demonstram que essa bactéria se liga com alta afinidade a NGAL e que in-vivo a deleção dessa molécula levou a um aumento de mortalidade de camundongos infectados, uma vez que aqueles infectados sem a NGAL perderam a capacidade de resposta a infecções urogenitais. Sendo assim, viu-se que a NGAL é uma resposta a danos infecciosos, podendo ser usada com previsão a danos mesmo em lesões assépticas (ERDBRUEGGER & OKUSA, 2020).

Já em humanos, viu-se que em rins transplantados tanto a NGAL urinária quanto a sérica foram proporcionais em relação à recuperação da função renal do enxerto, sendo observado que quanto maior a disfunção do órgão, maior a taxa de produção e depuração da NGAL, implicando que NGAL derivou do néfron danificado (ERDBRUEGGER & OKUSA, 2020).

Conclui-se, portanto, que mais provavelmente a produção de NGAL seja a resposta dos néfrons ao dano renal, uma vez que este presente em ocasiões de expressões de outras moléculas de lesão renal, como depleção de ATP ou exposição a bactérias, confirmando uma resposta autônoma dos néfrons (ERDBRUEGGER & OKUSA, 2020).

Outro estudo utilizou a hibridização *in-situ*, utilizando a NGAL em túbulos com evidência morfológica de danos (presença de cilindros). Quando avaliado o grupo com doença renal crônica, a localização do NGAL destacou-se em locais com danos. Utilizando-se esse modelo em animais com nefropatia associada ao HIV, houve aumento da expressão em microcistos medulares em estágios mais avançados da doença. Ainda, em modelos com doença renal policística, a NGAL esteve maior que a maioria dos outros marcadores de dano tecidual. Em todos os casos, a NGAL sérica foi expressa em níveis muito superiores a qualquer outra em relação ao dano renal, demonstrando que o túbulo danificado gera NGAL sérica e urinária (ERDBRUEGGER & OKUSA, 2020).

Fig. 1. Hibridização in situ de NGAL no rim de camundongo após lesão de isquemia-reperfusão. Observe a expressão de NGAL-Scn em túbulos corticais curtos após 6 h e ao longo dos ductos coletores posteriormente.



Além dos estudos em LRA renal, outros estudos pretenderam demonstrar sua relação com LR pós renal, envolvendo obstrução unilateral e bilateral. Nesses casos, a NGAL aumentou de forma quantitativa e dose-dependente - a obstrução renal bilateral induziu o dobro do nível de doença unilateral. Além disso, demonstrou-se que a NGAL também tem relação com reversibilidade: em camundongos submetidos a estímulos cronometrados a NGAL surgiu no sangue dentro de três horas após o estímulo e diminuiu após a retirada deste (ERDBRUEGGER & OKUSA, 2020).

A importância se dá uma vez que o marcador mais utilizado, a creatinina, pode ser retardado quando se fala de pacientes idosos e/ou com massa muscular diminuída. De maneira semelhante, há prejuízo na avaliação de paciente com doença renal crônica, uma vez que a creatinina sérica não se relaciona com o prognóstico da DRC, a NGAL é capaz de fazer isso (ERDBRUEGGER & OKUSA, 2020). Ademais, Ralib et al (2012) demonstraram que a quantidade de NGal secretado se relaciona com a gravidade. Paciente com NGal aumentado no momento da alta hospitalar tiveram maior índice de retorno.

O teste NGAL (BioPorto) possui registro desde janeiro de 2011, indicando sua conformidade com os padrões de saúde, segurança e proteção ambiental para produtos vendidos no Espaço Econômico Europeu, e está disponível para uso diagnóstico in vitro na União Europeia, além de ser registrado em vários outros países, como Canadá, Coreia e Israel. Em termos de custo, o preço médio do teste NGAL é estimado em £24 por teste no Reino Unido, em contraste com o custo de um teste de creatinina sérica, que é de aproximadamente £2 (CLINCH, J. et al, 2014).

KIM-1 (Molécula de Lesão Renal-1)

A KIM-1 é uma glicoproteína transmembrana que é expressa pelas células tubulares proximais do rim (TANASE, 2019). Em resposta à lesão renal, sua expressão é significativamente regulada positivamente nessas células (TANASE, 2019). A KIM-1 é considerada o primeiro biomarcador que reflete especificamente o dano tubular renal proximal, sendo sua expressão elevada em células epiteliais de túbulos renais danificados (TANASE, 2019).

A KIM-1 tem demonstrado um potencial promissor na detecção precoce da LRA, com elevações nos seus níveis que precedem o aumento da creatinina sérica.(TANASE, 2019) Meta-análises indicam que a KIM-1 urinária é um biomarcador valioso para a detecção precoce da LRA, apresentando uma sensibilidade estimada de

74.0% (IC 95%: 61.0%–84.0%) e uma especificidade de 86.0% (IC 95%: 74.0%–93.0%) (Shao X et al, 2014). Sua utilidade é particularmente notável em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca (Shao X et al, 2014).

Estudos em modelos animais e humanos têm revelado que os níveis de KIM-1 aumentam após um dia da administração de cisplatina, correlacionando-se diretamente com a LRA induzida por nefrotoxinas (TANASE, 2019). A combinação de KIM-1 com NGAL pode aprimorar o diagnóstico precoce, uma vez que a KIM-1 é específica para lesões tubulares proximais, enquanto a NGAL se eleva tanto em lesões proximais quanto distais (TANASE, 2019).

A especificidade da KIM-1 para lesões tubulares proximais (TANASE, 2019) representa um diferencial importante em comparação com marcadores mais gerais. A capacidade de identificar a localização anatômica da lesão, como o dano tubular (Bufkin KB et al, 2024), é uma característica altamente desejável para um biomarcador ideal. A KIM-1 não apenas oferece detecção precoce, mas também o potencial de fornecer informações sobre a etiologia ou o tipo específico de dano renal. Essa informação pode guiar o tratamento de forma mais direcionada e personalizada, distinguindo-a de outros biomarcadores que apenas indicam a presença de lesão.

Apesar de seu potencial, o desempenho da KIM-1 pode variar dependendo do cenário clínico e da população estudada (Shao X et al, 2014). Os estudos clínicos existentes ainda são considerados de pequena escala e insuficientes para apoiar seu uso generalizado como um teste diagnóstico eficaz em humanos. (FONTANILLA et al, 2011). A heterogeneidade da LRA sugere que a combinação de mais de um biomarcador pode ser necessária para alcançar sensibilidade e especificidade adequadas. (FONTANILLA et al, 2011).

A KIM-1 foi qualificada pela FDA e pela Agência Europeia de Medicamentos (EMA) como um biomarcador urinário altamente sensível e específico para monitorar a lesão renal induzida por medicamentos em estudos pré-clínicos e, em casos específicos, em ensaios clínicos (TANASE, 2019). Testes rápidos em formato de dipstick para a detecção de KIM-1 urinária foram desenvolvidos e demonstraram correlação com o dano histopatológico. (TANASE, 2019). A pesquisa contínua visa integrar a KIM-1 em fluxos de trabalho clínicos e validar seu uso rotineiro na prática médica (Puia D et al, 2025).

IL-18 (Interleucina-18)

A Interleucina-18 (IL-18) é uma citocina pró-inflamatória potente, pertencente à família IL-1, e é produzida por uma variedade de células, incluindo células hematopoiéticas e não hematopoiéticas, como monócitos, macrófagos e células epiteliais tubulares proximais (IHIM et al, 2022). Em modelos animais, a IL-18 pode ser ativada pela caspase-1, desencadeando lesão isquêmica e inflamação no túbulo renal proximal, e é subsequentemente excretada na urina (QIN, Z ET AL, 2022). Sua expressão é regulada positivamente nos estágios iniciais da LRA (QIN, Z ET AL, 2022).

A IL-18 urinária (uIL-18) é reconhecida como um biomarcador precoce para LRA, com elevações detectáveis antes mesmo do aumento da creatinina sérica (QIN, Z ET AL, 2022) Meta-análises indicam que a uIL-18 pode ser um biomarcador com valor preditivo moderado para LRA (QIN, Z ET AL, 2022). A sensibilidade e especificidade estimadas para o diagnóstico de LRA foram de 0.64 (IC 95%: 0.54–0.73) e 0.77 (IC 95%: 0.71–0.83), respectivamente (QIN, Z ET AL, 2022). Em pacientes pediátricos, a uIL-18 demonstrou ser mais eficaz na previsão de LRA do que em adultos (DOR: 7.33 vs 5.75; AUC: 0.81 vs 0.77) (QIN, Z ET AL, 2022). Níveis séricos de IL-18 foram significativamente maiores em pacientes com sepse e LRA em comparação com aqueles sem LRA, com uma AUC de 0.792, sensibilidade de 82.4% e especificidade de 64.7% em um valor de corte de 23.81 pg/mL. 46 Níveis de uIL-18 superiores a 100 pg/mL foram associados a um aumento de 6.5 vezes nas chances de LRA nas próximas 24 horas (PARIKH, 2005).

A IL-18 é uma citocina pró-inflamatória (IHIM et al, 2022) e, embora sua elevação precoce na LRA seja promissora (QIN, Z ET AL, 2022), ela também se encontra elevada em diversas outras condições inflamatórias

e autoimunes (IHIM et al, 2022). Essa característica levanta questões sobre sua especificidade para a LRA em um contexto de inflamação sistêmica. A observação de que não houve diferenças significativas nos níveis de IL-18 entre pacientes com e sem LRA após angiografia, apesar de um aumento geral (ZDZIECHOWSKA et al, 2024), sugere que a elevação pode ser um reflexo da resposta inflamatória generalizada, e não apenas da lesão renal específica. Assim, a IL-18, semelhante à NGAL, pode ser um marcador de dano precoce, mas sua natureza pró-inflamatória implica que sua interpretação deve ser cuidadosa para evitar falsos positivos em pacientes com outras condições inflamatórias. Isso sublinha a complexidade na interpretação de biomarcadores e a necessidade de considerá-los sempre no contexto clínico mais amplo do paciente.

Os documentos consultados não fornecem informações detalhadas sobre a disponibilidade comercial geral ou aprovação regulatória específica para o uso de IL-18 como biomarcador de LRA na prática clínica (QIN, Z ET AL, 2022). No entanto, estudos de pesquisa utilizam métodos de ELISA para quantificar os níveis de IL-18 (ZDZIECHOWSKA, 2020).

Cistatina C

A cistatina C é uma proteína que integra a superfamília das cistatinas, composta por 12 proteínas. Estudos subsequentes evidenciaram que a cistatina C é produzida por todas as células nucleadas, estando presente em diversos fluidos corporais. Devido ao seu baixo peso molecular e por ter carga elétrica positiva, é filtrada pelos glomérulos de maneira livre. (GABRIEL. I. C, et al, 2011).

Semelhante a outras proteínas de baixo peso molecular, a cistatina C é quase totalmente metabolizada no túbulo proximal. Contudo, ao contrário de proteínas como a β 2-microglobulina (11,8 kDa), seus níveis séricos parecem não ser influenciados por condições extrarrenais, como inflamações ou neoplasias. Por ser reabsorvida e degradada no túbulo renal, não retorna à circulação em sua forma íntegra, o que torna sua concentração urinária praticamente indetectável (Filler G, 2005).

Na população pediátrica, a cistatina C mostra vantagens em relação à creatinina sérica, especialmente na detecção precoce de alterações discretas da taxa de filtração glomerular (TFG). Isso se deve à menor massa muscular em crianças, sobretudo naquelas com menos de 4 anos, o que resulta em níveis muito baixos de creatinina. A cistatina C apresenta elevação sérica no primeiro dia de vida, seguida de queda rápida nas semanas subsequentes. Já a creatinina tende a aumentar com a idade, acompanhando o crescimento da massa muscular (Laterza OF, 2006).

Interferência dos corticoides

Risch et al. (2001) conduziram um estudo prospectivo para investigar o impacto da imunossupressão com glicocorticoides sobre os níveis séricos de cistatina C em receptores de transplante renal. O trabalho incluiu três grupos de 20 pacientes: um recebendo baixa dose de prednisona, outro em uso isolado de ciclosporina, e um terceiro com ciclosporina associada à azatioprina. Além disso, 13 pacientes foram submetidos a pulsoterapia com altas doses de metilprednisolona. Observou-se aumento dos níveis de cistatina C nos indivíduos tratados com corticoides, sendo esse aumento mais acentuado nos que receberam doses elevadas de metilprednisolona, indicando uma possível relação dose-dependente. Apesar disso, os níveis retornaram ao basal cerca de oito dias após a suspensão do corticosteroide. Outros estudos também relataram aumento transitório de cistatina C em pacientes com asma brônquica, hemorragia subaracnoidea e oftalmopatia de Graves (Bokenkamp, 2002).

Relação com disfunções tireoidianas

A função tireoidiana é conhecida por afetar a creatinina sérica: níveis aumentam no hipotireoidismo e reduzem no hipertireoidismo, normalizando com a restauração do estado eutireoideo. Investigações mais recentes demonstraram que a cistatina C exibe comportamento oposto: níveis reduzidos em estados hipotireoideos e aumentados no hipertireoidismo, quando comparados aos níveis eutireoideos (Hollander JG, 2003).

Influência da dieta e composição corporal

O estado nutricional e a ingestão proteica também impactam a avaliação da função renal. Em um estudo com pacientes com doença renal crônica moderada a grave, observou-se que os níveis de cistatina C não foram influenciados pela ingestão proteica, ao contrário da creatinina sérica. Isso sugere que a cistatina C pode oferecer estimativas mais precisas da TFG em indivíduos com baixa ingestão proteica (GABRIEL. I. C, et al, 2011).

Além disso, em indivíduos com grande massa muscular — nos quais a creatinina pode superestimar a função renal — a cistatina C demonstrou ser uma alternativa útil, já que seus níveis não se correlacionaram com o peso corporal ou a massa magra. Entretanto, em pacientes obesos, observou-se associação entre adiposidade e níveis séricos de cistatina, com superestimação da TFG nas fórmulas baseadas nesse biomarcador em indivíduos com IMC elevado (Baxmann AC, 2008).

Utilidade clínica e limitações

Embora diversos estudos tenham investigado o papel da cistatina C, muitos resultados ainda são inconclusivos. Um trabalho recente demonstrou que a cistatina C foi mais precisa que a creatinina sérica na predição de eventos cardiovasculares em pacientes com doença renal crônica, sugerindo seu potencial como marcador de risco (GABRIEL. I. C, et al, 2011). No entanto, Eriksen et al. argumentam que, na população geral, as estimativas de TFG baseadas na cistatina C não são superiores às obtidas pela creatinina, e que sua superioridade na predição de risco cardiovascular pode estar relacionada a outros fatores que não a função renal em si.

A avaliação da TFG em idosos ainda representa um desafio. Revisões sistemáticas indicam que não há um método isolado plenamente preciso, embora fórmulas como Cockcroft-Gault, MDRD e a própria cistatina C sejam amplamente utilizadas — sem que haja, até o momento, evidência conclusiva que favoreça uma em detrimento das demais (GABRIEL. I. C, et al, 2011).

A cistatina C tem demonstrado potencial promissor como biomarcador precoce na detecção da lesão renal aguda (LRA). Em determinados grupos, apresentou desempenho superior ao da creatinina, embora os resultados ainda careçam de consistência. Há também discussões sobre a relação custo-benefício do exame, e se seu uso seria complementar ou substitutivo ao da creatinina (Bagshaw SM, 2021).

METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma investigação científica acerca dos biomarcadores emergentes na lesão renal aguda e sua aplicação na prática clínica. Nesse sentido, enquadra-se como revisão de literatura e, do ponto de vista da abordagem do objeto, pode ser enquadrado como qualitativa. Ao se considerar uma revisão bibliográfica, a coleta de dados foi baseada em artigos científicos e revisões de literatura de sites como PubMed, Google Scholar e UpToDate. Os critérios de eliminação foram o Qualis Capes, autores e suas bibliografias e protótipo da publicação. Ademais foi realizada uma breve leitura dos resumos selecionados de modo a selecioná-los de acordo com o tema escolhido.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Apesar dos resultados promissores demonstrados em diversas pesquisas, a maioria dos biomarcadores renais ainda se encontra em fase de ensaios clínicos, o que tem resultado em uma adoção lenta na prática clínica rotineira (YOUSEF ALMULHIM, 2025). Uma das principais barreiras reside na ausência de ensaios clínicos definitivos que demonstrem de forma inequívoca como esses biomarcadores podem ser efetivamente utilizados no manejo do paciente e, mais crucialmente, se seu uso resulta em melhorias tangíveis nos desfechos clínicos. Tais desfechos incluem a redução da necessidade de internação em UTI, a diminuição do tempo de hospitalização, a prevenção do desenvolvimento de doença renal crônica (DRC) e a redução da mortalidade (YOUSEF ALMULHIM, 2025).

Muitos estudos que investigam biomarcadores focam primariamente em demonstrar que estes aparecem em pontos temporais mais precoces do que a creatinina sérica. No entanto, esses biomarcadores frequentemente não são integrados de forma sistemática com as mudanças na creatinina e no débito urinário para aprimorar o manejo da LRA. A heterogeneidade das populações de estudo, as diferentes definições de LRA empregadas e os distintos níveis de creatinina sérica utilizados como padrão de comparação podem influenciar significativamente a avaliação do desempenho dos biomarcadores (Susantitaphong P et al, 2013).

A constante repetição da ausência de evidências sobre o impacto direto dos biomarcadores nos desfechos de saúde é um ponto crítico. (YOUSEF ALMULHIM, 2025). Não é suficiente que um biomarcador seja capaz de detectar precocemente a LRA; ele precisa provar que essa detecção antecipada se traduz em uma mudança mensurável e positiva na vida do paciente, como a redução da necessidade de diálise, a diminuição da mortalidade ou a abreviação do tempo de internação. O fato de que ensaios clínicos com sistemas de alerta eletrônico para LRA não demonstraram benefício na mortalidade (JACOBSEN, 2021) reforça que a simples identificação precoce não é o único fator determinante; a intervenção subsequente deve ser eficaz e guiada de forma apropriada pelo biomarcador. Assim, a barreira mais significativa para a adoção generalizada não é a capacidade técnica de detectar os biomarcadores, mas a demonstração de que essa detecção se “traduz” em benefícios clínicos tangíveis e, idealmente, custo-efetivos. Essa realidade direciona a pesquisa futura para ensaios de intervenção guiados por biomarcadores, com foco em desfechos clínicos robustos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Lesão Renal Aguda persiste como um desafio clínico de grande magnitude, impulsionando a busca contínua por métodos diagnósticos mais precoces e precisos. Embora os marcadores tradicionais, como a creatinina sérica e o débito urinário, sejam amplamente empregados, suas limitações inerentes de atraso na detecção e falta de especificidade ressaltam a urgência de biomarcadores emergentes. NGAL, KIM-1, IL-18 e a combinação TIMP-2/IGFBP-(QIN, Z ET AL, 2022) (NephroCheck®) representam avanços notáveis, oferecendo a capacidade de sinalizar o estresse ou o dano renal horas a dias antes das manifestações clínicas evidentes.

Apesar de alguns desses biomarcadores já terem alcançado aprovação regulatória, sua implementação generalizada na prática clínica ainda enfrenta barreiras substanciais. Estas incluem a necessidade de validação robusta em estudos de larga escala, que demonstrem um impacto claro nos desfechos clínicos dos pacientes, além da padronização dos ensaios laboratoriais e a comprovação de sua custo-efetividade em diversos contextos clínicos. A complexidade da LRA, com suas múltiplas etiologias e comorbidades, sugere que uma abordagem multimarcador, integrada com a avaliação clínica detalhada e, no futuro, com o auxílio de ferramentas de inteligência artificial, será essencial para otimizar a estratificação de risco e guiar intervenções personalizadas.

O investimento contínuo em pesquisa e desenvolvimento, juntamente com a superação dos desafios de tradução do conhecimento científico para a prática clínica, é fundamental para que esses biomarcadores pos-

sam, de fato, revolucionar o manejo da LRA. Ao permitir intervenções mais oportunas e direcionadas, espera-se que esses avanços melhorem significativamente os desfechos dos pacientes e reduzam o impacto desta condição grave nos sistemas de saúde.

REFERÊNCIAS

Bagshaw SM, Bellomo R. Cystatin C in acute kidney injury. *Curr Opin Crit Care*. Epub ahead of print 2010 Aug 21

Baxmann AC, Ahmed MS, Marques NC, Menon VB, Pereira AB, Kirsztajn GM, et al Influence of muscle mass and physical activity on serum and urinary creatinine and serum cystatin C. *Clin J Am Soc Nephrol* 2008; 3:348-54

Bokenkamp A, van Wijk JAE, Lentze MJ, Stoel-Wagner B. Effect of corticosteroid therapy on serum cystatin C and β_2 -microglobulin concentrations. *Clin Chem* 2002; 48:1123-6. 40

Bufkin KB, Karim ZA, Silva J. Review of the limitations of current biomarkers in acute kidney injury clinical practices. *SAGE Open Med*. 2024 Feb 5;12:20503121241228446. doi: 10.1177/20503121241228446. PMID: 38322582; PMCID: PMC10846001.

CLINCH, J. et al. The NGAL Test for early diagnosis of acute kidney injury. **Nat. Ins. Heal. Care.[revista em internet]**, 2014.

Devarajan P. The future of pediatric acute kidney injury management--biomarkers. *Semin Nephrol*. 2008 Sep;28(5):493-8. doi: 10.1016/j.semnephrol.2008.05.010. PMID: 18790370; PMCID: PMC2597020.

ERDBRUEGGER, Uta; OKUSA, Mark D. Investigational biomarkers and the evaluation of acute kidney injury. **UpToDate [Internet]**, p. 1-18, 2020.

Filler G, Bökenkamp A, Hofmann W, Le Bricon T, Martínez-Brú C, Grugg A. Cystatin C as a marker of GFR--history, indications, and future research. *Clin Biochem* 2005; 38:1-8

FONTANILLA, John; HAN, Won K. Kidney injury molecule-1 as an early detection tool for acute kidney injury and other kidney diseases. **Expert Opinion on Medical Diagnostics**, v. 5, n. 2, p. 161-173, 2011.

GABRIEL, Ivana Cláudia; NISHIDA, Sonia Kiyomi; KIRSZTAJN, Gianna Mastroianni. Cistatina C sérica: uma alternativa prática para avaliação de função renal?. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 33, p. 261-267, 2011.

Hollander JG, Wulkan RW, Mantel MJ, Berghout A. Is cystatin C a marker of glomerular filtration rate in thyroid dysfunction? *Clin Chem* 2003; 49:1558-9.

IHIM, Stella Amarachi et al. Interleukin-18 cytokine in immunity, inflammation, and autoimmunity: Biological role in induction, regulation, and treatment. **Frontiers in immunology**, v. 13, p. 919973, 2022.

JACOBSEN, Elisabet et al. Cost-effectiveness and value of information analysis of NephroCheck and NGAL tests compared to standard care for the diagnosis of acute kidney injury. **BMC nephrology**, v. 22, n. 1, p. 399, 2021.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Kidney Int*. 2024 Apr;105(4S):S-117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018

Laterza OF, Price CP, Scott MG. Cystatin C. An improved estimator of glomerular filtration rate? *Clin Chem* 2002; 48:699-707.

KIRSZTAJN, G.M. Avaliação de função renal. *J. Bras. Nefrol.*, v. 42, 2009.

Makris K, Spanou L. Acute Kidney Injury: Diagnostic Approaches and Controversies. *Clin Biochem Rev*. 2016 Dec;37(4):153-175. PMID: 28167845; PMCID: PMC5242479.

MELO, Wanuely Andreza Silva et al. Lesão Renal Aguda: Manifestações Clínicas, Estratégias Diagnósticas e Abordagens Terapêuticas. **Brazilian Journal of One Health**, v. 2, n. 3, p. 01-09, 2025.

NING, Mingzhe et al. Usefulness and limitations of neutrophil gelatinase-associated lipocalin in the assessment of kidney diseases. **Journal of Laboratory and Precision Medicine**, v. 3, n. 1, 2018.

ORTEGA, Luis M.; HEUNG, Michael. The use of cell cycle arrest biomarkers in the early detection of acute kidney injury. Is this the new renal troponin?. **Nefrologia**, v. 38, n. 4, p. 361-367, 2018.

PARIKH, Chirag R. et al. Urine IL-18 is an early diagnostic marker for acute kidney injury and predicts mortality in the intensive care unit. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 16, n. 10, p. 3046-3052, 2005.

Puia D, Ivănuță M, Pricop C. Kidney Injury Molecule-1 as a Biomarker for Renal Cancer: Current Insights and Future Perspectives-A Narrative Review. *Int J Mol Sci*. 2025 Apr 6;26(7):3431. doi: 10.3390/ijms26073431. PMID: 40244290; PMCID: PMC11989683.

Qin, Z., Li, H., Jiao, P., Jiang, L., Geng, J., Yang, Q., ... Su, B. (2022). The value of urinary interleukin-18 in predicting acute kidney injury: a systematic review and meta-analysis. *Renal Failure*, 44(1), 1727–1741. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2022.2133728>

RALIB, Azrina Md et al. Test characteristics of urinary biomarkers depend on quantitation method in acute kidney injury. **Journal of the American Society of nephrology**, v. 23, n. 2, p. 322-333, 2012.

ROMEJKO, Katarzyna; MARKOWSKA, Magdalena; NIEMCZYK, Stanisław. The review of current knowledge on neutrophil gelatinase-associated lipocalin (NGAL). **International journal of molecular sciences**, v. 24, n. 13, p. 10470, 2023

Shao X, Tian L, Xu W, Zhang Z, Wang C, Qi C, Ni Z, Mou S. Diagnostic value of urinary kidney injury molecule 1 for acute kidney injury: a meta-analysis. *PLoS One*. 2014 Jan 3;9(1):e84131. doi: 10.1371/journal.pone.0084131. PMID: 24404151; PMCID: PMC3880280.

Susantitaphong P, Siribamrungwong M, Doi K, Noiri E, Terrin N, Jaber BL. Performance of urinary liver-type fatty acid-binding protein in acute kidney injury: a meta-analysis. *Am J Kidney Dis*. 2013 Mar;61(3):430-9. doi: 10.1053/j.ajkd.2012.10.016. Epub 2012 Dec 8. PMID: 23228945; PMCID: PMC3578035.

TANASE, Daniela Maria et al. O papel preditivo da molécula biomarcadora renal-1 (KIM-1) na nefrotoxicidade induzida por cisplatina na lesão renal aguda (LRA). **Revista Internacional de Ciências Moleculares**, v. 20, n. 20, p. 5238, 2019.

Yang H, Chen Y, He J, Li Y, Feng Y. Advances in the diagnosis of early biomarkers for acute kidney injury: a literature review. *BMC Nephrol*. 2025 Mar 5;26(1):115. doi: 10.1186/s12882-025-04040-3. PMID: 40045274; PMCID: PMC11884078.

YOUSEF ALMULHIM, Mohammed. The efficacy of novel biomarkers for the early detection and management of acute kidney injury: A systematic review. **PloS one**, v. 20, n. 1, 2025.

Zdziechowska, Magdalena & Gluba, Ania & Poliwczak, Adam & Franczyk, Beata & Kidawa, Michal & Zielińska, Marzenna & Rysz, Jacek. (2020). Serum NGAL, KIM-1, IL-18, L-FABP: new biomarkers in the diagnostics of acute kidney injury (AKI) following invasive cardiology procedures. *International Urology and Nephrology*. 52. 10.1007/s11255-020-02530-x.

TRABALHO COMPLETO**OS BENEFÍCIOS DO DESPERTAR DIÁRIO NA TERAPIA INTENSIVA**

Irversen Correia de Gois, Residência de Terapia Intensiva, HCTCO. drirversen@gmail.com.

Mário Felipe Macedo Mendes Froes de Souza, Preceptor Residência de Terapia Intensiva, HCTCO. macedo.froes@gmail.com

Área temática: Saúde, Subjetividade e Processos Clínicos

RESUMO

A sedação contínua é uma prática comum em unidades de terapia *intensiva* (UTIs), especialmente em pacientes em ventilação mecânica. No entanto, seu uso prolongado está associado a complicações como delírio, tempo prolongado de ventilação mecânica, maior permanência hospitalar e aumento da mortalidade. Nesse contexto, a estratégia do despertar diário, ou interrupção programada da sedação, tem sido apontada como forma de minimizar tais efeitos adversos. Este artigo de revisão bibliográfica tem como objetivo analisar os principais benefícios clínicos do despertar diário em pacientes críticos, reunindo evidências científicas atualizadas sobre seus impactos fisiológicos e prognósticos. A metodologia baseou-se na busca em bases de dados como PubMed, SciELO e LILACS, utilizando descritores específicos relacionados à sedação, UTI e despertar diário, com recorte temporal dos últimos dez anos. Os resultados apontam que o despertar diário está associado à redução do tempo de ventilação mecânica, menor incidência de delírio, diminuição da permanência na UTI e no hospital, além de facilitar a avaliação neurológica e o desmame ventilatório. A prática também favorece uma abordagem mais humanizada e centrada no paciente crítico, promovendo maior segurança e eficiência nos cuidados intensivos.

Palavras-chave: UTI. Sedação. Despertar diário. Ventilação Mecânica. Delírio.

INTRODUÇÃO

A Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é um ambiente destinado à monitorização e ao cuidado de pacientes críticos, frequentemente submetidos à ventilação mecânica invasiva e à sedação contínua. O manejo da sedação em pacientes graves visa proporcionar conforto, reduzir a ansiedade e facilitar a adaptação ao suporte ventilatório. No entanto, o uso prolongado e excessivo de sedativos pode acarretar uma série de complicações, como delírio, infecções respiratórias, fraqueza muscular adquirida na UTI, maior tempo de internação e aumento da mortalidade hospitalar (Lima *et al.* 2019). Diante desse cenário, estratégias que visam reduzir os efeitos adversos da sedação vêm ganhando destaque nas práticas intensivas contemporâneas. Uma dessas estratégias é o despertar diário, também denominado de interrupção programada da sedação. Essa prática consiste na suspensão temporária e controlada da infusão contínua de sedativos, com o objetivo de avaliar o estado neurológico do paciente, promover a redução do tempo de ventilação mecânica e contribuir para a melhoria dos desfechos clínicos (Campos *et al.* 2020).

Estudos evidenciam que o despertar diário, quando associado a protocolos bem definidos e executado por equipes treinadas, está relacionado a benefícios significativos na recuperação do paciente crítico. Entre os principais efeitos positivos estão a diminuição do tempo de uso de ventilação mecânica, menor incidência de delírio, possibilidade de mobilização precoce e redução do tempo de permanência na UTI e no hospital (De Oliveira *et al.* 2025).

Neste contexto, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca dos benefícios clínicos do despertar diário na terapia intensiva, com ênfase em sua aplicabilidade, segurança e impacto na evolução dos pacientes internados em estado crítico.

JUSTIFICATIVA

A escolha pelo tema “Os benefícios do despertar diário na terapia intensiva” surgiu a partir da observação da prática clínica cotidiana nas Unidades de Terapia Intensiva, onde ainda é comum o uso prolongado de sedação contínua em pacientes submetidos à ventilação mecânica.

Justifica-se, portanto, a realização deste estudo como forma de contribuir para a disseminação do conhecimento técnico-científico acerca dos benefícios do despertar diário na terapia intensiva, estimulando a adoção de práticas baseadas em evidências tanto por parte da equipe multiprofissional quanto pelas instituições de saúde. Além disso, este trabalho busca oferecer subsídios teóricos e práticos à comunidade acadêmica e aos profissionais da área da saúde, promovendo reflexões sobre o cuidado humanizado, racional e seguro no ambiente da terapia intensiva, com foco na recuperação e qualidade de vida dos pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar os benefícios clínicos e assistenciais da prática do despertar diário em pacientes internados em unidades de terapia intensiva, com base em evidências científicas disponíveis na literatura.

Objetivos específicos

- Investigar os efeitos do despertar diário sobre o tempo de ventilação mecânica em pacientes críticos;

- Identificar a relação entre o despertar diário e a incidência de delírio em ambientes de terapia intensiva;
- Avaliar o impacto do despertar diário na redução do tempo de internação em UTIs;
- Compreender os critérios de segurança e contraindicações para a aplicação do despertar diário;

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

“A sedação e analgesia em unidade de terapia intensiva (UTI) colaboram no tratamento do paciente em estado grave, pois melhora desconforto respiratório e adaptação à ventilação mecânica invasiva (VMI), garantindo maior segurança” (Barbosa *et al.* 2018). Entretanto, os autores articulam que a sedação excessiva está associada ao prolongamento do tempo em ventilação mecânica, aumento das taxas de delirium e mortalidade. Assim, surge a necessidade de uma interrupção diária da sedação a fim de minimizar os riscos.

Como nos elucidam Lima *et al.* (2019), a interrupção diária da sedação (IDS), ou despertar diário, é uma estratégia utilizada em Unidades de Terapias Intensivas para avaliar a real necessidade do uso de sedativos e reduzir seu acúmulo no organismo, prevenindo complicações associadas à sedação excessiva de forma individualizada.

Corroboram De Oliveira Saraiva *et al.* (2025) quando apontam que diversas evidências científicas têm demonstrado que reduzir o uso de sedativos e adotar estratégias de sedação que permitam aos pacientes permanecerem despertos, sempre que clinicamente possível, traz benefícios significativos no cuidado intensivo. Entre essas estratégias, destaca-se o despertar diário, que possibilita a avaliação do real nível de necessidade sedativa e contribui para uma abordagem mais segura e individualizada.

Em contrapartida, a manutenção prolongada de sedação profunda está diretamente associada a desfechos clínicos negativos, como o aumento do tempo em ventilação mecânica, maior duração da internação hospitalar, elevação da incidência de delirium e, consequentemente, maior taxa de mortalidade entre os pacientes críticos. Esses dados reforçam a importância de práticas que priorizem a sedação leve, com monitoramento rigoroso e intervenções ajustadas à condição clínica de cada paciente (De Sousa *et al.* 2023).

Neste contexto, o conceito de interrupção diária da sedação (daily sedation interruption – DSI), também chamada de “sedation vacation”, foi primeiramente descrito no início dos anos 2000, com estudos pioneiros como o de Kress *et al.* (2000), que evidenciou redução de até dois dias no tempo de ventilação mecânica e diminuição de 3-5 dias na permanência em UTI. Estudo subsequente, o ABC Trial, combinou DSI com teste respiratório espontâneo e mostrou benefícios no tempo de ventilação, internação em UTI e mortalidade em um ano (De Santana, *et al.* 2023).

No entanto, como observa Lima *et al.* (2019), existe uma disparidade entre a necessidade de sedação e a forma como ela é feita.

“Se for inadequada, pode resultar em dor, ansiedade, agitação, extubação traqueal não planejada e retirada de cateteres.(1,2) Por outro lado, o uso da sedação de forma excessiva ou prolongada favorece, além da ventilação mecânica (VM) prolongada, delirium, pneumonia, coma, lesões por pressão e maior tempo de permanência na unidade de terapia intensiva (UTI)” (Lima, Silva, Assis e Silva A. 2019).

Nesta linha de raciocínio, Pedra *et al.* (2024), destaca a importância de protocolos atuais e melhores práticas. A gestão eficaz da sedação e analgesia em UTIs depende da adoção de protocolos atualizados, individualização do tratamento e abordagem multidisciplinar. Onde a educação contínua da equipe de saúde, aliada ao uso de intervenções farmacológicas e não farmacológicas, é essencial para alcançar melhores desfechos clínicos.

Um estudo observacional retrospectivo realizado por Campos *et al.* (2020) avaliou o impacto da interrupção diária da sedação (IDS) em pacientes críticos com sepse pulmonar, internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e sob ventilação mecânica (VM). Os pacientes foram divididos em dois grupos: um submetido

à sedação profunda contínua e outro manejado com protocolo de IDS. Os resultados apontaram benefícios clínicos significativos associados à prática da interrupção diária. O grupo submetido ao protocolo apresentou redução estatisticamente significativa no tempo de VM ($11,56 \pm 8,03$ dias versus $18,76 \pm 14,82$ dias; $p = 0,008$) e na permanência em UTI ($12,27 \pm 8,09$ dias versus $18,76 \pm 15,69$ dias; $p = 0,021$). Ainda que a diferença na taxa de traqueostomia não tenha sido estatisticamente significativa, observou-se uma tendência favorável ao grupo com IDS. A análise de risco indicou que os pacientes submetidos à interrupção diária da sedação tiveram uma chance de alta da UTI oito vezes maior do que aqueles em sedação contínua (Hazard Ratio = 7,88; IC 95%: 2,39–25,91; $p = 0,001$). Apesar da redução de 12,96% na mortalidade nesse grupo, o resultado não alcançou significância estatística ($p = 0,156$), o que pode estar relacionado ao tamanho da amostra.

Este estudo corrobora os achados da literatura internacional, demonstrando que a adoção de estratégias que visam à racionalização do uso de sedativos, como a IDS, pode promover desfechos clínicos mais favoráveis, especialmente na redução da morbidade. Assim, reforça-se a importância da implementação de protocolos formais de sedação, com monitoramento contínuo e participação ativa da equipe multiprofissional, como forma de otimizar o cuidado em UTIs e reduzir complicações relacionadas à sedação prolongada (Chen *et al.* 2022).

Outra meta-análise comparou protocolos de sedação leve com a estratégia de IDS. Embora não tenha encontrado diferenças na mortalidade ou tempo de internação, observou que os protocolos aumentaram o número de dias livres de ventilador em 6 dias e reduziram o tempo de internação hospitalar em aproximadamente 5 dias. Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à mortalidade na UTI, tempo total sob ventilação mecânica ou tempo de permanência na UTI. No entanto, o grupo que seguiu protocolos de sedação leve apresentou mais dias livres de ventilação mecânica e uma redução modesta no tempo de internação hospitalar, quando comparado ao grupo submetido à IDS. Além disso, não foram observadas diferenças significativas em relação à ocorrência de eventos adversos, como extubação acidental, falha na extubação ou episódios de delirium. (Nassar Júnior, 2016).

Nesta perspectiva, estudos randomizados e meta-análises mostram que a dexmedetomidina, em comparação com benzodiazepínicos ou propofol, está associada a menos delirium, mais dias livres de ventilação mecânica e estadia hospitalar reduzida (Skrobik, 2018).

Por outro lado, evidências conflitantes sugerem que em UTIs com sedação protocolizada a DSI pode não acrescentar efeito significativo. Estudos como o de Nassar Junior, Park (2016), demonstrou que, em UTIs com protocolos de sedação já estabelecidos, a DSI não reduziu o tempo de extubação, a duração da internação na UTI nem a incidência de delirium. O estudo destaca que encontrou pouca diferença entre protocolos de sedação leve e DSI em diversos desfechos, sugerindo que a escolha da estratégia deve considerar a realidade clínica e a equipe multiprofissional. Mostram que, quando combinada com protocolos de sedação, a interrupção programada não altera tempo de extubação, internação ou incidência de delirium.

No entanto, a literatura mostra que a DSI oferece benefícios reais em UTIs sem sedação protocolizada bem estabelecida, com evidência robusta de redução em tempo de ventilação e internação, além de segurança. Porém, em contextos já organizados e com sedação leve, os ganhos são menores, exigindo avaliação institucional e adaptação do protocolo (De Oliveira Saraiva *et al.* 2025).

METODOLOGIA

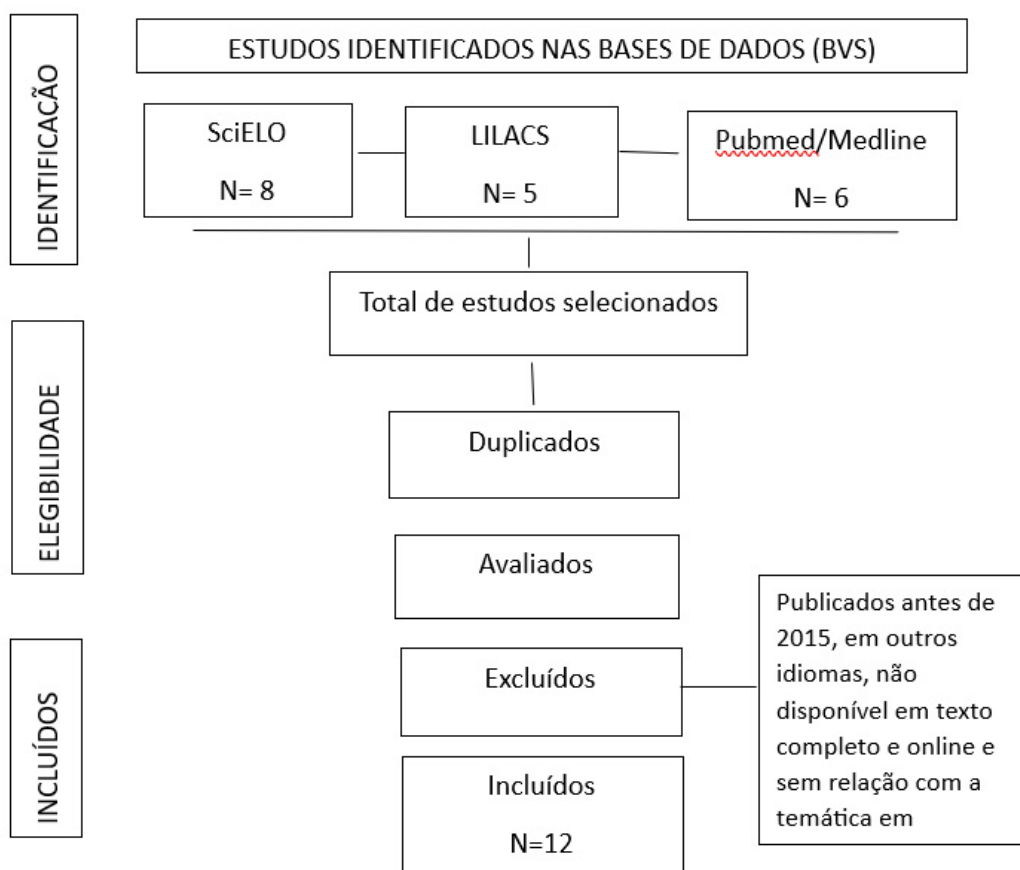
Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica, com abordagem qualitativa, descritiva e exploratória, cujo objetivo foi reunir e analisar criticamente publicações científicas disponíveis na literatura sobre os benefícios do despertar diário em pacientes internados em unidades de terapia intensiva. O estudo não envolveu coleta de dados com seres humanos, sendo desenvolvido exclusivamente com base em fontes secundárias.

A pesquisa foi realizada entre os meses de abril e junho de 2025, por meio de consultas a bases de dados científicas nacionais e internacionais, incluindo PubMed, SciELO, LILACS. Foram utilizados os seguintes descritores em português e inglês, combinados entre si com operadores booleanos: “despertar diário”, “interrupção da sedação”, “terapia intensiva”, “ventilação mecânica”, “delirium”, “daily sedation interruption”, “ICU”, “mechanical ventilation” e “sedation weaning”.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos publicados entre 2015 e 2025, disponíveis em texto completo, com revisão por pares, escritos em português, inglês ou espanhol, que abordassem de forma direta os benefícios clínicos e assistenciais do despertar diário em pacientes críticos. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, meta-análises, diretrizes clínicas e artigos de revisão narrativa. Excluíram-se trabalhos duplicados, relatos de caso isolados, dissertações, teses, e publicações sem relevância direta ao tema.

Os dados extraídos das publicações foram organizados em uma tabela de análise, considerando os seguintes critérios: autoria, ano, tipo de estudo, população-alvo, intervenções aplicadas, principais resultados e conclusões. A análise foi realizada de forma descritiva e interpretativa, com foco na identificação de padrões, convergências e divergências entre os estudos, visando responder aos objetivos propostos.

Figura 1 – Fluxograma da Busca dos Estudos



Fonte: O Autor. 2025

Tabela 1: Artigos Pesquisados:

A presente pesquisa foi embasada em 2 Ensaio clínico randomizado, 2 Estudos observacionais, 2 Estudos de Meta-análise, 1 Estudo de Revisão sistemática, 3 estudos de Revisão integrativa e 1 Estudo descritivo / validação.

A busca nos artigos evidenciou que a sedação em pacientes críticos submetidos à ventilação mecânica é tema central em cuidados intensivos, devido à sua influência significativa nos desfechos clínicos, incluindo tempo de ventilação, morbidade, mortalidade e recuperação funcional. Os estudos analisados evidenciam que estratégias que racionalizam o uso de sedativos, como a interrupção diária da sedação (IDS) e protocolos de sedação leve, promovem resultados clínicos mais favoráveis.

O ensaio clínico randomizado NONSEDA (Nedergaard *et al.*, 2015), que comparou não sedação versus sedação com despertar diário em 700 pacientes críticos, sugere que a não sedação pode preservar a função física após a alta da UTI, avaliada por indicadores como o SF-36 e o Índice de Barthel. Essa evidência reforça a importância de minimizar a exposição excessiva à sedação profunda para reduzir complicações físicas pós-internação.

Campos *et al.* (2020), em estudo observacional retrospectivo, demonstraram que a adoção de protocolos de IDS em pacientes com sepse pulmonar sob ventilação mecânica resultou em redução significativa do tempo de ventilação mecânica, menor tempo de internação na UTI e maior probabilidade de alta hospitalar, corroborando a eficácia da IDS na redução da morbidade.

Em consonância, a meta-análise de Chen *et al.* (2022) confirmou que a IDS reduz o tempo de ventilação, de internação na UTI e a duração da sedação sem aumentar eventos adversos, validando a prática como segura e eficaz. De maneira complementar, a revisão sistemática com meta-análise de Nassar Junior e Park (2016) comparou protocolos de sedação leve versus IDS e concluiu que ambos são igualmente seguros, com protocolos apresentando uma pequena vantagem funcional e maior número de dias livres de ventilação.

Quanto ao impacto na prevenção do delirium, o ensaio clínico randomizado de Skrobik *et al.* (2018) demonstrou que a administração noturna de baixa dose de dexmedetomidina reduziu significativamente a incidência de delirium em pacientes críticos, sem prejuízo na qualidade do sono ou aumento de eventos adversos. Essa evidência é respaldada pela revisão integrativa de Pedra *et al.* (2024), que destaca o papel da dexmedetomidina na redução do delírio e na preservação da função respiratória.

A discussão sobre o uso de sedação protocolizada é complementada por achados conflitantes. Mehta *et al.* (2012), citado em algumas revisões (ex.: De Sousa *et al.*, 2023), indicam que em ambientes com protocolos bem estabelecidos, a interrupção diária da sedação pode não oferecer benefícios adicionais significativos no tempo de extubação ou na incidência de delirium, sugerindo que o efeito da IDS pode ser dependente do contexto e da qualidade do manejo da sedação.

Estudos descritivos e revisões qualitativas, como os de Lima *et al.* (2019), De Santana *et al.* (2023) e De Oliveira Saraiva *et al.* (2025), enfatizam a necessidade de instrumentos validados, protocolos formais e treinamento contínuo da equipe multiprofissional para otimizar a implementação das estratégias de sedação e IDS, garantindo monitoramento adequado, redução dos riscos e melhora nos desfechos clínicos.

Além disso, os estudos ressaltam que a sedação profunda está associada a piores desfechos, incluindo piora cognitiva, instabilidade hemodinâmica e aumento da mortalidade (De Sousa *et al.*, 2023). Em contrapartida, práticas que mantêm níveis leves de sedação, utilizando preferencialmente agentes como propofol e dexmedetomidina, são recomendadas para minimizar essas complicações.

Portanto, a integração dos dados aponta que tanto a interrupção diária da sedação quanto protocolos de sedação leve são estratégias efetivas para reduzir o tempo de ventilação mecânica e a morbidade em pacientes críticos, com evidências crescentes do benefício da não sedação em preservar a função física pós-UTI. O pa-

pel da dexmedetomidina na prevenção do delirium emerge como uma importante intervenção farmacológica adjunta. Todavia, a heterogeneidade dos resultados e a necessidade de contextos específicos reforçam a importância da individualização do manejo da sedação e da capacitação da equipe multidisciplinar para assegurar cuidados de alta qualidade nas UTIs.

Autor/Ano	Tipo de Estudo	População-alvo/Intervenções Aplicadas	Resultados e Conclusões
Nedergaard, Helene Korve- nius <i>et al.</i> 2015	Ensaio clínico ran- domizado, paralelo, de superioridade, com alocação de pacientes em dois grupos: Sedação com despertar diário; Não sedação (com mane- jo da dor).	700 pacientes críticos intubados e venti- lados mecanicamente, com previsão de ventilação por mais de 24 horas. Grupo experimental: não sedação, com contro- le da dor durante a ventilação mecânica. Grupo controle: sedação contínua com interrupção diária da sedação (despertar diário). Não sedação vs sedação com despertar diário	Função física pós-UTI, avaliada por: Componente físico do SF-36 (qualidade de vida); Índice de Barthel (grau de independência nas atividades diárias). Pode fornecer evidências de que a não sedação preserva função física pós-UTI.
Lima, Juliana Tavares de <i>et al.</i> 2019	Estudo descritivo com abordagem quantitativa, voltado à validação de con- teúdo de um instru- mento, utilizando o método Delphi.	Especialistas na área da saúde intensiva. A amostra variou ao longo das rodadas: iniciou com 29 especialistas e foi fina- lizada com 15 participantes. Aplicação de um checklist para o gerenciamento do despertar diário de pacientes críticos a especialistas, que avaliaram os itens usando uma escala tipo Likert. Os itens foram analisados em três rodadas Del- phi, com ajustes e reformulações basea- dos nos índices de validade de conteúdo (IVC).	Os itens validados abordam aspectos como nível de sedação/agitação, sinais vitais, parâmetros ventilatórios e dor. O instrumento demonstrou indicadores psicométricos aceitáveis para validade de conteúdo.
CAMPOS, Daniel Caires; HABLE, Jennifer Yumie Sono- be; DE DEUS MACEDO, José Roberto. 2020.	Estudo observacional retrospectivo compa- rativo	94 pacientes com sepse pulmonar sob VM. Interrupção diária de sedação vs seda- ção contínua	Redução significativa no tempo de VM (11,56 vs 18,76 dias), tempo de UTI e necessidade de traqueostomia; maior chance de alta. Protocolo de despertar diário reduz morbidade e aumenta pro- babilidade de alta; reforça evidências da literatura
Barbosa et. al. 2018	Estudo retrospectivo e quantitativo, com análise de dados se- cundários coletados de prontuários ele- trônicos e notifica- ções de enfermagem.	204 pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI), avaliados quanto ao nível de sedação. Avaliação do nível de sedação por meio da Escala de Agitação e Sedação de Richmond (RASS). Verificação da interrupção diária da sedação. Levantamento de eventos adversos ocorridos (extubação acidental, lesão por pressão, flebite, perda de dispositivos e quedas)	Foram identificados 28 eventos adversos em pacientes com sedação profunda e 13 em pacientes com sedação leve, com destaque para a lesão por pressão como o evento mais frequente. Não houve associação estatisticamente significativa entre a interrupção da sedação e os even- tos adversos, segundo o teste de Fisher. Não se observou relação direta entre a interrupção diária da sedação e a ocor- rência de eventos adversos
CHEN, Ting- Jhen <i>et al.</i> (2022)	Meta-análise de ensaio clínico ran- domizados	Pacientes internados em UTI sob ven- tilação mecânica. Interrupção diária da sedação (IDS) comparada à sedação contínua	A IDS reduziu significativamente o tempo de ventilação mecânica, tempo de internação na UTI e duração da sedação. Não houve aumento de eventos adversos significativos. A prática da IDS é segura e eficaz, com impacto positivo na recu- peração clínica e sem aumento de riscos, sendo recomendada para manejo de sedação em pacientes críticos.
SKROBIK, Yoanna <i>et al.</i> 2018.	Ensaio clínico rando- mizado, duplo-cego, placebo-controlado	100 adultos críticos sedados sem de- lirium em UTI. Dexmedetomidina noturna (baixa dose) vs. placebo, com redução parcial da sedação.	Maior proporção sem delirium (80% vs. 54%, RR 0,44); qualidade do sono semelhante; sem aumento de hipotensão/ bradicardia. Dexmedetomidina noturna reduz o delirium e é segura sem prejuízo do sono.

NASSAR JUNIOR, A. P.; PARK, M. (2016)	Revisão sistemática e meta-análise	892 pacientes críticos ventilados mecanicamente. Protocolos de sedação leve vs. interrupção diária da sedação.	Não houve diferença significativa em mortalidade, tempo de Ventilação Mecânica (VM) ou de UTI; protocolos tiveram mais dias livres de VM e menor tempo de hospitalização. Protocolos de sedação leve e IDS são igualmente seguros; protocolos mostraram pequena vantagem funcional.
De Santana <i>et al.</i> 2023.	Revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva e com abordagem qualitativa.	Análise dos desafios e limitações enfrentadas pela equipe de enfermagem no processo de assistência ao paciente sedado em unidades de terapia intensiva.	O estudo destaca a importância de desenvolver protocolos e investir em capacitação para aprimorar a assistência nesse contexto.
Pedra <i>et al.</i> 2024.	Revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa, focada na síntese de protocolos e evidências clínicas sobre sedação e analgesia em UTIs.	Pacientes adultos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs). Foram excluídos estudos com populações pediátricas ou focados em condições clínicas específicas. Agentes farmacológicos utilizados na sedação e analgesia: propofol, midazolam, dexmedetomidina, cetamina. Estratégias de monitoramento da sedação: escalas clínicas (RASS, BPS) e ferramentas objetivas como o índice bispectral (BIS). Intervenções não farmacológicas, como: Técnicas psicológicas; Modificação do ambiente da UTI; Mobilização precoce.	Dexmedetomidina destacou-se por reduzir a incidência de delírio e preservar a função respiratória. O uso combinado de escalas clínicas e ferramentas objetivas melhora a precisão do monitoramento da sedação. Intervenções não farmacológicas são eficazes para reduzir a agitação, prevenir o delírio e melhorar a recuperação funcional. Protocolos baseados em evidências estão associados a: Menor incidência de delírio; Redução do tempo em ventilação mecânica; Menor tempo de internação hospitalar.
De Oliveira Saraiva, <i>et al.</i> 2025.	Pacientes críticos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) sob o uso de sedativos, com ênfase na prática do despertar diário.	Despertar diário (interrupção programada da sedação uma vez ao dia para avaliação da resposta do paciente). Comparação entre diferentes agentes sedativos, como benzodiazepínicos e propofol, no contexto do desmame e sedação leve.	A prática do despertar diário demonstra benefícios clínicos relevantes, como a redução do uso de sedativos, menor risco de complicações e melhora na recuperação, sendo eficaz independentemente do tipo de fármaco utilizado, o que reforça seu valor como estratégia segura e eficiente na gestão da sedação em pacientes críticos.
De Sousa <i>et al.</i> 2023.	Revisão integrativa da literatura, com enfoque em fontes especializadas sobre sedação em pacientes críticos.	Pacientes críticos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) que recebem sedação contínua, com foco naqueles submetidos à interrupção diária da sedação (despertar diário). Despertar diário: prática de interromper diariamente a sedação intravenosa para avaliar a resposta do paciente, evitar acúmulo de fármacos e identificar a menor dose eficaz.	A sedação profunda em pacientes críticos tem sido associada a efeitos adversos importantes, como piora cognitiva, declínio psíquico, instabilidade hemodinâmica e aumento da mortalidade. Em contrapartida, a prática do despertar diário está relacionada a melhores desfechos clínicos, incluindo a redução da mortalidade em até 180 dias, menor tempo de ventilação mecânica, diminuição da incidência de delírium e melhor avaliação da dor com o uso de menores doses de sedativos. Diante disso, recomenda-se a utilização de sedativos não benzodiazepínicos, como propofol e dexmedetomidina, com o objetivo de manter níveis leves de sedação e minimizar as complicações decorrentes da sedação profunda.

Fonte: O Autor. 2025

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversos estudos indicam que a interrupção diária da sedação (IDS) é uma estratégia eficaz para reduzir o tempo de ventilação mecânica, a duração da internação na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e a incidência

de delirium em pacientes críticos submetidos a sedação prolongada (Campos *et al.*, 2020; Chen *et al.*, 2022). Contudo, quando a IDS é aplicada em UTIs que já utilizam protocolos de sedação leve e monitorada, os benefícios adicionais dessa prática tornam-se controversos.

Mehta *et al.* (2012) conduziram um estudo randomizado que demonstrou que, em pacientes submetidos a sedação protocolizada, a interrupção diária da sedação não produziu redução significativa no tempo de extubação, duração da internação ou na incidência de delirium. Esses achados sugerem que o benefício da IDS pode estar condicionado ao contexto em que é aplicada, tendo menor impacto quando associada a protocolos rigorosos de sedação.

Complementando essa visão, a revisão sistemática e meta-análise de Nassar Junior e Park (2016) comparou diretamente protocolos de sedação leve com a IDS, não encontrando diferenças significativas na mortalidade, no tempo de ventilação mecânica ou na permanência na UTI. No entanto, observaram uma pequena vantagem funcional para os protocolos, que resultaram em maior número de dias livres de ventilação e menor tempo de internação hospitalar. Esse resultado reforça a ideia de que o foco na otimização da sedação, independentemente da interrupção diária, é crucial para a melhoria dos desfechos clínicos.

Outros estudos ressaltam a importância do manejo individualizado da sedação, com ênfase na sedação leve e monitorada de forma contínua, como uma estratégia eficaz para prevenir complicações associadas à sedação profunda (Treggiari *et al.*, 2009; Meyfroidt *et al.*, 2010). A prática de protocolos estruturados e a participação ativa da equipe multiprofissional parecem ser determinantes para o sucesso da terapia sedativa, podendo, em certos contextos, tornar a IDS redundante.

Dessa forma, os resultados apontam que a IDS continua sendo uma ferramenta válida para unidades onde a sedação não é rigidamente protocolizada, podendo trazer benefícios significativos na redução da morbidade e do tempo de ventilação. Porém, em ambientes que aplicam protocolos bem estruturados de sedação leve, a interrupção diária pode não acrescentar efeitos clínicos significativos, demandando uma análise criteriosa para sua adoção, sempre pautada na realidade clínica da unidade.

Portanto, a escolha entre a interrupção diária da sedação e a adoção de protocolos de sedação deve ser orientada pelas características do serviço, perfil dos pacientes e capacidade da equipe multiprofissional, visando à otimização do cuidado e à redução dos riscos inerentes à sedação prolongada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prática do despertar diário em unidades de terapia intensiva representa uma importante estratégia clínica baseada em evidências, voltada à melhoria dos desfechos de pacientes críticos submetidos à ventilação mecânica. Através desta revisão bibliográfica, foi possível identificar que a interrupção programada da sedação está associada à redução do tempo de ventilação mecânica, diminuição da permanência na UTI e no hospital, menor incidência de delírio, além de permitir uma avaliação neurológica mais precisa e facilitar o desmame ventilatório.

Apesar dos benefícios identificados, a implementação dessa prática ainda enfrenta desafios, especialmente em ambientes com baixa adesão a protocolos ou com equipes pouco treinadas. A resistência por parte dos profissionais de saúde, o receio de efeitos adversos e a ausência de padronização dificultam a inserção plena do despertar diário na rotina assistencial. Nesse sentido, torna-se fundamental o investimento em educação continuada, construção de protocolos claros e atuação integrada da equipe multiprofissional.

A aplicabilidade desta pesquisa reside na sua capacidade de subsidiar a prática clínica com base em evidências atualizadas, oferecendo suporte teórico para decisões mais seguras e eficazes no cuidado ao paciente crítico. Além disso, o estudo pode contribuir para reflexões institucionais sobre a melhoria dos fluxos assistenciais e a humanização dos cuidados intensivos.

Como limitação, destaca-se o fato de a presente revisão ter utilizado apenas fontes secundárias, não realizando análise quantitativa ou meta-analítica dos dados. Estudos futuros poderão aprofundar a comparação entre diferentes protocolos de sedação e investigar os impactos do despertar diário em grupos específicos de pacientes, como idosos, politraumatizados ou com distúrbios neurológicos, além de avaliar o custo-benefício da sua aplicação sistemática nas UTIs brasileiras

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, Taís Pagliuco *et al.* Associação entre sedação e eventos adversos em pacientes de terapia intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 31, p. 194-200, 2018.
- CAMPOS, Daniel Caires; HABLE, Jennifer Yumie Sonobe; DE DEUS MACEDO, José Roberto. Impacto da interrupção diária de sedação na morbimortalidade de pacientes críticos. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, 2020.
- CHEN, Ting-Jhen *et al.* Effects of daily sedation interruption in intensive care unit patients undergoing mechanical ventilation: A meta-analysis of randomized controlled trials. **International journal of nursing practice**, v. 28, n. 2, p. e12948, 2022.
- KRESS, John P.; HALL, Jesse B. Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients. **New England Journal of Medicine**, v. 343, n. 11, p. 814-815, 2000.
- LIMA, Juliana Tavares de *et al.* Lista de verificação para gerenciamento do despertar diário de pacientes críticos. **Revista brasileira de terapia intensiva**, v. 31, n. 3, p. 318-325, 2019.
- NASSAR JUNIOR, Antonio Paulo; PARK, Marcelo. Sedation protocols versus daily sedation interruption: a systematic review and meta-analysis. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 28, p. 444-451, 2016.
- DE OLIVEIRA SARAIVA, Tatiana *et al.* Benefícios da prática do despertar diário em pacientes críticos internados sob sedação em unidades de terapia intensiva. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 8, n. 1, p. e76396-e76396, 2025.
- NEDERGAARD, Helene Korvenius *et al.* Non-sedation versus sedation with a daily wake-up trial in critically ill patients receiving mechanical ventilation—effects on physical function: study protocol for a randomized controlled trial: a substudy of the NONSEDA trial. **Trials**, v. 16, p. 1-10, 2015.
- PEDRA, Raíssa Andreina Vieira *et al.* SEDAÇÃO E ANALGESIA EM UTI: PROTOCOLOS ATUAIS E MELHORES PRÁTICAS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 6, p. 4088-4099, 2024.
- DE SANTANA, Alicia Victória Bomfim *et al.* Assistência de enfermagem: os desafios enfrentados no processo da sedação. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e19012441133-e19012441133, 2023.
- DE SOUSA, Kátia Alves *et al.* Percepções da prática do despertar diário de pacientes críticos em Unidades de Terapia Intensiva. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 4, p. 17120-17131, 2023.
- SKROBIK, Yoanna *et al.* Low-dose nocturnal dexmedetomidine prevents ICU delirium. A randomized, placebo-controlled trial. **American journal of respiratory and critical care medicine**, v. 197, n. 9, p. 1147-1156, 2018.

TRABALHO COMPLETO**CORRELAÇÃO DA SARCOPENIA COM FRATURA DO
TERÇO PROXIMAL DO FEMUR EM IDOSOS****CORRELATION OF SARCOPENIA WITH PROXIMAL FEMUR FRACTURE
IN THE ELDERLY**

Gabrielle Vance de Mattos, Alan Pedrosa Viegas de Carvalho

*Residente de ortopedia - Hospital das Clinicas de Teresópolis Costantino Otaviano
gabriellevmattoss@gmail.com*

*Orientador - Hospital das Clinicas de Teresopolis Costantino Otaviano - alanpedrosa@
hotmail.com*

RESUMO:

Introdução: O mundo enfrenta os novos desafios do envelhecimento da população, portanto, compreender o processo de envelhecimento tornou-se uma das mais importantes preocupações globais. A sarcopenia é uma condição definida pela perda gradual de massa e função muscular esquelética devido ao processo de envelhecimento. Está atrelada a maior risco de queda e fraturas em idosos, o que gera risco significativo para a vida e oneração para serviços de saúde pública. **Objetivos:** Essa revisão bibliográfica tem como objetivo geral compreender relação da sarcopenia com as fraturas do terço proximal do fêmur em idosos. **Métodos:** Para realizar esse estudo foram reunidas as principais informações que compõem esse tema, através de uma pesquisa baseada em literaturas científicas publicadas em português e inglês. Foram selecionadas as publicações mais relevantes para objetivos deste trabalho, sendo elas, 24 artigos científicos. **Conclusões:** Conclui-se que a identificação precoce da sarcopenia, combinada a estratégias preventivas como atividade física e suporte nutricional, é essencial para preservar a funcionalidade, reduzir complicações e promover um envelhecimento mais saudável e independente.

Palavras-chave: Sarcopenia, Fraturas, Envelhecimento, Fragilidade.

ABSTRACT:

Introduction: The world is facing new challenges related to population aging; therefore, understanding the aging process has become one of the most important global concerns. Sarcopenia is a condition defined by the gradual loss of skeletal muscle mass and function due to aging. It is associated with a higher risk of falls and fractures in older adults, which poses significant threats to life and increases the burden on public health services. **Objectives:** This literature review aims to understand the relationship between sarcopenia and proximal femur fractures in older adults. **Methods:** To conduct this study, the main information on this topic was gathered through research based on scientific literature published in Portuguese and English. The most relevant publications for the objectives of this work were selected, totaling 24 scientific articles. **Conclusions:** It is concluded that early identification of sarcopenia, combined with preventive strategies such as physical activity and nutritional support, is essential to preserve functionality, reduce complications, and promote healthier and more independent aging.

Keywords: Sarcopenia, Fractures, Aging, Frailty.

INTRODUÇÃO:

O envelhecimento populacional é um fenômeno global e progressivo que impõe diversos desafios à saúde pública, especialmente no que diz respeito à funcionalidade e à qualidade de vida dos idosos. Entre as alterações fisiológicas mais relevantes associadas à senescência, destacam-se as mudanças na composição corporal, como a redução da massa muscular e óssea, aumento da gordura corporal e declínio das capacidades sensoriais e cognitivas. Esses fatores contribuem para a perda da autonomia funcional, aumento do risco de quedas, fraturas e hospitalizações recorrentes.^{1, 2, 17}

Dentre as condições que afetam diretamente a funcionalidade do idoso, a sarcopenia tem ganhado destaque nas últimas décadas. Trata-se de uma síndrome caracterizada pela perda progressiva da massa e da força muscular, com impacto direto na mobilidade, equilíbrio e capacidade de realização de atividades diárias. Desde 2016, a sarcopenia passou a ser reconhecida oficialmente como uma enfermidade pela Classificação Internacional de Doenças (CID-10), evidenciando sua relevância clínica e epidemiológica.³

Além de comprometer a qualidade de vida, a sarcopenia se relaciona diretamente com o aumento da fragilidade. A interação entre sarcopenia e fragilidade é evidente, ambas compartilham mecanismos fisiopatológicos semelhantes, como alterações neuromusculares, inflamação crônica, estresse oxidativo, desequilíbrios hormonais e apoptose celular.^{6,21} Consequentemente, essas alterações favorecem desfechos clínicos graves, como quedas e fraturas osteomusculares, especialmente a fratura do terço proximal do fêmur (FPF), considerada uma das complicações mais sérias da saúde do idoso.^{12,22}

A fratura do terço proximal do fêmur, representa uma das principais causas de morbidade e mortalidade em idosos, sendo frequentemente resultado de traumas de baixa energia, que, por sua vez, estão relacionados ao declínio da força e da estabilidade corporal causado pela sarcopenia. Estudos indicam que menos da metade dos pacientes idosos que sofrem esse tipo de fratura recuperam seu nível funcional prévio após um ano, o que reflete não apenas o impacto clínico, mas também o elevado custo social e econômico da condição.²²

Diante disso, torna-se imprescindível compreender os aspectos fisiológicos do envelhecimento muscular, os critérios diagnósticos da sarcopenia e sua relação com eventos adversos, como fraturas. Este artigo tem como objetivo discutir os mecanismos envolvidos na perda da função muscular com o avanço da idade, destacar os critérios atuais para identificação da sarcopenia e analisar sua associação com a ocorrência de fraturas do fêmur em idosos, enfatizando a importância de estratégias preventivas e terapêuticas no cuidado geriátrico.

OBJETIVOS:

Primário:

Estabelecer a relação da sarcopenia com as fraturas de terço proximal do fêmur

Secundários:

Apontar os aspectos fisiológicos do envelhecimento do tecido muscular;

Apresentar a definição, epidemiologia e o diagnóstico da sarcopenia no idoso;

MÉTODOS:

Para realizar o estudo deste tema se utilizou o método de revisão bibliográfica, com a finalidade de elucidar esse evento que se manifesta como uma causa de grande morbimortalidade na população idosa, que é a sarcopenia. Para realizar esse projeto, foram utilizados 22 artigos científicos. Estes artigos científicos foram encontrados a partir de pesquisas em motores de busca como PubMed, que é uma plataforma de busca de livre acesso à base de dados da National Library of Medicine (NLM). Ademais, também se utilizou a plataforma SciELO, a qual é uma biblioteca digital de livre acesso à periódicos científicos brasileiros e a plataforma Ebscohost.

Foram incluídos artigos que abordaram temas diretamente relacionados aos objetivos do estudo associados a artigos revisados e publicados em periódicos científicos de renome.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Aspectos fisiológicos do envelhecimento no tecido muscular

O envelhecimento é acompanhado por uma série de transformações fisiológicas que afetam diretamente a composição corporal. Entre essas alterações, destacam-se a diminuição progressiva da massa muscular e óssea, o acúmulo de tecido adiposo e o comprometimento das funções sensoriais e cognitivas. Esses fatores, de forma integrada, contribuem para a perda da capacidade funcional e para o aumento do risco de incapacidades, impactando negativamente a autonomia e a qualidade de vida dos idosos.^{6,8,17}

A redução da força muscular observada no envelhecimento não se restringe à simples perda de massa do músculo esquelético. Estudos recentes apontam que essa perda está associada a um conjunto complexo de alterações neuromusculares e celulares, incluindo disfunções no sistema nervoso central e periférico, deterioração da junção neuromuscular, infiltração de gordura entre as fibras musculares e alterações moleculares que afetam diretamente a capacidade de geração de força e produção de energia pelas fibras musculares.¹⁷

A maturação estrutural das fibras musculares ocorre por volta da adolescência, entre os 12 e 15 anos de idade. As diferenças sexuais também são evidentes: em geral, indivíduos do sexo masculino apresentam maior predominância de fibras musculares do tipo II, associadas à força explosiva, enquanto as mulheres tendem a apresentar maior quantidade de fibras do tipo I, voltadas à resistência. A partir da segunda década de vida, inicia-se um declínio gradual no número total de fibras musculares, estimado em 30% a 40% até a oitava década, com maior impacto sobre os membros inferiores.^{7,17,18}

Esse processo está relacionado à remodelação das unidades motoras, caracterizada pela perda de inervação das fibras do tipo II e re-inervação parcial por motoneurônios associados a fibras do tipo I. Tal fenômeno contribui para a conversão de fibras rápidas em lentas, o que afeta negativamente a capacidade contrátil e a potência muscular. Portanto, embora a redução no número e no tamanho das fibras musculares contribua para a sarcopenia, a perda funcional não está exclusivamente vinculada a esses parâmetros, mas também à diminuição da eficiência contrátil das fibras remanescentes.¹⁸

A sarcopenia é acompanhada por alterações morfofuncionais no tecido muscular, incluindo a diminuição da área de secção transversal e modificações na arquitetura das fibras, como o encurtamento do comprimento fascicular. Tais mudanças estruturais afetam a capacidade de geração de força muscular e estão diretamente associadas ao quadro de fraqueza observado com o avanço da idade.¹⁷

Além disso, o envelhecimento promove um aumento na ativação de vias apoptóticas no tecido muscular, contribuindo para a redução do número de mionúcleos ativos e da capacidade regenerativa do músculo esquelético. A apoptose, potencializada por fatores como estresse oxidativo, inflamação crônica e alterações no metabolismo do cálcio intracelular, desempenha papel crucial no catabolismo muscular associado à sarcopenia.^{9,10,16}

Embora os mecanismos exatos ainda estejam em investigação, há evidências de que essa ativação apoptótica contribua para diversas condições clínicas relacionadas à perda muscular, incluindo imobilização prolongada, desinervação e doenças crônicas como a caquexia.⁹

Sarcopenia em Idosos: Conceito, Diagnóstico e Aspectos Epidemiológicos

A sarcopenia é formalmente considerada uma doença muscular progressiva, caracterizada pela deterioração gradual da massa e da função dos músculos esqueléticos. Essa condição acarreta impactos clínicos significativos, incluindo aumento no risco de quedas, redução da mobilidade, queda da qualidade de vida e maior mortalidade em idosos. Em 2016, a CID10 oficializou a sarcopenia como enfermidade, o que reforça a necessidade de estratégias diagnósticas e terapêuticas eficazes.^{3,6}

O primeiro consenso do European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP), em 2010, definia a sarcopenia com base na coexistência de baixa massa muscular e pior desempenho funcional. A revisão publicada em 2018 redefiniu os parâmetros diagnósticos, avaliando a preensão manual ou velocidade de marcha, como elemento central da suspeita clínica. A massa muscular reduzida e o desempenho físico limitado passaram a ser critérios confirmatórios e indicativos de severidade, respectivamente.^{6,13,14}

Dados populacionais indicam que a prevalência global em idosos com ≥ 60 anos gira em torno de 10% para homens e mulheres, com taxas maiores em populações não asiáticas.^{11,15}

A etiologia da sarcopenia é multifatorial. Entre os principais fatores estão o sedentarismo, ingestão proteica insuficiente, inflamação crônica, estresse oxidativo e alterações na junção neuromuscular. O processo de envelhecimento envolve perda progressiva de fibras musculares, queda nos níveis hormonais como, testosterona, hormônio do crescimento, hormônios tireoidianos, e desequilíbrio entre fatores anabólicos e catabólicos. Adicionalmente, o comprometimento das células satélites musculares e a redução da síntese proteica agravam a perda de força.^{2,16,17}

Clinicamente, a sarcopenia se revela através de manifestações como fraqueza muscular, marcha lenta, dificuldade para levantar-se, quedas frequentes e perda involuntária de peso ou massa magra. Protocolos de triagem iniciais frequentemente utilizam o questionário SARCF, que avalia força, mobilidade, capacidade de levantar-se, subir escadas e quedas. A confirmação diagnóstica baseia-se em testes de preensão manual, avaliação da massa corporal magra ou índice de músculo apendicular e velocidade de marcha.^{13,14}

Diante do impacto da sarcopenia na saúde dos idosos, medidas preventivas e terapêuticas devem ser priorizadas. Essas incluem treinamento resistido progressivo, suplementação proteica adequada, e controle de processos inflamatórios e estresse oxidativo. Estratégias multiprofissionais têm mostrado eficácia na melhora da força muscular, mobilidade e qualidade de vida do idoso.^{17,21}

Relação da sarcopenia com fraturas do terço proximal do fêmur.

A sarcopenia e a fragilidade são condições intimamente relacionadas ao envelhecimento e frequentemente coexistem. A sarcopenia, definida pela perda progressiva de massa, força e função muscular, é considerada um componente essencial da fragilidade, uma vez que ambas compartilham como base a deterioração da função física.^{6,21}

Não se trata de estabelecer se a fragilidade decorre da sarcopenia ou vice-versa, pois ambas expressam limitações funcionais que comprometem a autonomia do idoso. Em geral, são manifestações de processos patológicos degenerativos complexos, muitas vezes irreversíveis, que resultam na perda da capacidade funcional e na maior suscetibilidade a eventos adversos, como quedas e hospitalizações.⁶

Pessoas com sarcopenia frequentemente apresentam graus avançados de fragilidade, o que eleva significativamente o risco de fraturas, principalmente em ossos como punho, quadril e tornozelo, lesões essas que costumam ocorrer após traumas leves ou quedas de baixa energia, típicas da população idosa. Comorbidades como a osteoporose agravam ainda mais esse quadro, aumentando não só a probabilidade das fraturas, como também sua gravidade.^{12,20,22}

Durante o envelhecimento, ocorrem mudanças significativas na composição corporal, como perda de massa muscular e óssea, redução da força e flexibilidade, e prejuízo do controle postural e do equilíbrio. Tais alterações comprometem o desempenho neuromotor e aumentam o risco de quedas, que se torna o principal fator causador da fratura proximal de fêmur em idosos. Esse tipo de fratura é considerado um dos mais graves problemas de saúde pública geriátrica, devido às suas consequências funcionais, sociais e econômicas. Além de provocar limitações e dependência, pode levar à morte, especialmente em indivíduos com mais de 65 anos.^{5,6,12}

A maioria das fraturas de fêmur em idosos decorre de quedas no ambiente domiciliar, geralmente durante atividades rotineiras, como levantar-se de cadeiras ou caminhar em pisos irregulares. Estudos mostram que cerca de 70% das quedas acontecem dentro de casa, sendo a sala e o quintal os locais mais frequentes. A presença de sarcopenia contribui diretamente para o risco dessas quedas, ao reduzir a força muscular e a capacidade de resposta rápida a desequilíbrios.^{20,22}

Além disso, alterações anatômicas como o afinamento do colo do fêmur e a perda da arquitetura trabecular óssea aumentam a fragilidade da estrutura esquelética.²²

Dados mostram que entre os pacientes hospitalizados por fratura do terço proximal do fêmur, aproximadamente 2% morrem ainda durante a internação, e cerca de 11% falecem nos quatro meses seguintes. Fatores como idade avançada, número elevado de comorbidades, sexo masculino e comprometimento cognitivo estão fortemente associados a esse desfecho. Além da alta morbimortalidade, essas fraturas têm grande impacto econômico no sistema de saúde, exigindo longos períodos de hospitalização, reabilitação e, em muitos casos, internação em unidades de terapia intensiva.^{20,22}

Mesmo após o tratamento, a recuperação funcional é limitada. Estima-se que apenas 40% a 60% dos idosos que sofrem fratura de fêmur recuperam seu nível de mobilidade anterior e a capacidade de realizar atividades básicas do cotidiano em até um ano.^{20,22}

Portanto, a avaliação clínica do idoso com fratura deve ir além do diagnóstico de sarcopenia, incluindo também o conceito de fragilidade. A identificação precoce dessas condições permite uma abordagem terapêutica mais completa, voltada à recuperação funcional, prevenção de novas quedas e redução da mortalidade. A fragilidade e o equilíbrio são parâmetros fundamentais que devem ser monitorados, especialmente no pós-trauma, dada sua forte associação com reinternações, perda da independência e morte.^{20,22}

RESULTADOS

Diversos estudos demonstram uma forte associação entre a sarcopenia e o aumento do risco de fraturas do terço proximal do fêmur em idosos. A prevalência de sarcopenia em pacientes com fratura de quadril é expressiva, variando entre 37% e 45,9%, segundo estudos retrospectivos e multicêntricos.^{11,12} Em populações hospitalizadas com idade superior a 75 anos, essa prevalência pode ultrapassar 70%, reforçando a importância da avaliação da composição corporal nesses pacientes.²³ Além da alta prevalência, indivíduos sarcopênicos apresentam um risco significativamente maior de fratura de quadril futura, com um aumento estimado de 42%, conforme demonstrado em meta-análise de grandes coortes.²⁴

Esses achados evidenciam a relevância clínica da sarcopenia como fator de risco independente e potencialmente agravante no contexto das fraturas osteomusculares em idosos.

CONCLUSÕES:

Os achados deste estudo reforçam que o envelhecimento está intrinsecamente associado a alterações estruturais e funcionais no tecido muscular esquelético, as quais contribuem para a redução da massa, força e desempenho físico. Essa síndrome, de natureza multifatorial, envolve desde processos degenerativos musculares e neuromusculares até desequilíbrios metabólicos e inflamatórios, os quais, em conjunto, comprometem significativamente a autonomia e a qualidade de vida dos idosos. Além disso, a associação entre sarcopenia, fragilidade e risco aumentado de fraturas, especialmente no terço proximal do fêmur, destaca a importância do diagnóstico precoce e da implementação de estratégias preventivas e terapêuticas eficazes.

A identificação clínica precoce, por meio de instrumentos padronizados como o SARC-F e testes físicos objetivos, associada a intervenções baseadas em exercício físico resistido e suporte nutricional adequado, é essencial para mitigar a progressão da sarcopenia e suas complicações. Diante da transição demográfica global e do crescente número de idosos, torna-se imperativo que profissionais da saúde reconheçam a sarcopenia não apenas como uma consequência natural do envelhecimento, mas como uma condição clínica prevenível e tratável, cuja abordagem integrada pode promover o envelhecimento saudável e funcional.

REFERENCIAS

1. Brady AO, Straight CR, Evans EM. Body composition, muscle capacity, and physical function in older adults: an integrated conceptual model. *J Aging Phys Act.* 2014;22(3):441-52.
2. Larsson L, Degens H, Li M, Salviati L, Lee YI, Thompson W, et al. Sarcopenia: aging-related loss of muscle mass and function. *Physiol Rev.* 2019;99(1):427-511.
3. Anker SD, Morley JE, von Haehling S. Welcome to the ICD-10 code for sarcopenia. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2016;7(5):512-4.
4. Batsis JA, Mackenzie TA, Lopez-Jimenez F, Bartels SJ. Sarcopenia, sarcopenic obesity, and functional impairments in older adults. *Nutr Res.* 2015;35(12):1031-9.
5. Shafiee G, Keshtkar A, Soltani A, Ahadi Z, Larijani B, Heshmat R. Prevalence of sarcopenia in the world: a systematic review and meta-analysis. *J Diabetes Metab Disord.* 2017;16(1).
6. Cruz-Jentoft AJ, Sayer AA. Sarcopenia. *Lancet.* 2019;393(10191):2636-46.
7. Verdijk LB, Koopman R, Schaart G, Meijer K, Savelberg HH, van Loon LJ. Satellite cell content is specifically reduced in type II skeletal muscle fibers in the elderly. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2007;292(1):E151-7.
8. Manini T. Development of physical disability in older adults. *Curr Aging Sci.* 2011;4(3):184-91.
9. Voltarelli FA, Alice M, Duarte JA. Apoptose e sarcopenia do músculo esquelético no envelhecimento. 2007;137-44.
10. Delbono O. Expression and regulation of excitation-contraction coupling proteins in aging skeletal muscle. *Curr Aging Sci.* 2011;4(3):248-59.
11. Liu X, Hao Q, Hou L, Xia X, Zhao W, Zhang Y, et al. Ethnic groups differences in the prevalence of sarcopenia using the AWGS criteria. *J Nutr Health Aging.* 2020;24(6):665-71.
12. Prevalence of sarcopenia as a comorbid disease: a systematic review and meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2020;131:110801.
13. Buckinx F, Landi F, Cesari M, Fielding RA, Visser M, Engelke K, et al. Pitfalls in the measurement of muscle mass: a need for a reference standard. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2018;9(2):269-78.

14. Ackermans LL, Rabou J, Basrai M, Schweinlin A, Bischoff SC, Cussenot O, et al. Screening, diagnosis and monitoring of sarcopenia: when to use which tool? *Clin Nutr ESPEN*. 2022;48:36-44.
15. Papadopoulou SK, Tsintavis P, Potsaki G, Papandreou D. Differences in the prevalence of sarcopenia in community-dwelling, nursing home and hospitalized individuals: a systematic review and meta-analysis. *J Nutr Health Aging*. 2019.
16. Dao T, Green AE, Kim YA, Bae SJ, Ha KT, Gariani K, et al. Sarcopenia and muscle aging: a brief overview. *Endocrinol Metab*. 2020;35(4):716-32.
17. Siparsky PN, Kirkendall DT, Garrett WE. Muscle changes in aging. *Sports Health*. 2013;6(1):36-40.
18. Miljkovic N, Lim JY, Miljkovic I, Frontera WR. Aging of skeletal muscle fibers. *Ann Rehabil Med*. 2015;39(2):155.
19. Wilkinson DJ, Piasecki M, Atherton PJ. The age-related loss of skeletal muscle.
20. Doody P, Asamane EA, Aunger JA, Swales B, Lord JM, Greig CA, et al. The prevalence of frailty and pre-frailty among geriatric hospital inpatients. *Ageing Res Rev*. 2022;80:101666.
21. Dodds R, Sayer AA. Sarcopenia and frailty: new challenges for clinical practice. *Clin Med*. 2016;16(5):455-8.
22. Migliorini F, Giorgino R, Hildebrand F, Spiezia F, Peretti GM, Alessandri-Bonetti M, et al. Fragility fractures: risk factors and management in the elderly. *Medicina*. 2021;57(10):1119.
23. Golin N, Silva L, Almeida F, et al. Prevalência de sarcopenia em pacientes com mais de 75 anos hospitalizados: um estudo transversal. *Rev Bras Nutr Clin*. 2023;38(2):653-660.
24. Zhang C, Liu Y, Wang Y, et al. Efeito da sarcopenia combinada com síndrome metabólica sobre complicações e recuperação funcional em pacientes idosos hospitalizados. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(10):1185-1192.

TRABALHO COMPLETO**CETAMINA E DEXMEDETOMIDINA PELA VIA INTRANASAL
COMO PRÉ-MEDICAÇÃO PARA CRIANÇA COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: RELATO DE CASO**

*Felipe Junksztejn Lacerda; lacerda.pp@hotmail.com, residente de Anestesiologia do
HCTCO.*

*Vera Lúcia Adas Pettersen; veraadas@gmail.com, coordenadora da residência de
Anestesiologia do HCTCO.*

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

O manejo anestésico de crianças com transtorno do espectro autista (TEA), especialmente nos níveis mais severos, representa um desafio clínico relevante devido à resistência à manipulação, ansiedade exacerbada e baixa tolerância à separação dos pais. Neste relato de caso, descreve-se a utilização da combinação de dexmedetomidina e cetamina pela via intranasal como estratégia de pré-medicação em um paciente do sexo masculino, de 7 anos, com TEA regressivo não verbal (nível 3), submetido a avulsão ungueal bilateral em caráter de urgência. O paciente chegou ao centro cirúrgico agitado, não colaborativo e agressivo ao contato físico. Optou-se por administrar dexmedetomidina 120 mcg e cetamina 120 mg pela via intranasal com atomizador específico. Após 25 minutos em observação monitorizada, atingiu nível de sedação -3 na escala RASS, sendo então transferido para a sala operatória com aceitação da máscara facial e indução inalatória suave. Foi possível realizar venóclise e bloqueios anestésicos locais sem intercorrências. O paciente manteve-se estável e em ventilação espontânea durante todo o procedimento, sem necessidade de contenção física. A associação intranasal demonstrou eficácia na redução da ansiedade e na facilitação da indução anestésica, com bom tempo até instalação do efeito clínico e ausência de eventos adversos. A literatura apoia o uso combinado de dexmedetomidina e cetamina como pré-medicação por oferecer sedação sinérgica com menor risco de efeitos colaterais, especialmente em populações pediátricas de difícil manejo. Conclui-se que essa abordagem representa uma alternativa segura, eficaz e viável, especialmente em contextos de urgência e em pacientes com TEA, contribuindo para uma prática anestésica mais humanizada e baseada em evidências.

Palavras-chave: *Cetamina; dexmedetomidina; intranasal; pré-medicação; crianças*

INTRODUÇÃO

A ansiedade pré-operatória é uma condição comum em crianças, especialmente entre aquelas com transtorno do espectro autista (TEA), que frequentemente apresentam resistência à separação parental e ao ambiente hospitalar, dificultando a indução anestésica¹. Essa ansiedade pode acarretar consequências fisiológicas e psicológicas relevantes, como aumento do consumo de oxigênio, instabilidade hemodinâmica, necessidade aumentada de analgésicos no pós-operatório, trauma psicológico e maior risco de delírio emergencial no despertar¹.

Para atenuar esses efeitos, a pré-medicação farmacológica tem se mostrado eficaz, sendo a via intranasal especialmente vantajosa por ser não invasiva, de fácil administração e bem tolerada pelas crianças^{2,3}. Entre os fármacos utilizados, a dexmedetomidina — um agonista seletivo dos receptores α_2 -adrenérgicos — proporciona sedação e ansiólise com risco mínimo de depressão respiratória⁴. No entanto, quando usada isoladamente, pode não ser suficiente em crianças com altos níveis de ansiedade, que frequentemente despertam durante a separação dos pais ou manipulação para procedimentos^{1,4}.

A cetamina, por sua vez, é um antagonista dos receptores NMDA com potente ação sedativa, analgésica e ansiolítica, além de preservar os reflexos de vias aéreas. Contudo, seu uso isolado pode estar associado a efeitos adversos indesejáveis, como náuseas, vômitos, sialorréia e alterações comportamentais no pós-operatório³. A combinação de dexmedetomidina e cetamina tem sido estudada como uma alternativa promissora, promovendo efeitos sinérgicos que otimizam a sedação, reduzem a dose individual dos fármacos e minimizam os efeitos colaterais^{5,6}.

Estudos recentes demonstraram que a administração intranasal combinada desses agentes proporciona melhor aceitação de máscara facial, separação parental mais tranquila e maior sucesso em procedimentos invasivos como punção venosa, mesmo em crianças não colaborativas^{1,4}.

JUSTIFICATIVA

O TEA, especialmente nos níveis mais severos, como no caso apresentado, impõe desafios significativos à prática anestésica, sobretudo durante a abordagem inicial e a indução anestésica. Crianças com TEA nível 3 frequentemente apresentam resistência extrema à interação com desconhecidos, hipersensibilidade sensorial e baixa tolerância à manipulação, o que torna estratégias convencionais de pré-medicação e indução anestésica difíceis ou mesmo inviáveis. Apesar de existirem estudos que avaliam a eficácia de sedativos administrados por via intranasal na população pediátrica, há escassez de relatos clínicos que abordem especificamente o uso da combinação de dexmedetomidina e cetamina intranasais em pacientes com TEA em contexto de urgência. Este caso se destaca por descrever a aplicação prática dessa associação em um paciente com TEA regressivo, não verbal e com comportamento agressivo, com resultados positivos em termos de sedação adequada, estabilidade clínica e ausência de eventos adversos. A descrição detalhada deste caso contribui para a literatura ao demonstrar que essa combinação pode representar uma alternativa segura, eficaz e viável em situações clínicas complexas, em que o acesso venoso inicial não é possível e há necessidade urgente de intervenção cirúrgica. Além disso, reforça a relevância da via intranasal como estratégia não invasiva em pacientes pediátricos de difícil manejo, colaborando para o desenvolvimento de práticas mais humanizadas e baseadas em evidências na anestesia infantil.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Relatar o uso combinado de dexmedetomidina e cetamina por via intranasal como estratégia de pré-medicação em uma criança com transtorno do espectro autista (TEA), avaliando sua eficácia na redução da ansiedade pré-operatória e na facilitação da indução anestésica.

Objetivos específicos

- Descrever o protocolo utilizado para a administração intranasal de dexmedetomidina e cetamina no paciente pediátrico com TEA.
- Avaliar a resposta clínica do paciente quanto à aceitação da máscara facial, separação parental e facilidade de acesso venoso após a pré-medicação.
- Discutir os efeitos adversos observados, se presentes, e a segurança do uso combinado desses fármacos em comparação com dados da literatura.
- Contribuir para a discussão sobre estratégias não invasivas e eficazes de pré-medicação em populações pediátricas com dificuldades comportamentais, como aquelas com TEA.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A ansiedade pré-operatória é uma condição comum em pediatria e representa um desafio ainda maior em crianças com transtorno do espectro autista, especialmente nos casos de maior severidade. Esse perfil de paciente costuma apresentar hipersensibilidade a estímulos, dificuldade de interação social e resistência à manipulação, tornando o manejo anestésico complexo¹.

A via intranasal tem se mostrado uma alternativa segura e eficaz para administração de pré-medicação sedativa em pediatria, por evitar punções venosas iniciais e permitir rápida absorção pela rica vascularização da mucosa nasal. Entre os agentes utilizados, a dexmedetomidina e a cetamina têm ganhado destaque pelo perfil farmacológico complementar².

A dexmedetomidina é um agonista $\alpha 2$ -adrenérgico com propriedades sedativas, ansiolíticas e analgésicas, com mínima interferência na respiração. Sua biodisponibilidade intranasal é de cerca de 80%, com pico de ação em 30 a 45 minutos³. Já a cetamina, um antagonista dos receptores NMDA, promove sedação dissociativa e analgesia profunda, com início de ação mais rápido (5–10 minutos) e biodisponibilidade intranasal em torno de 45%⁴.

Estudos demonstram que a associação desses fármacos por via intranasal proporciona sedação mais profunda e estável, maior aceitação da máscara facial e menor necessidade de contenção física, além de reduzir os efeitos adversos relacionados ao uso isolado de cada agente^{5,6}. Essa combinação tem se mostrado especialmente útil em crianças com TEA e comportamento não colaborativo, embora a literatura ainda careça de estudos específicos nessa população.

METODOLOGIA

Este é um relato de caso com abordagem descritiva, elaborado com base na observação clínica de um paciente pediátrico com diagnóstico de TEA nível 3 de suporte, submetido a procedimento cirúrgico de urgência sob anestesia. A coleta de dados foi realizada retrospectivamente a partir do prontuário e do registro anestésico,

com foco nos aspectos relevantes à pré-medicação, sedação e condução anestésica. Foram descritos os dados demográficos do paciente (idade, peso estimado, diagnóstico neurológico, condição clínica à admissão no centro cirúrgico), bem como os fármacos utilizados na pré-medicação, incluindo doses, via de administração e tempo de resposta clínica. Detalhou-se também o protocolo anestésico adotado, o nível de sedação obtido segundo a escala Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), a técnica de indução anestésica, o manejo intraoperatório e o desfecho pós-operatório imediato. O caso foi conduzido de acordo com os princípios éticos pré-estabelecidos. O paciente foi atendido em hospital com residência médica em Anestesiologia, e a publicação deste relato respeita a privacidade e o anonimato do mesmo. A família foi devidamente informada e autorizou a utilização dos dados clínicos de forma anônima para fins científicos e educacionais. Este relato visa contribuir para o debate clínico-científico sobre o uso da combinação de dexmedetomidina e cetamina por via intranasal como pré-medicação segura e eficaz em pacientes pediátricos com TEA de difícil manejo.

RELATO DO CASO

Paciente de 7 anos, com diagnóstico de transtorno do espectro autista regressivo não verbal nível 3 de suporte, chega ao centro cirúrgico acompanhado dos pais para avulsão ungueal total do 1º quirodáctilo bilateralmente, em caráter de urgência. Os pais negaram quaisquer comorbidades e alergias, além de relatarem um tempo de jejum adequado, um peso aproximado de 60 kg e que se tratava do primeiro ato anestésico do filho. No momento da chegada ao centro cirúrgico, o paciente apresentava-se não colaborativo, agitado e moderadamente agressivo à interação com estranhos. Optou-se então pela realização de pré-medicação na URPA com cetamina 120 mg e dexmedetomidina 120 mcg, pela via intranasal, administrada com auxílio de um atomizador acoplado à seringa específico para essa via de administração. O paciente permaneceu monitorizado na URPA com pletismografia durante aproximadamente 25 minutos. Quando chegou ao nível de sedação -3 na escala de RASS foi levado para sala operatória ainda acompanhado dos pais. Após monitorização completa e acoplamento suave da máscara facial, procedemos com a indução anestésica inalatória com oxigênio, sevoflurano e óxido nitroso. Após cerca de 1 minuto o paciente já encontrava-se em um plano anestésico adequado quando realizamos a venóclise periférica em membro superior esquerdo com jelco 22G. Em seguida, o cirurgião realizou o bloqueio troncular do 1º quirodáctilo bilateralmente com bupivacaína 0,5%, administrando 5 mL da solução em cada dedo. O paciente permaneceu estável e em ventilação espontânea durante todo o procedimento, acoplado à máscara facial com administração contínua de sevoflurano. Ao término da cirurgia, o mesmo foi encaminhado à URPA ainda em plano anestésico, com um nível de sedação -2 na escala de RASS, eupneico em ar ambiente e estável hemodinamicamente. Permaneceu na URPA por cerca de 2h acompanhado dos pais até o momento que encontrava-se alerta e calmo, quando foi encaminhado para o quarto.

DISCUSSÃO

O manejo pré-operatório de crianças com transtorno do espectro autista (TEA) representa um desafio significativo, especialmente diante da necessidade de separação parental, da resistência ao ambiente hospitalar e da hipersensibilidade sensorial, características frequentemente observadas nesse grupo¹. Nesses casos, a administração de pré-medicação sedativa é essencial para garantir não apenas a segurança da indução anestésica, mas também uma experiência mais humanizada e menos traumática para o paciente e sua família^{1,2}.

Entre as alternativas farmacológicas disponíveis, a combinação de dexmedetomidina e cetamina tem se mostrado uma estratégia promissora, tanto pela facilidade de administração como pelo perfil de eficácia e segurança. A via intranasal apresenta elevada aceitação na população pediátrica por ser não invasiva, indolor e

por evitar punções venosas em um primeiro momento. Além disso, a mucosa nasal é altamente vascularizada, o que favorece uma rápida absorção e permite contornar o metabolismo de primeira passagem hepática^{2,3}.

No que diz respeito à farmacocinética, a dexmedetomidina apresenta uma biodisponibilidade intranasal em torno de 80–85%, com pico plasmático em aproximadamente 30 a 45 minutos após a administração^{4,5}. A cetamina tem biodisponibilidade intranasal entre 45% e 50%, atingindo concentrações plasmáticas eficazes em 20 a 30 minutos, com início de ação observado, em média, entre 5 e 10 minutos após a instilação^{5,6}. Em conjunto, o efeito clínico ideal da combinação costuma ocorrer entre 20 a 30 minutos após a aplicação, o que justifica a recomendação de administração prévia com esse intervalo em procedimentos anestésicos programados^{4,7}.

A dexmedetomidina é um agonista seletivo dos receptores α_2 -adrenérgicos, que promove sedação, ansiólise e analgesia por inibição da liberação de norepinefrina principalmente no locus cerúleos e na medula espinhal⁸. Sua principal vantagem está na manutenção da ventilação espontânea e na estabilidade hemodinâmica, embora bradicardia e hipotensão possam ocorrer em casos de hipersensibilidade ou doses elevadas³. Seu efeito analgésico é sinérgico quando combinado a outros agentes, reduzindo a necessidade de opioides e facilitando a realização de procedimentos invasivos como punção venosa⁸.

A cetamina, por sua vez, atua como antagonista dos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA), proporcionando analgesia profunda, dissociação sensorial e amnésia, com manutenção dos reflexos de via aérea e estabilidade respiratória⁹. Esses efeitos são especialmente úteis em crianças com TEA, que frequentemente apresentam baixa tolerância à manipulação física. No entanto, seu uso isolado está associado a efeitos adversos como náuseas, vômitos, sialorreia, alucinações e agitação emergencial no pós-operatório, particularmente em doses mais elevadas^{3,9}. A coadministração com dexmedetomidina atenua significativamente esses efeitos, além de promover uma sedação mais previsível e confortável^{4,7}.

Estudos clínicos demonstraram que a combinação de dexmedetomidina (1–2 $\mu\text{g/kg}$) com cetamina (1–2 mg/kg) pela via intranasal resulta em maior sucesso na aceitação da máscara facial, separação parental tranquila, menor incidência de movimentos durante a indução anestésica e redução significativa na necessidade de sedativos adicionais^{1,4,7}. Zhang et al. observaram maior estabilidade da sedação e melhor aceitação da máscara em crianças que receberam dexmedetomidina associada à cetamina, especialmente entre aquelas com ansiedade intensa, sem aumento significativo de eventos adversos^{1,5}.

Em relação à segurança, a maioria dos estudos revisados demonstra que, quando administradas nas doses usuais por via intranasal, dexmedetomidina e cetamina apresentam baixo risco de eventos adversos graves. A dexmedetomidina pode induzir bradicardia e hipotensão, especialmente em doses superiores a 2 $\mu\text{g/kg}$, enquanto a cetamina pode causar náuseas, vômitos e hipersalivação, embora a via intranasal tenda a reduzir a incidência desses efeitos em comparação com a via oral ou intravenosa^{3,6,9}. Uma metanálise demonstrou que a combinação desses fármacos proporciona efeitos complementares e perfil de segurança superior ao uso isolado de qualquer um dos agentes³.

No presente caso, o uso dessa combinação permitiu uma indução anestésica inalatória tranquila em uma criança com TEA, sem necessidade de contenção física grosseira, reforçando as evidências disponíveis na literatura. A velocidade de instalação do efeito, o controle adequado da ansiedade e a ausência de reações adversas significativas sugerem que essa estratégia pode representar uma abordagem ideal para pacientes pediátricos com dificuldades comportamentais ou fobia hospitalar.

Figura 1.



Atomizador nasal acoplado à seringa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relato demonstra que a combinação de dexmedetomidina e cetamina pela via intranasal foi eficaz e segura como estratégia de pré-medicação em uma criança com TEA de grau severo, não verbal e com comportamento agressivo frente à manipulação. A administração intranasal permitiu uma sedação satisfatória para o manuseio, separação dos pais, acoplamento da máscara facial e indução anestésica inalatória, sem necessidade de contenção física ou administração venosa prévia. A via intranasal mostrou-se viável mesmo em ambiente de urgência, com boa aceitação e sem efeitos adversos significativos. Esse caso reforça a utilidade da associação de dexmedetomidina e cetamina como alternativa segura e eficaz para pré-medicação em pacientes pediátricos com TEA, especialmente nos contextos em que a via venosa não é viável de imediato. Estudos adicionais com populações maiores são necessários para padronizar protocolos e validar ainda mais essa abordagem em diferentes cenários clínicos.

REFERÊNCIAS

1. Zhang K, Zhang G, Zhang Y, Wang J, Bai J, Zheng J, et al. Efficacy of intranasal dexmedetomidine-esketamine sedation for pediatric acceptance of facemask: single-center, double-blind, randomized, controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2025;25(66). doi:10.1186/s12871-025-02939-w.
2. Swaminathan K, Shan S, Sri MSS, Renugalakshmi A, Ravi R, Haridoss S. Efficacy of intranasal sedation for pediatric dental procedures: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Anesth Pain Med.* 2025;25(1):1–13. doi:10.17245/jdapm.2025.25.1.1.
3. Dwivedi P, Patel TK, Bajpai V, Singh Y, Tripathi A, Kishore S. Efficacy and safety of intranasal ketamine compared with intranasal dexmedetomidine as a premedication before general anesthesia in pediatric patients:

a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anesth.* 2022;69(12):1405–18. doi:10.1007/s12630-022-02305-1.

4. Qiao H, Xie Z, Jia J. Pediatric premedication: a double-blind randomized trial of dexmedetomidine or ketamine alone versus a combination of dexmedetomidine and ketamine. *BMC Anesthesiol.* 2017;17(158). doi:10.1186/s12871-017-0454-8.

5. Pei D, Xiao T, Zeng L, Wei S, Wang L, Du Z, et al. Optimal doses of intranasal esketamine plus dexmedetomidine for sedating toddlers during transthoracic echocardiography: a prospective, double-blind, randomized trial. *Ann Med.* 2025;57(1):2453087. doi:10.1080/07853890.2025.2453087.

6. Vaishnavi BD, Goyal S, Sharma A, Kothari N, Kalaria N, Sethi P, et al. Comparison of intranasal dexmedetomidine-midazolam, dexmedetomidine-ketamine, and midazolam-ketamine for premedication in paediatric patients: a double-blinded randomized trial. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2023;55(2):103–8. doi:10.5114/ait.2023.129276.

7. Agarwal A, Sinha M, Yadav RK, Sahu RK. Comparative evaluation of four intranasal sedation combinations in children: a randomized controlled trial. *J Clin Anesth.* 2023;85:111089.

8. Mahmoud M, Mason KP. Dexmedetomidine: review, update, and future considerations of a versatile agent for pediatric sedation. *Anesth Analg.* 2015;121(2):470–82.

9. Green SM, Roback MG, Krauss B. Ketamine sedation for pediatric procedures: part 1, a prospective cohort study of adverse events and part 2, review of the literature. *Ann Emerg Med.* 2009;54(2):158–68.

TRABALHO COMPLETO**ELEVAÇÃO DE TROPONINA EM CONTEXTOS NÃO
CORONARIANOS: CRITÉRIOS CLÍNICOS PARA
INVESTIGAÇÃO E MANEJO**

*Bruno C. Cisari, bcisari@hotmail.com, médico residente de Clínica Médica no Hospital das
Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano*

*Annelise C. Costanza, annelisecostanza@unifeso.edu.br, professora de Medicina do Centro
Universitário Serra dos Órgãos*

*Enzo C. Costanza, eccostanza@gmail.com, acadêmico de Medicina do Centro Universitário
Serra dos Órgãos*

*Antonella C. Costanza, antonellaccostanza@gmail.com, acadêmica de Medicina do Centro
Universitário Serra dos Órgãos*

Área Temática: Saúde do Adulto e do Idoso

RESUMO

Objetivos: O presente estudo tem como principal foco construir uma revisão integrativa de literatura sobre a discussão do uso da troponina (cTn) como marcador sorológico em contextos não coronarianos, de modo a atingir melhores parâmetros para a investigação e manejo do paciente atendido no contexto emergencial hospitalar. **Métodos:** Realizou-se uma revisão integrativa, com busca bibliográfica para avaliar os artigos sobre o tema proposto. Os artigos foram consultados nas bases de dados do UpToDate, PubMed e SciELO, sendo incluídos periódicos originais, pesquisas quantitativas e qualitativas, estudos retrospectivos e artigos de revisão. **Resultados:** A ampla detecção de níveis elevados de cTn em indivíduos aparentemente saudáveis, sem evidência de síndrome coronariana aguda (SCA), ou com condições críticas como sepse, insuficiência renal ou doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), mostra que este biomarcador reflete um espectro fisiopatológico mais abrangente do que a necrose isquêmica clássica. Foram analisados diversos estudos, como por exemplo, estudo que observou que uma porção considerável de pacientes, no contexto de urgência ou emergência, evidenciou que 42,7 % dos pacientes com cTn positiva, não apresentaram síndrome coronariana aguda. Embora em alguns cenários, a elevação não se configure como fator de risco independente, sua presença está, de modo geral, associada à maior mortalidade precoce e a eventos cardiovasculares adversos subsequentes. **Conclusão:** Valores elevados de cTn fora do cenário de SCA não são incomuns e refletem necrose de cardiomiócitos em uma ampla gama de doenças cardíacas, pulmonares e sistêmicas. Portanto, torna-se oportuna a discussão sobre o tema fora do contexto cardiológico para que o clínico esteja familiarizado com os possíveis diagnósticos diferenciais de valores alterados de cTn, de modo a evitar o diagnóstico falso-positivo de infarto agudo do miocárdio (IAM) em pacientes sem SCA, auxiliando na melhor investigação e abordagem clínica.

Palavras-chave: Troponina; Síndrome coronariana aguda; Manejo clínico

ABSTRACT

Objectives: This study's main focus is to conduct an integrative literature review on the use of troponin as a serological marker in non-coronary settings, aiming to achieve better parameters for the investigation and management of patients. **Methods:** An integrative review was conducted, with a literature search to evaluate articles on the proposed topic. The articles were consulted in the UpToDate, PubMed, and SciELO databases, including original journals, quantitative and qualitative research, retrospective studies, and review articles. **Results:** The widespread detection of troponin in apparently healthy individuals with no evidence of acute coronary syndrome (ACS) and critical conditions such as sepsis, renal failure, or COPD demonstrates that this biomarker reflects a broader pathophysiological spectrum than classic ischemic necrosis. Several studies have been analyzed, including a study that observed that a significant proportion of patients in the emergency setting showed that 42.7% of patients with positive cTn did not have ACS. Although in some scenarios, elevation is not an independent risk factor, its presence is generally associated with higher early mortality and subsequent adverse cardiovascular events. **Conclusion:** Elevated cTn values outside of ACS are not uncommon and reflect cardiomyocyte necrosis in a wide range of cardiac, pulmonary, and systemic diseases. Therefore, it is appropriate to discuss this topic outside of the cardiology context so that clinicians are familiar with the broad differential diagnosis of elevated cTn. This can help avoid falsely attributing AMI to a patient without ACS, thus aiding in better investigation and clinical management.

Keywords: Troponin; Acute coronary syndrome; Patient care

INTRODUÇÃO

A dosagem de troponina cardíaca é o exame laboratorial padrão ouro para diagnóstico confirmatório de infarto agudo do miocárdio. Esta proteína é caracterizada por ser uma proteína reguladora que controla a interação da actina e da miosina mediada pelo cálcio. No entanto, apesar de sua importância no contexto cardiológico, ela não é específica apenas para oclusão coronariana aguda, a qual se define por ser o fator precursor mais comum do infarto agudo do miocárdio. Concentrações sanguíneas elevadas de cTn também podem ser observadas devido a mecanismos isquêmicos e não isquêmicos de lesão miocárdica em diversas outras doenças, como sepse, fibrilação atrial, insuficiência cardíaca, embolia pulmonar, miocardite, contusão miocárdica e insuficiência renal. Além disso, a elevação crônica estável da troponina cardíaca pode ser detectável com ensaios de alta sensibilidade em pacientes com doença cardíaca estrutural subjacente.¹

Existem três diferentes tipos de subunidades da troponina, as quais se identificam como troponina T (cTnT), troponina I (cTnI) e troponina C. As isoformas esqueléticas e cardíacas de TnT e TnI são distintas, e as isoformas esqueléticas não são detectadas pelos ensaios baseados em anticorpos monoclonais atualmente em uso, exceto para cTnT em algumas circunstâncias de doença muscular esquelética significativa. Essa alta especificidade para isoformas cardíacas é a base da utilidade clínica dos ensaios de cTnT e cTnI. O diagnóstico de infarto do miocárdio exige que a cTn esteja acima do limite superior de referência do percentil 99 para o ensaio utilizado e que haja evidência clínica de isquemia miocárdica.¹

Nos casos de acometimento coronariano, com isquemia prolongada, os miócitos são danificados de modo irreversível, ocasionando necrose miocárdica. A membrana celular se degrada, seguida pela liberação gradual de complexos citossólicos ligados às miofibrilas. Contudo, existem situações em que a troponina cardíaca pode ser liberada na circulação sem a ocorrência de morte celular, como em doenças graves que elevam a demanda de oxigênio pelo miocárdio enquanto sua oferta está diminuída, casos de sepse e outros estados inflamatórios, por exemplo, os quais podem causar degradação da troponina livre em fragmentos de menor peso molecular. Com o aumento da permeabilidade da membrana, esses fragmentos menores de troponina podem ser liberados na circulação sistêmica de forma reversível, de forma que ao corrigir o fator causal, o valor de troponina também normaliza.¹

Em geral, a prevalência de elevação de cTn na população é baixa quando se utilizam os ensaios atualmente disponíveis. Nesse contexto, é importante ressaltar que mesmo níveis minimamente elevados de cTn em idosos assintomáticos e aparentemente saudáveis, por exemplo, demonstraram estar associados a desfechos desfavoráveis.² Além disso, estudos mostraram que ter cTn elevada aumentou em duas vezes o risco de mortalidade por todas as causas, incluindo as causas cardiovasculares.²

Dentre as causas do aumento de troponina, citam-se o infarto agudo do miocárdio; insuficiência cardíaca; síndrome de Takotsubo; miopericardite; taquiarritmias; sepse; doença renal crônica; doença pulmonar obstrutiva crônica. A compreensão das diversas etiologias associadas à elevação de troponina é fundamental para uma interpretação adequada dos resultados laboratoriais e para evitar diagnósticos equivocados. O IAM tipo 1, por exemplo, ocorre decorrente da ruptura ou erosão de placa aterosclerótica com formação de trombo, contexto no qual pode haver a liberação de troponina sem evidência de obstrução coronariana aguda. Já o IAM tipo 2, que está relacionado ao desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio, pode estar ligado a ocorrências de causas não ateroscleróticas isquêmicas, como miocardites, insuficiência cardíaca, embolia pulmonar, sepse, picadas de cobra, e mesmo condições crônicas como a doença renal crônica e amiloidose.²

Neste contexto, torna-se imprescindível distinguir as diferentes causas de elevação de troponina, reconhecendo o espectro amplo de diagnósticos diferenciais. Este artigo tem como objetivo revisar e discutir as principais situações clínicas que levam à elevação de troponina, categorizando-as em contextos agudos e crônicos, com ou sem comprometimento coronariano direto, visando aprimorar a abordagem diagnóstica e a conduta clínica frente a esse achado laboratorial.

JUSTIFICATIVA

Com o avanço dos métodos laboratoriais e a disseminação dos ensaios de troponina de alta sensibilidade, tornou-se cada vez mais comum a detecção de níveis elevados desse biomarcador em pacientes fora do contexto clássico de síndrome coronariana aguda. Embora a troponina seja amplamente reconhecida como marcador de lesão miocárdica, sua elevação não é sinônimo de infarto agudo do miocárdio de origem isquêmica, o que representa um importante desafio diagnóstico na prática clínica atual.

A crescente identificação de troponina elevada em cenários não coronarianos tem levantado questionamentos quanto à real significância clínica desses achados e às condutas mais apropriadas diante deles. A ausência de critérios clínicos bem definidos para a investigação e o manejo da troponina elevada fora do contexto isquêmico pode levar tanto a condutas excessivamente intervencionistas quanto à subvalorização de quadros potencialmente graves.

Diante disso, torna-se relevante a sistematização de critérios que orientem o raciocínio clínico frente à elevação de troponina em situações não coronarianas, permitindo a estratificação adequada de risco, evitando diagnósticos equivocados e otimizando o uso de recursos diagnósticos e terapêuticos. Além disso, uma compreensão mais refinada dessas condições pode contribuir para decisões clínicas mais individualizadas, especialmente em ambientes de alta complexidade, como unidades de emergência e terapia intensiva.

OBJETIVOS

Objetivo geral

O objetivo deste artigo é revisar as principais causas de elevação de troponina em contextos não coronarianos, oferecendo uma abordagem prática para a investigação diagnóstica e manejo clínico desses pacientes. Busca-se, com isso, fornecer subsídios para a diferenciação entre lesões miocárdicas de origem isquêmica e não isquêmica, orientando condutas baseadas em critérios clínicos, laboratoriais e de imagem. Além disso, pretende-se propor orientações para um assertivo raciocínio clínico, de modo a melhorar a qualidade da prática assistencial, especialmente em contextos de emergência, unidades de terapia intensiva e medicina interna.

Objetivos específicos

- Citar trabalhos relevantes que favorecem a análise da elevação de troponina em contextos não coronarianos
- Mostrar as diferentes causas de elevação de troponina de modo a evitar diagnósticos incorretos e condutas desnecessárias
- Conscientizar os profissionais de saúde sobre a abordagem clínica no contexto de troponina elevada em pacientes fora da SCA e seu acompanhamento após diagnóstico

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi conduzida uma revisão integrativa, com levantamento bibliográfico destinado a identificar publicações relacionadas ao tema proposto. A busca contemplou as bases de dados UpToDate, PubMed, SciELO, além de periódicos das Sociedades Brasileira, Americana e Europeia de Cardiologia. Complementarmente, foram consultadas obras de referência na área e incluídos estudos indicados pelas próprias plataformas de pesquisa. Dessa forma, compuseram o corpus da revisão artigos originais, pesquisas de natureza quantitativa e qualitativa, estudos retrospectivos e artigos de revisão pertinentes ao assunto.

RESULTADOS

Apesar do valor da cTn para o diagnóstico, estratificação de risco e tratamento da SCA, tornou-se bastante evidente que a elevação do marcador não relacionada à SCA não é incomum. Em um estudo recente (2025) que examinou 69.299 pacientes admitidos no pronto-socorro (PS), 48% tiveram sua cTn medida. Destes, 2.344 pacientes (3,3% no total, ou 7,0% daqueles que tiveram a cTn medida) apresentaram concentração elevada de cTn. Daqueles com cTn positiva, 42,7% dos pacientes não apresentavam SCA.¹

Diante desse fato e do uso emergente de ensaios de troponina de alta sensibilidade (hs-cTn), os médicos devem compreender que a cTn não é apenas um biomarcador de infarto do miocárdio, e devem estar bem familiarizados com o diagnóstico diferencial de um valor elevado de cTn fora da SCA, a fim de evitar diagnósticos e tratamentos incorretos desnecessários e potencialmente prejudiciais para SCA presumida, além de evitar atrasos no tratamento correto da causa subjacente do valor elevado. De fato, independentemente do mecanismo, as elevações de cTn fora da SCA são, na maioria das vezes, significativas em termos de prognóstico.¹

Uma amostra comunitária de 3.557 participantes mostrou que a frequência de uso de cTnT elevada foi de 0,7%, e tipicamente associada a fatores de risco para doença cardíaca ou insuficiência cardíaca (IC). Os melhores dados disponíveis sobre a prevalência de cTn elevada na população em geral e o impacto no prognóstico vêm de um estudo de 2017 com 154.052 indivíduos em 28 estudos prospectivos, em que a troponina cardíaca de alta sensibilidade foi detectável em 80% dos indivíduos (cTnI: 83%; cTnT 70%). Os riscos relativos, comparando o terço superior com o terço inferior da hs-cTn para DCV (doença cardiovascular), DCV fatal, doença arterial coronariana e acidente vascular cerebral (AVC), foram de 1,43, 1,67, 1,59 e 1,35, respectivamente, todos estatisticamente significativos. Esse aumento de risco foi independente dos fatores de risco convencionais para DCV. Em uma análise de subgrupo, hs-cTnT foi detectável em 87,5% dos indivíduos e 85% dos indivíduos apresentaram valores dentro da faixa normal.¹

Outro estudo abordando paciente jovens sem comorbidades cardiovasculares mostrou que, dos 6.081 casos que atenderam aos critérios de inclusão - menores que 50 anos sem doença arterial coronariana, 3.574 (58,8%) pacientes apresentaram infarto do miocárdio, enquanto 2.507 (41,2%) apresentaram outra causa de elevação da troponina. Em um acompanhamento mediano de 8,7 anos, a mortalidade por todas as causas foi maior em pacientes com causas não relacionadas ao infarto do miocárdio para elevação da troponina em comparação com aqueles com infarto do miocárdio. Especificamente, a mortalidade foi maior em pacientes com patologias.³

No contexto da sepse, distúrbio clínico muito prevalente em ambiente intra-hospitalar, foi realizada uma coorte holandesa com 1.124 pacientes grave sépticos, 60-67 % tiveram hs-cTnI elevada e valores elevados foram associados a maior mortalidade precoce (até 14 dias) e a mais eventos cardiovasculares no ano pós-alta.⁵

Esses achados reforçam que a elevação de troponina fora do contexto de síndrome coronariana aguda não é apenas frequente, como também possui implicações prognósticas relevantes, independentemente da etiologia subjacente. A ampla detecção de hs-cTn em indivíduos aparentemente saudáveis, bem como em pacientes com condições críticas como sepse, insuficiência renal ou DPOC, evidencia que este biomarcador reflete um espectro fisiopatológico mais abrangente do que a necrose isquêmica clássica. Embora em alguns cenários, como a sepse, a elevação não se configure como fator de risco independente após ajustes multivariados, sua presença está, de modo geral, associada a maior mortalidade precoce e a eventos cardiovasculares adversos subsequentes. Diante disso, torna-se imprescindível que o valor da troponina seja interpretado à luz do contexto clínico individualizado, permitindo ao médico diferenciar entre lesão miocárdica com e sem implicações coronarianas diretas, otimizando assim a abordagem diagnóstica e terapêutica nos serviços de emergência e unidades hospitalares de alta complexidade.

Causas globais de elevação de troponina

Categoria	Exemplos	Mecanismo predominante
Cardíacas (não isquêmicas)	IAM; Miocardite; Insuficiência cardíaca; Cardiomiopatias	Lesão inflamatória ou sobrecarga de parede
Arritmias	Taquiarritmias (FA, TV); Bradiarritmias	Isquemia relativa, aumento de demanda
Pulmonares	Embolia pulmonar; Hipertensão pulmonar	Estresse de ventrículo direito
Renais	Doença renal crônica; Hemodiálise	Depuração reduzida, lesão subclínica crônica
Neurológicas	AVE; Hemorragia subaracnóidea	Lesão por descarga adrenérgica
Sépticas/Inflamatórias	Sepse; Síndrome da resposta inflamatória sistêmica	Lesão direta por citocinas e hipóxia
Esforço físico extremo	Atletas de alta performance; Crises convulsivas	Estresse oxidativo e microlesão transitória
Medicamentos/Drogas	Quimioterápicos; Cocaína; Catecolaminas	Toxicidade direta ou vasoespasma

Tabela comparativa das causas de elevação de troponina²

Fluxo de pacientes com dosagem e resultado de troponina no PS

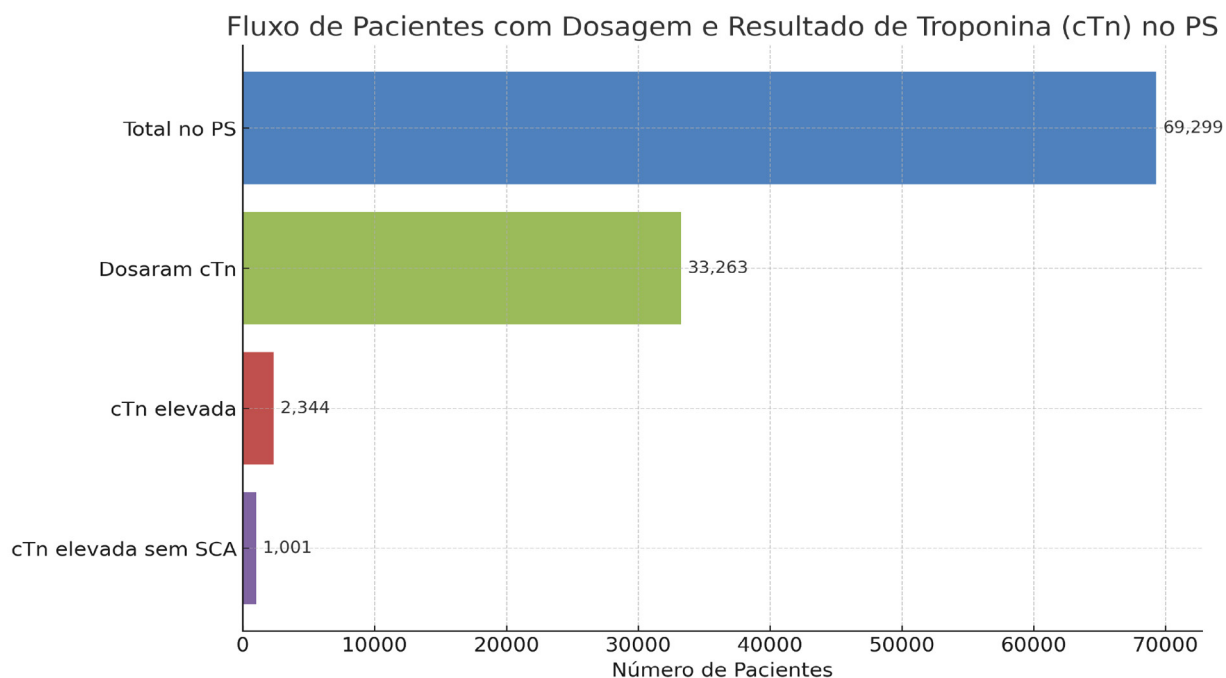


Gráfico baseado na análise do estudo “Elevated cardiac troponin concentration in the absence of an acute coronary syndrome”¹

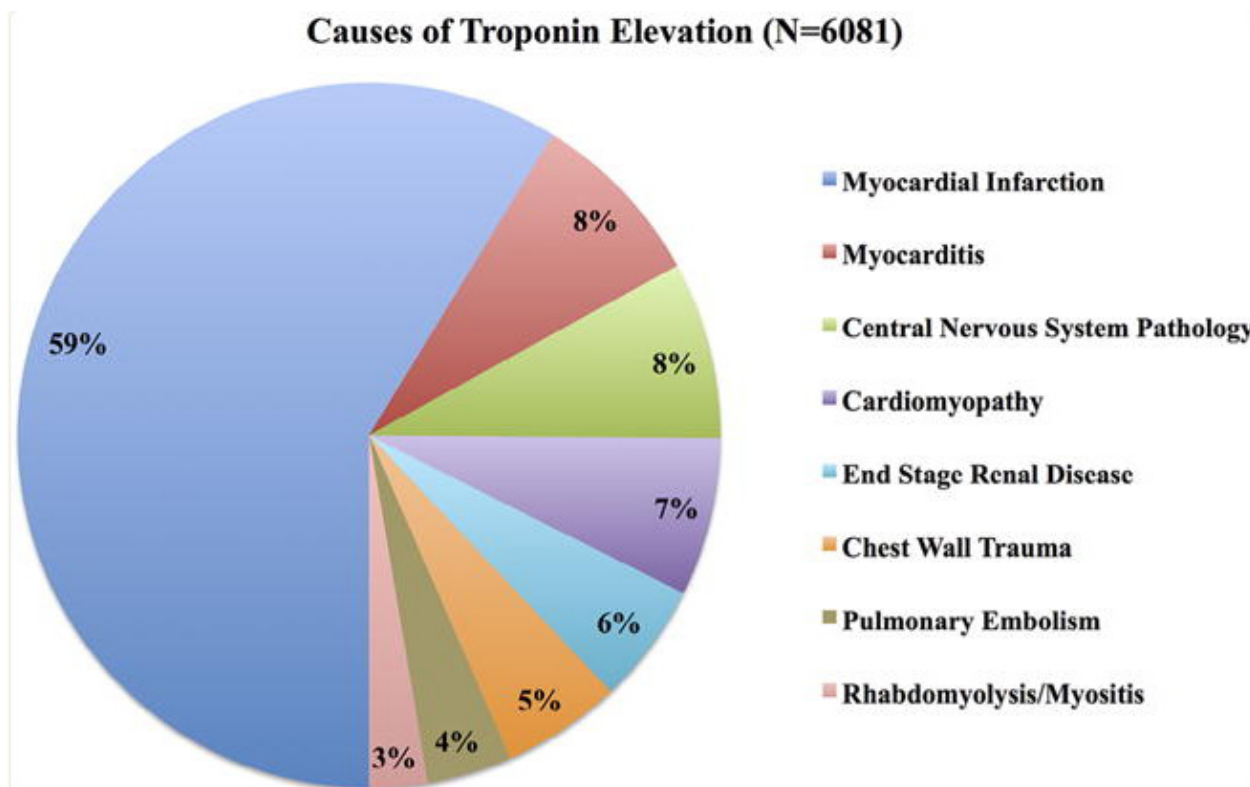


Gráfico retirado do estudo sobre as causas de elevação de troponina em pacientes menores de 50 anos sem doença coronariana ³

DISCUSSÃO

A elevação da troponina cardíaca (cTn) fora do contexto clássico da SCA tem sido cada vez mais observada na prática clínica, especialmente com a introdução dos ensaios de alta sensibilidade (hs-cTn), que permitem detectar mínimas concentrações do biomarcador em uma ampla gama de situações clínicas. Embora a troponina permaneça como padrão ouro para o diagnóstico de infarto agudo do miocárdio, a presente revisão evidencia que sua elevação pode refletir não apenas eventos isquêmicos, mas também processos inflamatórios, hemodinâmicos ou estruturais.

Os dados analisados reforçam a importância da interpretação contextualizada da elevação de cTn, sobretudo em ambientes de emergência e unidades de terapia intensiva, onde pacientes frequentemente apresentam condições sistêmicas graves capazes de induzir injúria miocárdica não isquêmica. Condições como sepse, embolia pulmonar, insuficiência cardíaca, arritmias e insuficiência renal crônica foram destacadas como causas relevantes de elevação de cTn sem evidência de obstrução coronariana. Em um dos estudos incluídos, observou-se que cerca de 42,7% dos pacientes com cTn elevada não apresentavam SCA, o que evidencia o alto potencial de falsos positivos quando se interpreta o exame de maneira isolada.¹

Outro ponto de destaque é a associação da elevação crônica de troponina com prognóstico adverso mesmo na ausência de SCA. A análise do estudo com mais de 150 mil indivíduos demonstrou que níveis elevados de hs-cTn, mesmo dentro da faixa de normalidade, estão relacionados a risco aumentado de eventos cardiovasculares maiores, como AVC e morte cardiovascular. Tal achado sustenta a noção de que a troponina elevada é um marcador de risco cardiovascular e não apenas um indicativo de infarto. Assim, o marcador passa a ter

valor não apenas diagnóstico, mas também prognóstico, o que pode contribuir para a estratificação de risco e acompanhamento de longo prazo.²

Estudos realizados em jovens com elevação de troponina evidenciaram que 41% dos pacientes avaliados apresentaram uma causa de elevação de troponina diferente do infarto do miocárdio, o que foi associado a uma mortalidade geral mais elevada a longo prazo em comparação com o quadro de SCA. Pacientes jovens que apresentam troponinas elevadas representam um desafio diagnóstico, dada a probabilidade pré-teste geralmente baixa de doença aterosclerótica. Do ponto de vista diagnóstico, é importante determinar se a elevação dos biomarcadores é cardíaca ou não cardíaca em sua etiologia, a fim de evitar testes cardíacos desnecessários, que podem impor riscos adicionais à saúde dos pacientes e aumentar os custos com assistência médica. Há um amplo diferencial para elevação de troponina nessa população, que varia com base em características demográficas, e compreender essas diferenças pode ter implicações diagnósticas e prognósticas importantes.³

A ausência de critérios clínicos bem definidos para conduta frente à elevação de troponina em pacientes sem evidência de isquemia coronariana leva a uma dicotomia nas decisões clínicas: de um lado, condutas intervencionistas desnecessárias baseadas em achados laboratoriais isolados; de outro, a subvalorização de um marcador que pode sinalizar disfunção cardiovascular incipiente ou descompensações sistêmicas graves. Torna-se, portanto, necessária a padronização de algoritmos diagnósticos e fluxogramas clínicos para lidar com esse achado em ambientes de alta complexidade.²

Adicionalmente, o reconhecimento dos diferentes tipos de infarto, especialmente o IAM tipo 2 — relacionado ao desequilíbrio entre oferta e demanda de oxigênio —, é fundamental. Esse tipo de IAM representa parcela crescente dos diagnósticos em pacientes criticamente enfermos e exige abordagem distinta do IAM tipo 1, não sendo necessariamente beneficiado por terapias antitrombóticas agressivas. Nesse sentido, a correta categorização da troponina elevada permite não apenas evitar tratamentos inadequados, mas também otimizar a alocação de recursos diagnósticos e terapêuticos.²

Por fim, a presente revisão destaca que a troponina, apesar de altamente específica para o tecido cardíaco, não é restrita ao quadro de IAM. Sua elevação pode refletir uma variedade de processos fisiopatológicos, o que exige do clínico não apenas conhecimento técnico, mas também sensibilidade para integrar dados laboratoriais, sinais clínicos e achados de imagem em uma interpretação diagnóstica segura e assertiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão considera as evidências que possibilitam a identificação de sistematização de informações para o diagnóstico correto nos casos de elevação de troponina em contextos agudos e crônicos, com ou sem comprometimento coronariano direto, visando aprimorar a abordagem diagnóstica e a conduta clínica frente a esse achado laboratorial.

Valores elevados de cTn fora de SCA não são incomuns e refletem necrose de cardiomiócitos em uma ampla gama de doenças cardíacas, pulmonares e sistêmicas. O uso crescente de ensaios de hs-cTn sem dúvida levará à detecção mais frequente de valores elevados de cTn, portanto, o tópico é oportuno. Recomenda-se que o clínico esteja familiarizado com o amplo diagnóstico diferencial de uma cTn elevada, de modo a evitar a falsa atribuição de IAM a um paciente sem SCA e realizar uma conduta assertiva frente a um cenário de cuidados intensivos, emergência ou paciente hospitalizado.

REFERÊNCIAS

- [1] ALBERT, Nancy M. *Elevated cardiac troponin concentration in the absence of an acute coronary syndrome*. UpToDate, 2025. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/elevated-cardiac-troponin-concentration-in-the-absence-of-an-acute-coronary-syndrome>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- [2] AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY. *Causes of non-ACS related troponin elevations*. American College of Cardiology, 18 jul. 2014. Disponível em: <https://www.acc.org/Latest-in-Cardiology/Articles/2014/07/18/13/16/Causes-of-Non-ACS-Related-Troponin-Elevations>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- [3] CHAPMAN, A. R. et al. High-sensitivity cardiac troponin and the universal definition of myocardial infarction. *Heart*, [S.l.], v. 104, n. 23, p. 1756–1761, 2018. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5817012/>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- [4] MAKKAR, Nitesh; DUBEY, Parag K.; SINGH, Gaurav. Non-coronary causes of elevated troponin. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, [S.l.], v. 9, n. 10, p. OE01–OE04, 2015. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4554225/>. Acesso em: 29 jul. 2025.
- [5] SMILOWITZ, N. R. et al. Myocardial injury in the intensive care unit: a commonly unrecognized but clinically significant problem. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, [S.l.], v. 10, n. 6, 2017. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCOUTCOMES.117.004040>. Acesso em: 29 jul. 2025.

TRABALHO COMPLETO**PANORAMA DA INFECÇÃO POR INFLUENZA NA PEDIATRIA**

Mariana Reis Rocha Ferreira - marianareisrf@yahoo.com - Médica Residente do Programa de Pediatria do Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano Costa (HCTCO)

*Thaís Figueiredo de Souza Mazzine - thaispneumoped@gmail.com - Pneumologista
Pediátrica - HCTCO*

Área temática: cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

A gripe é uma das principais doenças respiratórias virais em crianças, presente em todo o mundo, e que provoca significativa morbidade, custos e hospitalizações. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura que objetiva discutir as linhas gerais dessa doença e descrever brevemente a condução de um caso. Subsidiada pela busca de artigos publicados entre 2015 a 2025 na base de dados indexada PubMed com a utilização de descritores e filtros específicos, a revisão foi realizada com 20 artigos, utilizando-se também do Guia de Manejo e Tratamento de Influenza 2023 [recurso eletrônico]. Os vírus que causam a gripe nas crianças são o Alphainfluenzavirus, o Betainfluenzavirus e o Gammainfluenzavirus. A transmissão ocorre por gotículas e aerossóis, e o paciente é contagioso por cinco a sete dias. Há também transmissão por meio de contato com outro hospedeiro animal. A sintomatologia em geral é branda, com mortalidade variando entre 3 a 45% dos casos. Sinais de gravidade devem ser observados, classificando a criança como portadora de síndrome respiratória aguda grave, além da identificação dos fatores de risco para doença grave e complicações. O diagnóstico é realizado principalmente através da reação em cadeia da polimerase com transcriptase reversa em tempo real (RT-PCR). São descritas algumas complicações em diversos sistemas orgânicos. O manejo da doença envolve avaliação clínica do paciente, presença de fatores de risco e gravidade, e administração precoce do antiviral fosfato de oseltamivir, além de medidas sintomáticas e de suporte. Sua prevenção envolve principalmente a vacinação, e a quimioprofilaxia é indicada em alguns casos.

Palavras-chave: gripe; influenza; pediatria; criança; infecção viral.

INTRODUÇÃO

As infecções respiratórias agudas são uma das principais causas de doenças pediátricas, e 50 a 80% delas são de origem viral.^{1,2} Vírus respiratórios emergentes podem causar surtos com morbidade e mortalidade significativas ou circular rotineiramente, e a gripe é uma dessas infecções.¹ Doença epidêmica comum em crianças^{3,4,5,6}, com prevalência anual de cerca de 40% em crianças em idade pré-escolar e 30% em idade escolar, que são mais suscetíveis à infecção.^{4,5} Em regiões temperadas, apresenta picos do início do outono até o inverno; enquanto em regiões de clima tropical, pode circular ao longo de todo o ano.^{7,8} A doença varia em intensidade e gravidade, podendo decorrer com complicações.⁴

A gripe ganhou notoriedade com o primeiro caso de infecção humana com o vírus H1N1, registrado no México em 2009, espalhando-se rapidamente pelo mundo.⁹ É responsável por milhões de casos anualmente^{6,8} e sua incidência provavelmente é maior do que a relatada, uma vez que nem todos pais levam seus filhos ao atendimento médico.⁴

Além de sua prevalência, a gripe apresenta impacto significativo nos serviços de saúde, tanto em consultas ambulatoriais quanto em hospitalizações. As infecções, quando não tratadas com automedicação,⁴ podem levar a aumento considerável da demanda por atendimento médico.¹⁰

Diante deste contexto epidemiológico e clínico, esta revisão narrativa busca apresentar as características, complicações e manejo da gripe em crianças.

JUSTIFICATIVA

Discutir sobre esta doença, dada sua elevada frequência², é de extrema relevância. Seu conhecimento permite o diagnóstico e manejo adequados, além do desenvolvimento de medidas preventivas e terapêuticas para limitar a disseminação do vírus.¹ Além disso, sabe-se que a criança doente, além de enfrentar a carga da doença e possíveis complicações, pode levar seus pais a se ausentarem do trabalho e de outras atividades para cuidar dela^{4,10} - principalmente tratando-se de crianças mais novas. Crianças também podem atuar como vetor, disseminando a infecção para familiares⁴, o que resulta em custos médicos e econômicos substanciais.^{2,10}

OBJETIVOS

Objetivo geral

Discutir as linhas gerais sobre a infecção por influenza na pediatria

Objetivos específicos

- Apresentar o manejo clínico da doença, incluindo tratamento antiviral, suporte e critérios de internação;
- Revisar a transmissão e fatores de risco para infecção e doença grave em crianças;
- Descrever a sintomatologia, sinais de gravidade e critérios de diagnóstico da influenza em crianças;
- Discutir as principais complicações associadas à infecção por influenza em pediatria;
- Revisar medidas de prevenção, incluindo vacinação e quimioprofilaxia, e seu impacto na propagação da doença.

METODOLOGIA

O estudo é uma revisão narrativa de literatura, com o objetivo oferecer uma visão geral sobre o quadro de gripe em recém-nascidos, lactentes, crianças e adolescentes. Foi realizada a busca de artigos de 2015 a 2025 na base de dados indexada PubMed. Foram utilizados os descritores: (*Influenza*) AND (*Child*) NOT (*Vaccine*) NOT (*Pregnancy*) NOT (*Adult*) NOT (*Covid*) NOT (*SarsCov2*) NOT (*Syncytial*); aplicando-se os seguintes filtros: *free full text*, *publication date - 10 years*, *age - child/birth to 18 years* e *language - English*.

A busca resultou em 668 artigos, dos quais foram selecionados 20 artigos após leitura de títulos e resumos, excluindo-se aqueles que abordavam visões direcionadas e específicas do tema, como apenas complicações causadas pela infecção, por exemplo. Além desses artigos, foi utilizado o Guia de Manejo e Tratamento de Influenza 2023 [recurso eletrônico]¹¹.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os vírus da gripe são membros da família Orthomyxoviridae^{6,7,11}, da qual existem sete gêneros: Alphainfluenzavirus, Betainfluenzavirus, Gammainfluenzavirus, Deltainfluenzavirus - responsáveis pelas gripes A, B, C e D respectivamente -, além do Isavirus, o Quaranjavírus e o Thogotovírus.¹² Causam gripe em humanos os 3 primeiros tipos^{1,5,12}, com diferenças nas proteínas da membrana externa, o hospedeiro, variações e epidemiologia.^{1,12}

Os vírus da gripe A e B cocirculam anualmente durante epidemias sazonais^{5,12} e podem causar desde sintomas leves até doenças respiratórias graves com complicações clínicas, hospitalizações e até morte.¹² Já as infecções pelo vírus da gripe C tendem a causar sintomas leves.^{1,12} Estes vírus serão detalhados a seguir, e podem coexistir em um quadro agudo.⁷

A gripe A tem como hospedeiros humanos, suínos, aves e outros animais, sendo capaz de causar pandemias devido a recombinações genéticas.^{1,12} Essa espécie envolve cepas antigenicamente distintas, devido à mudança antigênica⁵, com troca completa de segmentos gênicos que codificam as proteínas da membrana, introduzindo variantes que não circularam anteriormente em humanos.¹ As principais cepas são A/H1N1 e A/H3N2.¹³ Os sintomas clínicos associados às cepas que vão surgindo são semelhantes aos das epidemias anuais; mas são frequentemente mais graves devido à ausência de imunidade prévia mínima (por vacinação ou infecção anterior por influenza) ou ausente¹, podendo assim causar pandemias.^{1,13} Outros tipos são o H5N1, a H7N9 e a H10N8.¹

A gripe B tem como hospedeiros apenas os humanos, embora tenha sido ocasionalmente detectada em focas, baleias e porcos. Dessa maneira, pode provocar epidemias, mas não pandemias.^{1,12} O vírus da gripe B apresenta duas linhagens geneticamente distintas: B/Yamagata e B/Victoria.^{5,13} É responsável por 23-53% de todos os casos de influenza anualmente e causa importante morbimortalidade. E nas crianças, consideradas de «alto risco», por até 52% de todas as mortes relacionadas à influenza.^{6,12}

Por fim, a gripe C é amplamente distribuída globalmente, afetando principalmente crianças pequenas. Geralmente está associada a doença respiratória leve, e quando gera hospitalização, esta ocorre mais frequentemente em menores de 3 anos de idade, especialmente naqueles com comorbidades - relatadas em até 80% dos casos, sendo a prematuridade a mais comum. Um achado frequente é a coinfeção com outros micróbios (8-50% dos casos), especialmente em menores de 2 anos, podendo estar associada ao aumento da gravidade da doença.¹⁴

A seguir, a Tabela 1 resume os tipos virais, seus gêneros e hospedeiros.

Tabela 1 – Tipos de vírus da gripe, gêneros e hospedeiros

Tipo de vírus	Gênero	Hospedeiros
Influenza A	Alphainfluenzavirus	Humanos, aves, suínos e outros animais
Influenza B	Betainfluenzavirus	Humanos (ocasionalmente focas, baleias, porcos)
Influenza C	Gammainfluenzavirus	Humanos e suínos
Influenza D	Deltainfluenzavirus	Bovinos e outros animais
Outros	Isavirus, Quaranjavirus, Thogotovirus	Variável

Fonte: Elaborada pelos autores com base em referências 1,5,12–14.

Transmissão

A gripe tem um período de incubação curto e alta infectividade, especialmente na população infantil. A transmissão entre as crianças e adultos ocorre rapidamente, principalmente por gotículas^{6,13,15} e aerossóis.⁶ O paciente é contagioso por 5 a 7 dias, desde dois dias antes do início dos sintomas até o fim da febre.^{13,15} Pacientes imunocomprometidos podem eliminar o vírus por até três semanas.^{6,13,15} As principais transmissoras são crianças menores de 5 anos, mais suscetíveis à gripe devido ao sistema imunológico ainda imaturo, e que eliminam o vírus em concentrações mais altas e por um período mais prolongado que os adultos.⁶

Além dessa transmissão direta por contato próximo, o vírus também pode ser transmitido indiretamente por meio de outro hospedeiro animal. Esses vírus são adaptados às aves, tendo geralmente a capacidade limitada em se replicar em humanos, restringindo a transmissão de pessoa para pessoa. No entanto, isso pode ser contornado por mutação ou rearranjo com um vírus humano, como ocorreu na pandemia H1N1 de 2009: um rearranjo entre os vírus da gripe aviária, humana e suína.¹

Sintomatologia

A maioria dos casos é brando, mas pode evoluir para doença grave e fatal, causando dano a múltiplos sistemas orgânicos. A taxa de mortalidade varia entre os estudos, de 3 a 45%.¹⁵

A síndrome gripal é caracterizada por febre de início súbito com sinais e sintomas de vias aéreas superiores (rinorreia, odinofagia, disfonia, tosse), acompanhados de pelo menos uma manifestação sistêmica: calafrios, mal-estar, cefaleia ou mialgia.^{5,13,11}

Distinguir os tipos de influenza através de sintomatologia é difícil.⁶ Mas, em geral, pode-se dizer que a gripe C é mais branda, apresenta menos dias febris, menor utilização de serviços de saúde e está associada a pneumonia, bronquiolite^{1,14}, bronquite e sintomas de gastroenterite.¹⁴ Febre e tosse são sintomas comuns em todos os tipos de gripe.¹

Sinais de gravidade

Em crianças, a síndrome gripal pode evoluir para formas graves, envolvendo alterações nos sistemas respiratório, neurológico, cardiovascular e renal/metabólico, além de sinais gerais como febre persistente, desidratação e exacerbação de doenças preexistentes. Crianças com algum desses sinais são classificadas como

portadoras de síndrome respiratória aguda grave (SRAG), sendo fundamental o reconhecimento precoce para manejo adequado. Os parâmetros de avaliação dos sinais vitais em crianças diferem dos adultos. 15,11

A seguir, o Quadro 1 descreve essas alterações, que são os principais sinais de gravidade:

Quadro 1 – Principais sinais de gravidade em crianças com síndrome gripal

Sistema	Sinais de gravidade
Respiratório	Dispneia, taquipneia, bradipneia, ritmo respiratório irregular, gemidos expiratórios, estridor inspiratório, sibilos, aumento do tempo expiratório, hipoxemia ($SpO_2 \leq 94\%$)
Neurológico	Alteração do nível de consciência
Cardiovascular	Hipotensão arterial, taquicardia
Renal/Metabólico	Diurese < 400 mL/24h, elevação da creatinina sérica $> 2,0$ mg/dL
Outros	Persistência ou retorno da febre, desidratação, exacerbação de doença preexistente, miosite

Fonte: autoria própria, baseado em [15,11]

Fatores de risco para a gripe

Pode-se citar principalmente crianças menores que 5 anos, já que apresentam maior suscetibilidade imunológica, 3,6,7,1115,16,17 especialmente aquelas maiores de 3 anos, que estão mais expostas ao ambiente externo - sendo a escola um cenário ideal para a circulação e disseminação viral 13; e o sexo masculino com prevalência superior a 56% na maioria dos estudos. 7,1115,,16,18

Além disso, destacam-se comorbidades, como distúrbios pulmonares, cardiovasculares, renais, hepáticos, neurológicos, hematológicos ou metabólicos crônicos, estado de imunossupressão, uso prolongado de aspirina, adolescentes grávidas durante a temporada de gripe, residentes de instituições de cuidados de longo prazo e crianças com obesidade grau III. 6,11,13

Estudos realizados na China, Brasil e Austrália evidenciaram que a poluição do ar é outro importante fator de risco para a gripe, principalmente em meses frios. Os poluentes atmosféricos podem romper a barreira imunológica por meio do estresse oxidativo e da modulação imunológica, aumentar a suscetibilidade celular aos vírus de RNA, reduzir a função pulmonar e facilitar a inalação do vírus, atuando como meio de transporte. 16

Fatores meteorológicos também influenciam risco: climas frios (temperatura abaixo de 20 °C) e secos favorecem a transmissão do vírus em ambientes fechados., enquanto a alta umidade pode produzir gotículas que carregam o vírus, aumentando sua concentração no ar próximo à fonte de infecção. 8

Vale destacar também o tabagismo familiar, que pode ter um efeito na supressão da imunidade humoral e mediada por células, tornando as crianças mais suscetíveis à gripe. 7

Fatores de risco para gripe grave e complicações

Os fatores de risco associados à doença grave incluem: não vacinação 3,13,17, 19, prolongamento do número de dias até o início do antiviral após o início da doença 19 e a presença de comorbidades subjacentes 3, 13,17

Alguns achados laboratoriais também podem indicar maior risco: diminuição da hemoglobina, elevação da alanina aminotransferase, níveis elevados de nitrogênio ureico e lactato, 19 citopenia e envolvimento hepático. 1

Diagnóstico

Um caso de gripe diagnosticado clinicamente é definido como uma criança que tem sintomatologia de síndrome gripal, somada à história de: visita a um hospital durante a temporada de alta atividade da gripe ou quando as visitas ao hospital devido a infecção do trato respiratório superior aumentam significativamente ou quando ocorre um surto local de infecção do trato respiratório superior.¹⁶

Um caso de gripe confirmado laboratorialmente é definido como uma criança com síndrome gripal cuja infecção pelo vírus da gripe é verificada em laboratório. Os métodos utilizados incluem: reação em cadeia da polimerase com transcriptase reversa (PCR), PCR em tempo real (RT-PCR)¹⁶, cultura viral^{1,16}, detecção de antígeno específico do vírus da gripe A ou B em células epiteliais respiratórias ou soroconversão.¹⁶

Os testes laboratoriais para confirmação da gripe diferem em sensibilidade, disponibilidade, tempo para obtenção do resultado e complexidade técnica. O RT-PCR é atualmente o método mais amplamente utilizado, devido à sua rapidez e alta sensibilidade. A seguir, o Quadro 2 resume os principais métodos laboratoriais, destacando suas características e aplicações.^{1,2,5}

Quadro 2 – Métodos laboratoriais para confirmação da gripe em crianças

Método	Descrição	Vantagens	Limitações
PCR	Amplificação do material genético do vírus Influenza	Alta especificidade; identifica presença do vírus	Tempo relativamente maior; não quantifica carga viral
RT-PCR	PCR com transcriptase reversa; detecta RNA viral	Alta sensibilidade; rápido; quantifica carga viral	Requer equipamento especializado; custo mais alto
Cultura viral	Crescimento do vírus em células apropriadas	Permite estudo detalhado do vírus	Sensibilidade variável; demorado; métodos limitados
Detecção de antígenos	Identificação de antígenos do vírus A ou B em células respiratórias	Rápido; fácil de realizar	Menor sensibilidade; risco de falso negativo
Soroconversão	Medição do aumento de anticorpos específicos	Boa sensibilidade; útil em estudos epidemiológicos, indica infecção recente ou prévia	Necessita de amostras seriadas: resultado só após semanas; não útil para diagnóstico rápido

Fonte: autoria própria, adaptado de [1,2,5,16]

Os testes devem ser realizados de maneira sistemática, haja vista que testagem indiscriminada para vírus respiratórios circulantes podem levar a custos laboratoriais adicionais e baixo rendimento diagnóstico.²⁰ Quando realizados de forma oportuna e direcionada, auxiliam nas decisões clínicas, uso apropriado de terapia antiviral, orientações à população, controle de infecção e compreensão de patógenos circulantes localmente.^{2,20}

Complicações

A gripe pode levar tanto a complicações pulmonares como a pneumonia viral e infecções bacterianas secundárias, como também a manifestações sistêmicas, incluindo miosite, lesão renal, pericardite, artrite reativa, infarto do miocárdio; e até mesmo ao colapso de muitos sistemas orgânicos.^{3,15,19} As complicações mais frequentes são a encefalopatia associada à gripe e síndrome do desconforto respiratório agudo.¹⁹

Estudo realizado em Zagreb envolvendo menores de 15 anos infectados por influenza pandêmica A (H1N1) 2009 demonstrou que 9,7% apresentou complicações neurológicas, incluindo encefalite ou encefalopatia, confusão, perda de consciência e paralisia e síndrome de Guillain-Barré.¹⁵

Manejo

O manejo da gripe depende da avaliação clínica do paciente e da presença de fatores de risco e ou de sinais de gravidade, o que permite direcionar o tratamento para ambiente ambulatorial ou hospitalar, conforme a gravidade do quadro.^{11, 15, 21}

Atualmente, existem 4 agentes antivirais contra a gripe aprovados pela Food and Drug Administration (FDA): oseltamivir oral, zanamivir inalatório, baloxavir oral e peramivir intravenoso.³ Entre eles, o fosfato de oseltamivir é o mais utilizado na prática clínica, devido à facilidade de administração oral, ampla disponibilidade, segurança em todas as idades, inclusive em crianças menores de 5 anos e adolescentes grávidas, e eficácia comprovada na redução da duração dos sintomas, complicações e hospitalizações. O oseltamivir é indicado principalmente para casos de SRAG e para pacientes com síndrome gripal associada a fatores de risco para complicações, podendo ser considerado mesmo na ausência desses fatores mediante julgamento clínico.^{3,11} O tratamento com oseltamivir, geralmente administrado por 5 dias, reduz a duração dos sintomas, a transmissão domiciliar, a hospitalização, as complicações, os custos com assistência médica e o uso de antibióticos.^{3,11,19} Recomenda-se iniciar o antiviral dentro de 48 horas do início dos sintomas, imediatamente após a suspeita clínica, independentemente da coleta de material para exame laboratorial;^{3,11,19} no entanto, em casos de SRAG, o medicamento ainda apresenta benefícios mesmo se iniciado até cinco dias após o início da doença.¹¹

O tratamento também inclui medidas de suporte, como uso de sintomáticos, hidratação e oxigenoterapia caso saturação de oxigênio igual ou abaixo de 94%, monitorização contínua, precaução de contato e isolamento.^{1,11} O uso de antibióticos só deve ser realizado em caso de forte suspeita de coinfeção bacteriana.¹¹ Casos de SRAG exigem internação hospitalar, com atenção especial à necessidade de suporte de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) se instabilidade hemodinâmica persistente, insuficiência respiratória ou evolução para outras disfunções orgânicas.¹¹

Vale aqui ressaltar que o tratamento da gripe C envolve principalmente suporte, haja vista que os antivirais são ineficazes devido à ausência da glicoproteína NA na membrana externa do vírus, onde atuam.¹

Prevenção

A melhor medida preventiva contra a gripe é a vacinação. Quando aplicada em crianças em idade escolar, contribui também para a proteção indireta de outras faixas etárias. Algo importante é que a melhor proteção é fornecida quando há boa correspondência entre as cepas da vacina e as cepas em circulação.⁵ Esta reduz efetivamente a incidência e a gravidade da infecção respiratória em crianças.^{13,18,19}

A vacina está disponível para lactentes a partir de 6 meses de idade. Para aqueles com menos de 6 meses, a estratégia preventiva envolve a imunização de gestantes e pessoas da rede de apoio em contato próximo com o bebê.^{10,18}

As vacinas contra influenza não conferem proteção contra o tipo C.¹ Tradicionalmente, são usadas as trivalentes, que contêm três vírus: um A/H3N2, um A/H1N1pdm09 e um vírus da gripe B (da linhagem B/Yamagata ou B/Victoria). Atualmente, também estão disponíveis as quadrivalentes, que contêm 2 vírus da gripe B, considerando a dificuldade em prever com precisão qual linhagem de Influenza B pode circular nas próximas temporadas da doença.¹²

Além da vacinação, pode-se considerar a quimioprofilaxia com oseltamivir, recomendada apenas em situações específicas, como em criança com graves deficiências imunológicas ou em uso de drogas imunossupressoras, após contato com pessoas com infecção. Para ser eficaz, deve ser iniciada em até 48 horas após a exposição e mantida por 10 dias.¹¹

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise dessa infecção e de seu manejo, destaca-se a importância da identificação precoce do quadro clínico, dos fatores de risco e sinais de gravidade. Para evitar a progressão da doença, o tratamento antiviral e de suporte deve ser iniciado preferencialmente em até 48h do início dos sintomas, sempre em ambiente adequado ao grau de complexidade do paciente (ambulatorial, hospitalar ou em UTI).^{5,15,21}

Além disso, visando à redução da morbidade, das admissões hospitalares e dos custos com assistência médica, torna-se essencial a vacinação em larga escala e a implementação de medidas de precaução de contato e isolamento durante o período de transmissibilidade, contribuindo para a contenção da propagação viral.^{10,11,13,18,19}

REFERÊNCIAS

1. Schuster JE, Williams JV. Emerging Respiratory Viruses in Children. *Infect Dis Clin North Am*. 2018 Mar;32(1):65-74. doi: 10.1016/j.idc.2017.10.001. PMID: 29406977; PMCID: PMC7134626. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29406977/>
2. Szymański K, Cieślak K, Kowalczyk D, Brydak LB. Co-infection with Influenza Viruses and Influenza-Like Virus During the 2015/2016 Epidemic Season. *Adv Exp Med Biol*. 2017;968:7-12. doi: 10.1007/5584_2016_182. PMID: 28181195; PMCID: PMC7122344. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28181195/>
3. Antoon JW, Sarker J, Abdelaziz A, Lien PW, Williams DJ, Lee TA, Grijalva CG. Trends in Outpatient Influenza Antiviral Use Among Children and Adolescents in the United States. *Pediatrics*. 2023 Dec 1;152(6):e2023061960. doi: 10.1542/peds.2023-061960. PMID: 37953658; PMCID: PMC10681853. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37953658/>
4. Rahmqvist M, Gjessing K, Faresjö T. Influenza-related healthcare visits, hospital admissions, and direct medical costs for all children aged 2 to 17 years in a defined Swedish region, monitored for 7 years. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Aug;95(33):e4599. doi: 10.1097/MD.0000000000004599. PMID: 27537594; PMCID: PMC5370820. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27537594/>
5. Meng X, Zhao H, Ou R, Zeng Q, Lv H, Zhu H, Ye M. Epidemiological and Clinical Characteristics of Influenza Outbreaks Among Children in Chongqing, China. *Front Public Health*. 2022 Apr 15;10:760746. doi: 10.3389/fpubh.2022.760746. PMID: 35493383; PMCID: PMC9051075. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35493383/>
6. Mancinelli L, Onori M, Concato C, Sorge R, Chiavelli S, Coltella L, Raucci U, Reale A, Menichella D, Russo C. Clinical features of children hospitalized with influenza A and B infections during the 2012-2013 influenza season in Italy. *BMC Infect Dis*. 2016 Jan 8;16:6. doi: 10.1186/s12879-015-1333-x. PMID: 26743673; PMCID: PMC4705698. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26743673/>
7. Yoshihara K, Le MN, Toizumi M, Nguyen HA, Vo HM, Odagiri T, Fujisaki S, Ariyoshi K, Moriuchi H, Hashizume M, Dang DA, Yoshida LM. Influenza B associated paediatric acute respiratory infection hospitalization in central vietnam. *Influenza Other Respir Viruses*. 2019 May;13(3):248-261. doi: 10.1111/irv.12626. Epub 2019 Feb 28. PMID: 30575288; PMCID: PMC6468073. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30575288/>
8. Guo Q, Dong Z, Zeng W, Ma W, Zhao D, Sun X, Gong S, Xiao J, Li T, Hu W. The effects of meteorological factors on influenza among children in Guangzhou, China. *Influenza Other Respir Viruses*. 2019 Mar;13(2):166-175. doi: 10.1111/irv.12617. Epub 2018 Dec 13. PMID: 30407738; PMCID: PMC6379639. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30407738/>
9. Koh MT, Eg KP, Loh SS. Hospitalised Malaysian children with pandemic (H1N1) 2009 influenza: clinical characteristics, risk factors for severe disease and comparison with the 2002-2007 seasonal influenza. *Singapore Med J*. 2016 Feb;57(2):81-6. doi: 10.11622/smedj.2015146. Epub 2015 Oct 16. PMID: 26768169; PMCID: PMC4759380. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26768169/>

10. Zhang T, Zhang J, Hua J, Wang D, Chen L, Ding Y, Zeng S, Wu J, Jiang Y, Geng Q, Zhou S, Song Y, Iuliano AD, Greene CM, McFarland J, Zhao G. Influenza-associated outpatient visits among children less than 5 years of age in eastern China, 2011-2014. *BMC Infect Dis*. 2016 Jun 10;16:267. doi: 10.1186/s12879-016-1614-z. PMID: 27287453; PMCID: PMC4901396. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27287453/>
11. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações e Doenças Imunopreveníveis. Guia de Manejo e Tratamento de influenza 2023 [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente, Departamento do Programa Nacional de Imunizações e Doenças Imunopreveníveis.— Brasília : Ministério da Saúde, 2023.
12. Zaraket H, Hurt AC, Clinch B, Barr I, Lee N. Burden of influenza B virus infection and considerations for clinical management. *Antiviral Res*. 2021 Jan;185:104970. doi: 10.1016/j.antiviral.2020.104970. Epub 2020 Nov 5. PMID: 33159999. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33159999/>
13. Shan J, Yang X, Wang T. Epidemiology of influenza from 2017 to 2022 in a national children's regional medical center. *BMC Pediatr*. 2025 Mar 27;25(1):240. doi: 10.1186/s12887-025-05416-y. PMID: 40148793; PMCID: PMC11948843. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40148793/>
14. Sederdahl BK, Williams JV. Epidemiology and Clinical Characteristics of Influenza C Virus. *Viruses*. 2020 Jan 13;12(1):89. doi: 10.3390/v12010089. PMID: 31941041; PMCID: PMC7019359. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31941041/>
15. Grgić S, Čeljuska-Tošev E, Nikolić J, Markotić F, Vukojević M, Bebek-Ivanković H, Kuzman I. PANDEMIC INFLUENZA A (H1N1) 2009 PRESENTING AS A MILD DISEASE IN CHILDREN IN A CROATIAN CLINICAL CENTRE. *Acta Clin Croat*. 2019 Sep;58(3):421-429. doi: 10.20471/acc.2019.58.03.04. PMID: 31969753; PMCID: PMC6971810. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31969753/>
16. Yu LJ, Li XL, Wang YH, Zhang HY, Ruan SM, Jiang BG, Xu Q, Sun YS, Wang LP, Liu W, Yang Y, Fang LQ. Short-Term Exposure to Ambient Air Pollution and Influenza: A Multicity Study in China. *Environ Health Perspect*. 2023 Dec;131(12):127010. doi: 10.1289/EHP12146. Epub 2023 Dec 11. PMID: 38078423; PMCID: PMC10711743. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38078423/>
17. Uyeki TM. Oseltamivir Treatment of Influenza in Children. *Clin Infect Dis*. 2018 May 2;66(10):1501-1503. doi: 10.1093/cid/cix1150. PMID: 29315362; PMCID: PMC6669028. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29315362/>
18. Hardelid P, Kapetanstrataki M, Norman L, Fleming SJ, Lister P, Gilbert R, Parslow RC. Characteristics and mortality risk of children with life-threatening influenza infection admitted to paediatric intensive care in England 2003-2015. *Respir Med*. 2018 Apr;137:23-29. doi: 10.1016/j.rmed.2018.02.012. Epub 2018 Feb 19. Erratum in: *Respir Med*. 2018 Sep;142:101. doi: 10.1016/j.rmed.2018.06.020. PMID: 29605208. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29605208/>
19. Shi Y, Chen W, Zeng M, Shen G, Sun C, Liu G, Gong H, Wang C, Ge M, Xu J, Wang L, Lu A, Lu G, Zhai X. Clinical features and risk factors for severe influenza in children: A study from multiple hospitals in Shanghai. *Pediatr Neonatol*. 2021 Jul;62(4):428-436. doi: 10.1016/j.pedneo.2021.05.002. Epub 2021 May 14. PMID: 34103261. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34103261/>
20. Tenforde MW, Campbell AP, Michaels MG, Harrison CJ, Klein EJ, Englund JA, Selvarangan R, Halasa NB, Stewart LS, Weinberg GA, Williams JV, Szilagyi PG, Staat MA, Boom JA, Sahni LC, Singer MN, Azimi PH, Zimmerman RK, McNeal MM, Talbot HK, Monto AS, Martin ET, Gaglani M, Silveira FP, Middleton DB, Ferdinands JM, Rolfes MA. Clinical Influenza Testing Practices in Hospitalized Children at United States Medical Centers, 2015-2018. *J Pediatric Infect Dis Soc*. 2022 Jan 27;11(1):5-8. doi: 10.1093/jpids/piab096. PMID: 34643241; PMCID: PMC8794021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34643241/>
21. Uppala R, Seenoikhao N, Sitthikarnkha P, Niamsanit S, Saengnipanthkul S, Techasatian L, Sirikarn P. Clinical characteristics and prognostic marker for hospitalization in children with influenza infection in an emergency setting. *BMC Pediatr*. 2024 Jun 19;24(1):399. doi: 10.1186/s12887-024-04882-0. PMID: 38898404; PMCID: PMC11186267. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38898404/>

TRABALHO COMPLETO**ABSCESO TUBO-OVARIANO BILATERAL COM
APRESENTAÇÃO CLÍNICA SEMELHANTE À APENDICITE
AGUDA: UM RELATO DE CASO**

*Andressa da Cruz Costa, andressacostaufri@gmail.com, residente de Cirurgia Geral,
Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - HCTCO*

*Alberto Teles Lopes, Cirurgião Oncológico, Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino
Ottaviano - HCTCO*

Centro Universitário Serra dos Órgãos - UNIFESO

Área temática: Cuidados na saúde da mulher

RESUMO

O abscesso tubo-ovariano (ATO) configura-se como uma complicação preocupante da doença inflamatória pélvica (DIP), caracterizado pela formação de coleção purulenta envolvendo tubas uterinas, ovários e estruturas anexas, e associando-se a morbidade significativa em mulheres jovens. Tradicionalmente vinculado a agentes sexualmente transmissíveis, o ATO também pode emergir de processos infecciosos intra-abdominais não ginecológicos, como a apendicite perfurada, fato que amplia a complexidade diagnóstica e evidencia a necessidade de abordagens clínicas mais integradas. Sua apresentação clínica inespecífica, frequentemente indistinguível da apendicite aguda, especialmente quando a dor se localiza no quadrante inferior direito, contribui para elevada taxa de erros diagnósticos, atrasos terapêuticos e intervenções desnecessárias. Este relato descreve o caso de uma paciente de 27 anos admitida com quadro clínico, laboratorial e tomográfico compatível com apendicite aguda (Escore de Alvarado máximo), em quem a laparoscopia revelou volumoso ATO bilateral, associado a processo inflamatório pélvico difuso. A evolução refratária à conduta inicial exigiu múltiplas intervenções cirúrgicas — incluindo anexectomias e histerectomia total — além de suporte intensivo em virtude de complicações sistêmicas graves, como síndrome da angústia respiratória aguda e pneumonia associada à ventilação mecânica. O manejo antimicrobiano de amplo espectro, ajustado sequencialmente conforme evolução clínica, foi determinante para o desfecho favorável, alcançado após prolongada internação e abordagem multidisciplinar. A análise crítica deste caso, aliada à revisão da literatura, evidencia as limitações dos escores clínicos tradicionais na população feminina, a insuficiência do raciocínio clínico isolado e a necessidade de protocolos diagnósticos escalonados que integrem ultrassonografia transvaginal, tomografia computadorizada e ressonância magnética, associados a biomarcadores inflamatórios. Conclui-se que o reconhecimento do ATO como importante mimetizador da apendicite aguda é condição fundamental para o manejo seguro em emergências ginecológicas. A implementação de protocolos sensíveis ao viés de gênero, ancorados em evidências internacionais e em fluxos assistenciais multidisciplinares, constitui estratégia essencial não apenas para reduzir morbimortalidade, mas também para salvaguardar a função reprodutiva e promover cuidado qualificado, humanizado e sustentado em prática médica baseada em evidências.

Palavras-chave: abscesso tubo-ovariano; apendicite aguda; doença inflamatória pélvica.

INTRODUÇÃO

O abscesso tubo-ovariano constitui uma manifestação clínica grave da doença inflamatória pélvica, caracterizada pela formação de coleção purulenta envolvendo tubas uterinas, ovários e estruturas pélvicas adjacentes. A DIP é definida como inflamação do trato genital superior feminino, geralmente secundária à ascensão de microrganismos do trato genital inferior, incluindo *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, micoplasmas, bactérias anaeróbias e enterobactérias, e apresenta relevância significativa devido às potenciais complicações reprodutivas e infecciosas associadas (1,2). Aproximadamente 15% das pacientes com DIP evoluem para ATO, evidenciando a gravidade clínica desta condição e sua associação com risco aumentado de sepse, ruptura de abscesso e comprometimento da fertilidade (3).

Clinicamente, o ATO manifesta-se frequentemente com dor abdominal inferior ou pélvica, febre, leucocitose, disúria, distensão abdominal e massa anexial palpável. Entretanto, a apresentação clínica é inespecífica, podendo mimetizar quadros de abdome agudo de origem gastrointestinal, especialmente a apendicite aguda, quando o abscesso localiza-se no quadrante inferior direito. Tal sobreposição sintomática inclui dor migratória, náuseas, vômitos e alterações laboratoriais discretas, o que dificulta o diagnóstico clínico preciso e aumenta o risco de condutas inadequadas ou atrasadas (4,5,6).

A diferenciação entre ATO e apendicite aguda exige avaliação criteriosa, baseada em história clínica detalhada, exame físico minucioso e exames complementares. A ultrassonografia transvaginal constitui o exame inicial de escolha, permitindo a identificação de massas anexiais complexas com conteúdo heterogêneo, septações e sinais de inflamação pélvica. Em situações de dúvida diagnóstica ou suspeita de complicações, a tomografia computadorizada de abdome e pelve oferece maior resolução anatômica, permitindo caracterizar coleções purulentas, avaliar a integridade do apêndice e distinguir entre origens ginecológicas e gastrointestinais da dor (7,8).

Além disso, a literatura demonstra que pacientes não sexualmente ativas, especialmente adolescentes, podem desenvolver ATO secundário a disseminação bacteriana de apendicite perfurada ou outras condições intra-abdominais, reforçando a complexidade do diagnóstico diferencial e a necessidade de abordagem multidisciplinar em serviços de emergência (4,5).

Diante deste contexto, este relato de caso, oriundo de uma unidade hospitalar do Rio de Janeiro, evidencia a importância do reconhecimento precoce do ATO em pacientes com apresentação clínica sugestiva de apendicite aguda, enfatizando que a combinação de investigação clínica detalhada, avaliação laboratorial e exames de imagem apropriados é crucial para orientar a conduta terapêutica adequada, prevenir complicações e preservar a função reprodutiva.

JUSTIFICATIVA

O abscesso tubo-ovariano (ATO) apresenta significativa relevância clínica devido ao seu potencial de gerar complicações graves, incluindo ruptura de abscesso, sepse e comprometimento da fertilidade feminina. A dificuldade diagnóstica é acentuada pela semelhança de sua apresentação clínica com a apendicite aguda, fato que pode resultar em atrasos terapêuticos e intervenções inadequadas.

Embora a maioria dos ATOs esteja associada à doença inflamatória pélvica de origem sexualmente transmissível, estudos recentes demonstram que uma parcela relevante decorre de processos intra-abdominais não ginecológicos, especialmente em adolescentes e mulheres não sexualmente ativas (1,2,3). Essa variabilidade etiológica evidencia a necessidade de maior atenção clínica e de protocolos diagnósticos que integrem dados clínicos, laboratoriais e de imagem, de forma a reduzir erros e melhorar os desfechos clínicos.

A literatura indica ainda que a subnotificação e a heterogeneidade das manifestações clínicas contribuem para que o ATO seja frequentemente subestimado em contextos hospitalares (4,5). A documentação sistemática de casos clínicos, incluindo registros eletrônicos detalhados, fornece subsídios para aprimorar a compreensão da patologia, consolidar evidências científicas e subsidiar a prática médica baseada em evidências.

Dessa forma, o presente estudo se justifica pela necessidade de aprofundar o conhecimento técnico sobre o ATO, evidenciando sua complexidade diagnóstica e suas implicações clínicas, com o intuito de aprimorar a avaliação e o manejo de pacientes em situações de emergência ginecológica. Além disso, por tratar-se de análise retrospectiva de prontuário eletrônico, não há riscos à paciente, uma vez que os dados foram utilizados de modo secundário e exclusivamente para fins de análise acadêmica. A confidencialidade foi resguardada por meio da completa anonimização das informações, restringindo-se a descrição às variáveis clínicas relevantes, o que assegura a preservação integral da privacidade.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Caracterizar o quadro clínico, laboratorial e de imagem de abscesso tubo-ovariano em paciente cuja apresentação inicial mimetizava apendicite aguda, evidenciando os desafios diagnósticos e os critérios utilizados para diferenciação entre ambas as condições.

Objetivos específicos

- Descrever a evolução clínica do paciente, incluindo achados laboratoriais, de imagem e resposta terapêutica, correlacionando-os com a literatura científica recente sobre ATO.
- Avaliar a utilidade do prontuário eletrônico como ferramenta para registro detalhado e análise de dados clínicos em emergências ginecológicas.
- Identificar fatores que dificultam o diagnóstico precoce de ATO, incluindo variabilidade etiológica e apresentação clínica atípica
- Fornecer subsídios para aprimorar protocolos diagnósticos e terapêuticos em unidades hospitalares, contribuindo para a redução de erros diagnósticos e complicações associadas

METODOLOGIA

Este estudo constitui um relato de caso clínico de ATO com apresentação inicial compatível com apendicite aguda. O caso foi documentado em unidade hospitalar do Rio de Janeiro, a partir da análise retrospectiva do prontuário eletrônico, que incluiu dados clínicos, laboratoriais, de imagem e terapêuticos referentes ao período de internação.

Para fundamentar a análise, realizou-se uma revisão bibliográfica sistematizada nas bases SciELO, PubMed e Google Acadêmico, considerando publicações em português e inglês entre 2015 e 2025. A busca teve como finalidade reunir evidências atualizadas sobre epidemiologia, fisiopatologia, manifestações clínicas, achados radiológicos e estratégias terapêuticas do ATO e da DIP, além de discutir o diagnóstico diferencial com apendicite aguda.

Critérios de inclusão

Foram incluídos:

- Estudos clínicos, séries de casos ou revisões acerca de ATO em adolescentes ou mulheres em idade reprodutiva;
- Publicações que abordassem complicações da DIP e abscessos pélvicos;
- Artigos que descrevessem achados de imagem aplicáveis à diferenciação entre ATO e apendicite aguda;
- Trabalhos publicados em periódicos indexados e revisados por pares no período de 2015 a 2025.

Critérios de exclusão

Foram excluídos:

- Estudos que não abordassem especificamente ATO ou DIP;
- Publicações restritas a pacientes do sexo masculino;
- Trabalhos não revisados por pares ou com metodologia insuficiente;
- Artigos anteriores a 2015 ou desatualizados em relação às recomendações diagnósticas e terapêuticas vigentes.

A seleção dos estudos foi orientada por critérios de relevância clínica, rigor metodológico e atualidade científica. Os dados do caso clínico foram descritos em ordem cronológica e correlacionados com a literatura selecionada, de modo a possibilitar uma análise integrativa sobre desafios diagnósticos e condutas terapêuticas no manejo do ATO em contextos de urgência.

RELATO DE CASO

Paciente feminina, 27 anos, obesa, com antecedente de alergia a bromoprida, foi admitida em janeiro de 2025 em unidade hospitalar no Rio de Janeiro, apresentando dor abdominal difusa de início insidioso havia cerca de 12 dias, associada a febre persistente e sinais clínicos de abdome agudo inflamatório. Ao exame físico, evidenciava dor intensa em quadrante inferior direito, defesa abdominal localizada, inapetência e náuseas. Os exames laboratoriais revelaram leucocitose importante com neutrofilia e elevação significativa de proteína C-reativa. A aplicação da Escala de Alvarado resultou em 10 pontos, valor máximo, indicando alta probabilidade diagnóstica de apendicite aguda.

A tomografia computadorizada de abdome (Figura 1) demonstrou apêndice cecal com 9 mm de diâmetro, espessamento parietal e densificação da gordura pericecal, além de pequena quantidade de líquido livre nas goteiras parietocólicas, achados considerados sugestivos de apendicite aguda. Frente a esse quadro clínico-laboratorial e radiológico, indicou-se laparoscopia de urgência.

Figura 1 – Tomografia computadorizada de abdome, corte axial, evidenciando na projeção da fossa ilíaca direita, observa-se imagem ovalada, em fundo cego, localizada medialmente ao ceco, apresentando formações ovaladas hipodensas com densificação dos planos adjacente medindo cerca de 7,0 x 5,0 cm, associado a espessamento da fáscia latero-conal, sem plano de contiguidade com região anexial direita, podendo corresponder a plastrão/ coleção/ abscessos. Apêndice não visualizado, podendo estar associado a plastrão descrito anteriormente. Imagens ovadas hipodensas em região anexial esquerda medindo cerca de 3,2 x 2,8 cm. Fonte: prontuário eletrônico.



Durante o procedimento, entretanto, constatou-se ausência de sinais inflamatórios no apêndice, que foi removido apenas de forma táctica. O achado predominante foi a presença de volumoso abscesso tubo-ovariano bilateral, associado a intenso processo inflamatório pélvico e múltiplas aderências envolvendo alças intestinais e anexos. Realizou-se salpingectomia e anexectomia direita, com drenagem abundante de secreção purulenta, optando-se inicialmente por manejo conservador no anexo contralateral.

A evolução clínica foi desfavorável, com manutenção do processo infeccioso. A paciente necessitou de laparotomia exploradora subsequente, quando foi realizada histerectomia subtotal associada à anexectomia esquerda. Persistindo a refratariedade inflamatória (Figura 2, 3 e 4), foi submetida a nova intervenção após 2 semanas, ocasião em que se procedeu à histerectomia total.

Figuras 2 e 3 - Tc de abdome e pelve, corte axial, evidenciando imagem com realce heterogêneo, com áreas hipodensas de permeio, contorno irregular e limites pouco definidos, localizada em topografia da região anexial esquerda, associada à acentuada densificação/ infiltração líquida da gordura adjacente, associado a espessamento da fáscia latero-conal. Notam-se ainda, áreas hipodensas com gás de permeio em topografia de fossa ilíaca direita, associada a densificação da gordura adjacente, com dreno contemplando tais regiões. Fonte: prontuário eletrônico.

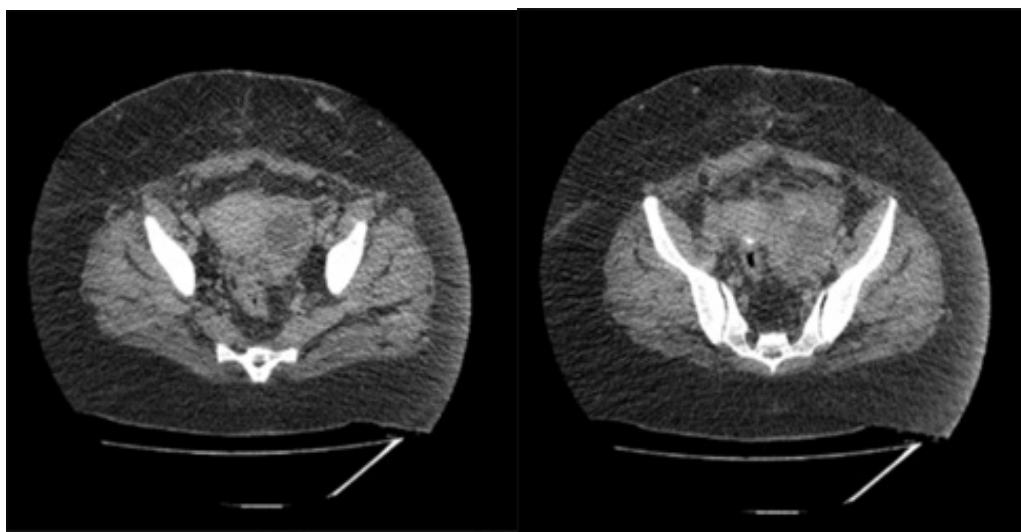
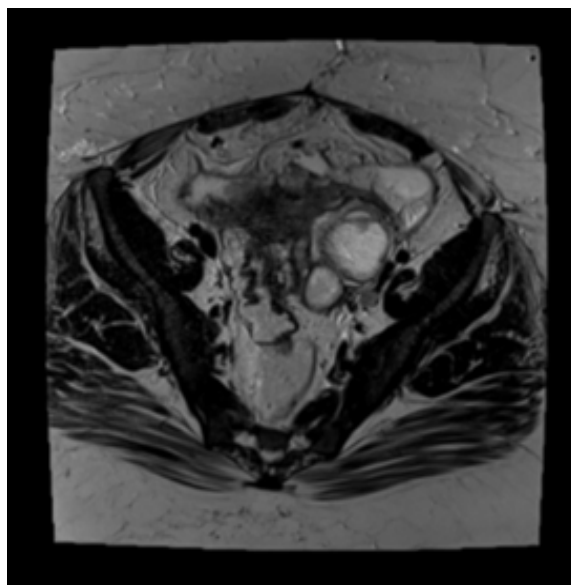


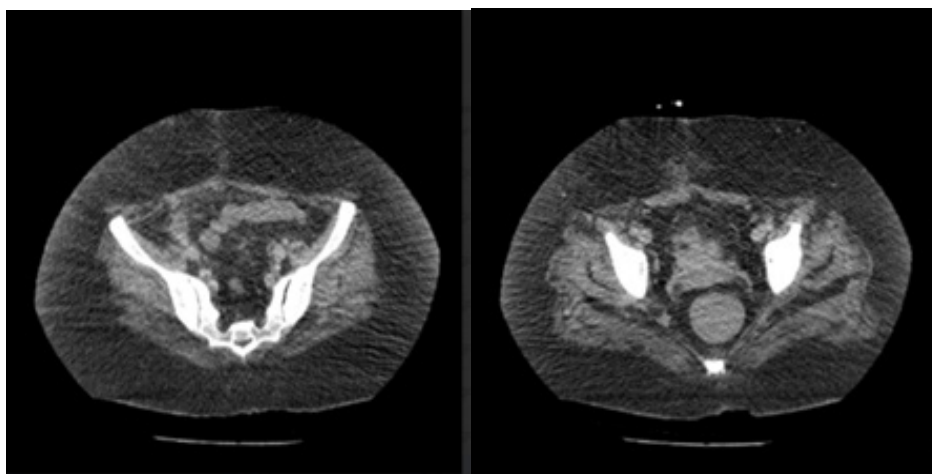
Figura 4- RM de pelve evidenciando lesão de aspecto cístico, septada, com restrição a difusão, com captação parietal de contraste, situada no ovário esquerdo, medindo cerca de 7,0 x 6,6 cm, acometendo a trompa correspondente, sugerindo abscesso tubo-ovariano, com alça de sigmóide adjacente. Fonte: prontuário eletrônico.



O pós-operatório imediato cursou com complicações graves, incluindo síndrome da angústia respiratória aguda (SARA), com necessidade de ventilação mecânica prolongada. Evoluiu com pneumonia associada à ventilação mecânica, diagnosticada 08 dias após, o que motivou a realização de traqueostomia no 18º dia de internação. Durante a permanência em centro de terapia intensiva, apresentou ainda distúrbios hidroeletrólíticos recorrentes (hipernatremia e hipocalcemia) e deiscência parcial da ferida operatória, exigindo desbridamento cirúrgico.

Exames de imagem de controle foram realizados para elucidação da persistência inflamatória. TC de abdome (Figura 4 e 5), realizada 19 dias após a última abordagem cirúrgica, evidenciou ectasia do sistema coletor direito, espessamento e realce ureteral ipsilateral, com densificação da gordura periureteral, sugerindo ureterite reativa ao processo inflamatório pélvico. Observava-se ainda ascite residual e distensão de alças intestinais delgadas com conteúdo líquido. TC de tórax do mesmo período demonstrou espessamento pleural bilateral, atelectasias laminares subsegmentares e opacidades difusas em vidro fosco, compatíveis com SARA e pneumonia associada à ventilação mecânica.

Figura 4 e 5 - Tc de abdome e pelve, corte axial, evidenciando melhora do aspecto radiológico após múltiplos tratamentos cirúrgicos e esquemas antimicrobianos. Fonte: prontuário eletrônico.



O tratamento antimicrobiano foi ajustado conforme a evolução clínica, contemplando diferentes esquemas sequenciais, incluindo ceftriaxona, doxiciclina, metronidazol, piperacilina/tazobactam, meropenem e vancomicina. As hemoculturas foram predominantemente negativas, exceto pelo isolamento de *Staphylococcus epidermidis* sensível à vancomicina.

Após manejo intensivo multidisciplinar, a paciente apresentou progressiva melhora clínica, com desmame da ventilação mecânica, retirada da cânula de traqueostomia no 40º dia de internação e adequada cicatrização da ferida operatória. Recebeu alta hospitalar em bom estado geral, com seguimento ambulatorial programado em ginecologia e infectologia.

O caso ilustra a dificuldade diagnóstica do abscesso tubo-ovariano, cuja apresentação clínica e radiológica mimetiza apendicite aguda, reforçando a importância da avaliação intraoperatória na definição terapêutica e a necessidade de abordagem cirúrgica escalonada diante da refratariedade clínica.

DISCUSSÃO

A diferenciação entre abscesso tubo-ovariano (ATO) e apendicite aguda constitui um dos maiores desafios diagnósticos em serviços de emergência, especialmente em mulheres jovens em idade reprodutiva. Ambas as condições apresentam manifestações clínicas semelhantes, como dor abdominal em quadrante inferior direito (QID), febre, leucocitose e sinais de irritação peritoneal, levando frequentemente a diagnósticos equivocados. Diversos relatos destacam que até 15–20% dos casos inicialmente diagnosticados como apendicite em mulheres jovens correspondem, na verdade, a afecções ginecológicas, incluindo ATO, gravidez ectópica rota e torção anexial [1–4].

Epidemiologia

A apendicite aguda é a causa mais frequente de abdome agudo cirúrgico no mundo, com incidência anual de 100 a 200 casos por 100.000 habitantes, predominando entre adolescentes e adultos jovens, sem predomínio significativo entre sexos [9]. Apesar de sua elevada prevalência, a mortalidade é inferior a 0,5% quando diagnosticada precocemente. Entretanto, em casos de perfuração — que ainda ocorrem em até 30% das apresentações — a morbimortalidade aumenta, com maior risco de sepse, abscessos intra-abdominais e necessidade de cirurgias mais extensas [9].

A doença inflamatória pélvica (DIP), por outro lado, possui prevalência significativa em mulheres jovens, afetando até 10% das mulheres sexualmente ativas durante a vida [1,3]. Nos Estados Unidos, estima-se que cerca de 1 milhão de casos ocorram anualmente, com custos superiores a 1,5 bilhão de dólares por ano em internações e tratamentos relacionados. O ATO representa a complicação mais grave da DIP, ocorrendo em 15 a 34% dos casos [11,12]. Sua relevância clínica decorre não apenas da morbidade aguda, mas também das complicações tardias, como infertilidade, aderências pélvicas e dor crônica. Estudos demonstram que mulheres com história de ATO apresentam risco até quatro vezes maior de infertilidade quando comparadas à população geral [19,27].

Diagnóstico

O diagnóstico de apendicite é historicamente baseado em sinais clínicos e laboratoriais, complementados por escores diagnósticos, como o de Alvarado (Figura 6). Este, que atribui pontos à migração da dor, anorexia, náuseas, febre, leucocitose e desvio à esquerda, é útil para triagem, mas apresenta baixa especificidade em mulheres jovens. Estima-se que sua acurácia diagnóstica em homens ultrapasse 85%, enquanto em mulheres cai para cerca de 65%, devido à sobreposição com patologias ginecológicas [10,13,14].

Figura 6 - Escala de Alvarado: Pontuação total entre 0 e 3 pontos – Risco baixo e observação ambulatorial; Pontuação total entre 4 e 6 pontos – Risco moderado e avaliação de equipe de cirurgia. Avaliar necessidade de exames de imagem e; Pontuação total ≥ 7 – Risco alto de apendicite aguda. Realizar internação hospitalar e avaliação de um cirurgião para determinar conduta. Fonte: EQUIPE WeMEDS. Escore de Alvarado na Apendicite Aguda. Portal WeMEDS, 22 mar. 2024. Disponível em: <https://portal.wemeds.com.br/escore-de-alvarado-na-apendicite-aguda/>. Acesso em: 17 ago. 2025.

Sinais / Sintomas	Pontos
Migração da dor para fossa ilíaca direita	1
Anorexia	1
Náuseas / Vômitos	1
Defesa de parede no quadrante inferior direito do abdome	2
Dor à descompressão brusca em fossa ilíaca direita	1
Elevação de temperatura $>37,5^{\circ}\text{C}$	1
Leucocitose	2
Desvio à esquerda	1

O ATO, por sua vez, apresenta-se com dor abdominal intensa, geralmente em hipogástrio ou fossas ilíacas, febre persistente, leucocitose e, em alguns casos, corrimento vaginal purulento. Entretanto, até 20% das pacientes apresentam dor localizada em QID, sinais de peritonite e febre, mimetizando apendicite perfurada [15]. Isso demonstra que a diferenciação clínica isolada é insuficiente, demandando maior integração com exames complementares.

Os exames de imagem são ferramentas centrais no diagnóstico diferencial.

- Ultrassonografia transvaginal (USTV): é o exame inicial recomendado para mulheres em idade fértil com dor pélvica. A sensibilidade para diagnóstico de ATO varia entre 80–90%, com especificidade superior a 85% [20,21]. Os achados incluem massas anexiais complexas, paredes espessadas e coleções com debris internos. No entanto, pode não diferenciar ATO de neoplasias anexiais ou de apendicite complicada, principalmente em casos de coleções peri-cecais.
- Tomografia computadorizada (TC): a TC com contraste endovenoso apresenta elevada acurácia para apendicite, com sensibilidade de 94% e especificidade de 95%. Além disso, é capaz de identificar coleções tubo-ovarianas e diferenciar entre processos inflamatórios pélvicos e apendiculares [22–25]. No ATO, são típicas massas pélvicas multiloculadas, espessamento tubário e realce periférico pós-contraste.
- Ressonância magnética (RM): apresenta sensibilidade e especificidade próximas a 100% no diagnóstico de massas anexiais [26]. Além de ser isenta de radiação, diferencia melhor ATO de tumores e endometriomas, sendo especialmente útil em gestantes e adolescentes. Sua limitação principal ainda é o custo e a disponibilidade.

A literatura reforça que o uso sequencial de USTV e TC, associado a marcadores laboratoriais como proteína C reativa (PCR) e procalcitonina, aumenta a acurácia diagnóstica e reduz taxas de laparotomias exploradoras desnecessárias [22,23].

Manejo terapêutico

O tratamento da apendicite é predominantemente cirúrgico. A apendicectomia laparoscópica é considerada padrão-ouro, associando-se à menor tempo de internação, redução de dor pós-operatória e menor incidência de complicações infecciosas. O tratamento exclusivamente clínico com antibióticos, embora avaliado em ensaios clínicos, apresenta taxa de falha e recidiva significativa (até 40% em 1 ano), não sendo amplamente aceito como estratégia de primeira linha [9].

Já o manejo do ATO segue protocolos estabelecidos por diferentes sociedades:

- Centers for Disease Control and Prevention- CDC (2021): recomenda antibioticoterapia endovenosa de amplo espectro, como ceftriaxona, doxiciclina e metronidazol, por 14 dias, com reavaliação em 48–72 horas [18].
- Infectious Diseases Society of America- IDSA (2021): reforça a necessidade de cobertura para anaeróbios, gonococo e clamídia, destacando o monitoramento precoce da resposta clínica [19].
- European Society for Gynaecological Endoscopy- ESGE (2022): orienta que, em casos refratários, deve-se proceder drenagem percutânea ou laparoscópica, com preservação ovariana sempre que possível em mulheres em idade fértil [28].
- American College of Obstetricians and Gynecologists -ACOG (2020): sugere intervenção cirúrgica em abscessos maiores que 9 cm, pacientes instáveis ou sem resposta à terapia antibiótica [29].

Nos casos de falha terapêutica, ruptura do abscesso ou deterioração clínica, a salpingo-ooforectomia pode ser necessária. Entretanto, deve ser considerada apenas em último recurso, dadas as repercussões sobre fertilidade.

Prognóstico

O prognóstico da apendicite, quando tratada precocemente, é favorável. A mortalidade global é inferior a 0,5%, sendo as principais complicações associadas à perfuração, como abscessos intra-abdominais, peritonite difusa e sepse [9].

O ATO apresenta prognóstico mais reservado, com impacto significativo na saúde reprodutiva. Estima-se que apenas 15% das pacientes submetidas a tratamento exclusivamente antibiótico conseguem engravidar posteriormente, contra 25% após cirurgia conservadora e até 63% quando associada a drenagem precoce [27]. Além da infertilidade, destacam-se risco de gravidez ectópica, dor pélvica crônica e aderências extensas [27].

O seguimento em longo prazo deve incluir avaliação ginecológica periódica, aconselhamento reprodutivo e, em casos selecionados, encaminhamento para técnicas de reprodução assistida. Este ponto diferencia o ATO da apendicite, pois enquanto esta última não compromete de forma significativa a fertilidade, o ATO pode representar fator determinante de infertilidade secundária.

O caso apresentado ilustra como a semelhança clínica entre abscesso tubo-ovariano e apendicite pode prolongar a definição diagnóstica e demandar estratégias terapêuticas sucessivas. A necessidade de reintervenções cirúrgicas, aliada ao suporte intensivo prolongado, evidencia a gravidade potencial dessa condição e a importância de uma investigação abrangente. A integração de diferentes especialidades e o uso combinado de exames laboratoriais e de imagem direcionados ao trato ginecológico mostram-se fundamentais para orientar a conduta e contribuir para melhores desfechos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho reafirma que o abscesso tubo-ovariano deve ser considerado diagnóstico diferencial prioritário da apendicite aguda em mulheres em idade reprodutiva, sobretudo na presença de dor em quadrante inferior direito, febre e leucocitose. O caso relatado ilustra com clareza essa sobreposição clínica: apesar de escore de Alvarado máximo (10/10) e de tomografia compatível com apendicite, a abordagem cirúrgica revelou ATO volumoso bilateral, com evolução refratária que demandou múltiplas reintervenções e suporte intensivo. Essa trajetória clínica, com desfechos graves (SARA, VAP, necessidade de traqueostomia), demonstra o custo de um diagnóstico inicial centrado em escore clínico e imagem não dirigidos ao espectro ginecológico, e reforça a urgência de protocolos integrados e sensíveis ao viés de gênero nos serviços de emergência.

Do ponto de vista diagnóstico, este caso e a literatura ressaltam três aspectos práticos: o escore de Alvarado, apesar de útil na triagem inicial, apresenta menor especificidade em mulheres e não deve ser utilizado de forma isolada; a estratégia escalonada de exames de imagem — começando pela ultrassonografia transvaginal, seguida de tomografia computadorizada nos casos duvidosos ou complicados, e ressonância magnética em situações selecionadas — aumenta a precisão diagnóstica e ajuda a evitar cirurgias desnecessárias e; a associação de biomarcadores inflamatórios, como PCR e procalcitonina, pode contribuir para diferenciar causas ginecológicas de quadros que simulam apendicite. Esses pontos reforçam a necessidade de abordagens sistemáticas e adaptadas ao perfil clínico feminino.

No manejo terapêutico, o estudo evidencia a assimetria entre as duas entidades: enquanto a apendicite mantém padrão cirúrgico bem definido, o ATO requer abordagem escalonada, iniciando-se por antibiótico-terapia de amplo espectro (cobertura para gonococo, clamídia e anaeróbios), com reavaliação rigorosa em 48–72 horas e progressão para drenagem percutânea/laparoscópica ou cirurgia em caso de falha. Diretrizes de sociedades reconhecidas (CDC, IDSA, ESGE, ACOG) apoiam esse fluxo e salientam, quando factível, a preservação ovariana em mulheres jovens; porém, em cenários de refratariedade, ruptura ou sepse, a salpingo-ooforectomia e até histerectomia tornam-se medidas salvadoras. O caso discutido percorreu exatamente essa escada terapêutica, com apendicectomia táctica, anexectomias, histerectomia subtotal e, por fim, histerectomia total, em contexto de falha clínica e complicações sistêmicas – percurso duro, porém condizente com o risco infeccioso e a instabilidade evolutiva documentados.

As implicações prognósticas são decisivas. Diferentemente da apendicite adequadamente tratada (baixa mortalidade e recuperação funcional completa na maioria), o ATO carrega sequelas tardias: infertilidade, dor pélvica crônica, aderências e maior risco de gravidez ectópica. A síntese da literatura exibida no trabalho aponta taxas de gestação substancialmente inferiores após tratamento exclusivamente antibiótico, ascendendo à medida que drenagem precoce e cirurgia conservadora entram em cena. Assim, o seguimento longitudinal com ginecologia e aconselhamento reprodutivo não é acessório; é parte do cuidado, e deve ser programado já na alta.

Do ponto de vista institucional, o estudo cumpre os objetivos propostos: descreve minuciosamente o quadro clínico-laboratorial e de imagem, evidencia as barreiras ao diagnóstico precoce de ATO e oferece insumos para protocolos que reduzam erros e complicações. Em termos práticos, emergem recomendações claras para serviços de urgência: a triagem dirigida por sexo e idade reprodutiva sempre que “apendicite” for hipótese em mulheres; o uso da USTV precoce antes de selar a indicação cirúrgica; a releitura crítica da TC com ênfase em sinais de origem anexial; o checklist antibiótico de amplo espectro quando ATO estiver em jogo; atentar aos gatilhos explícitos de reavaliação clínica em 48–72h; e o acesso facilitado à drenagem guiada por imagem. Tais medidas são exequíveis e, à luz do caso, potencialmente capazes de encurtar o tempo até a terapêutica adequada e preservar a fertilidade.

Por fim, este relato expõe uma lição importante: revela-se perigoso naturalizar o “padrão apendicite” em mulheres jovens sem antes esgotar hipóteses ginecológicas. Além disso, a perda potencial ou efetiva de ferti-

lidade impõe que os times assistenciais comuniquem riscos, valores e preferências da paciente desde o início, documentando decisões compartilhadas a cada passo terapêutico. Em saúde pública, o ATO permanece subestimado e subnotificado. Dessa forma, sistematizar fluxos e registrar casos é um passo crucial para dimensionar carga de doença e alocar recursos (imagem, drenagem, UTI, reabilitação).

Diante do exposto, o reconhecimento precoce do abscesso tubo-ovariano que pode simular um quadro de apendicite é fundamental para reduzir complicações e mortalidade. A adoção de protocolos diagnósticos integrados e o início oportuno do tratamento são medidas que preservam a fertilidade e diminuem o risco de infecções graves. Este relato reforça a necessidade de atenção especial a esse diagnóstico diferencial em mulheres em idade reprodutiva e busca contribuir para uma prática clínica mais segura.

REFERÊNCIAS

1. JENNINGS, L.; KRYWKO, A. *Doença inflamatória pélvica: a importância do diagnóstico precoce*. Editora Pasteur, 2023. Disponível em: https://sistema.editorapasteur.com.br/uploads/pdf/publications_chapter/DOENÇA%20INFLAMATÓRIA%20PÉLVICA:%20A%20IMPORTÂNCIA%20DO%20DIAGNÓSTICO%20PRECOCE-6052c964-55d0-4872-87b3-2c56557fc8a2.pdf. Acesso em: 01 ago. 2025.
2. BRASIL. Ministério da Saúde. *Doença inflamatória pélvica: aspectos clínicos e epidemiológicos*. Editora Federal, 2023. Disponível em: https://sistema.editorapasteur.com.br/uploads/pdf/publications_chapter/DOENÇA%20INFLAMATÓRIA%20PÉLVICA-96301fb7-2d87-4d7c-8ef7-39d4c66b4c1d.pdf. Acesso em: 03 ago. 2025.
3. MENEZES, F. S. et al. *Doença inflamatória pélvica aguda: epidemiologia, fisiopatologia e complicações*. Repositório UFAL, 2021. Disponível em: <https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/123456789/13621/1/Doença%20inflamatória%20pélvica%20aguda.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.
4. GUPTA, R. et al. Ruptured appendicitis leading to development of a tubo-ovarian abscess in a non-sexually active adolescent patient. *Journal of Pediatric Surgery Case Reports*, v. 96, p. 102522, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10387378/>. Acesso em: 01 ago. 2025.
5. SOUZA, L. R. et al. Fatores que determinam o desenvolvimento da doença inflamatória pélvica. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 58, n. 49, p. 21-27, 2021. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rbm.org.br/pdf/v58a49.pdf>. Acesso em: 02 ago. 2025.
6. CARVALHO, F. A.; BASTOS, C. C. O desafio do diagnóstico de apendicite na mulher: relato de caso e revisão da literatura. *Revista Brasileira de Medicina*, v. 59, n. 154, p. 87-92, 2022. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/rbm.org.br/pdf/v59a154.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.
7. COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA. Avaliação por imagem de dor aguda do quadrante inferior direito e dor pélvica em meninas adolescentes. *Radiologia Brasileira*, v. 50, n. 3, p. 187-195, 2017. Disponível em: https://cbr.org.br/wp-content/uploads/2017/06/03_02v2.pdf. Acesso em: 02 ago. 2025.
8. JAIN, R. et al. Mucocoele of the appendix presenting as an exacerbated chronic tubo-ovarian abscess. *Journal of Surgical Case Reports*, v. 2019, n. 9, p. rjz263, 2019. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6775329/>. Acesso em: 03 ago. 2025.
9. BHANGU, A. et al. Acute appendicitis: modern understanding of pathogenesis, diagnosis, and management. *The Lancet*, v. 386, n. 10000, p. 1278-1287, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26460662/>. Acesso em: 02 ago. 2025.
10. ALVARADO, A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. *Annals of Emergency Medicine*, v. 15, n. 5, p. 557-564, 1986. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3963537/>. Acesso em: 01 ago. 2025.

11. SIMMS, I.; EASTICK, K.; HUGHES, G. Pelvic inflammatory disease epidemiology: what do we know and what do we need to know? *Sexually Transmitted Infections*, v. 89, n. 1, p. 60-66, 2013. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23002155/>. Acesso em: 05 ago. 2025.
12. KHINE, H.; ZHU, H.; ROSENBERG, H. Tubo-ovarian abscess: clinical presentation, diagnosis and outcomes. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, v. 46, n. 4, p. 567-574, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31994751/>. Acesso em: 03 ago. 2025.
13. ANDERSON, R. E. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. *British Journal of Surgery*, v. 91, n. 1, p. 28-37, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14716790/>. Acesso em: 01 ago. 2025.
14. OHLE, R. et al. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: a systematic review. *BMC Medicine*, v. 9, n. 1, p. 139, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22104556/>. Acesso em: 02 ago. 2025.
15. DEWITT, J.; REINHARD, A. Tubo-ovarian abscess in adolescents: diagnostic pitfalls and management strategies. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, v. 31, n. 6, p. 568-573, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29980465/>. Acesso em: 07 ago. 2025.
16. ANDERSON, R. et al. Imaging in acute appendicitis: current status and future trends. *British Journal of Surgery*, v. 104, n. 2, p. 167-176, 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28009907/>. Acesso em: 07 ago. 2025.
17. DODD, L. G. et al. Imaging evaluation of pelvic pain in adolescent females: ultrasound, CT, and MRI. *Radiographics*, v. 39, n. 4, p. 1161-1180, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31219756/>. Acesso em: 02 ago. 2025.
18. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Sexually transmitted infections treatment guidelines. *MMWR Recommendations and Reports*, v. 70, n. 4, p. 1-187, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34292926/>. Acesso em: 03 ago. 2025.
19. SOLA, V. et al. IDSA guidelines for the diagnosis and management of pelvic inflammatory disease. *Clinical Infectious Diseases*, v. 72, n. 9, p. e201-e207, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33493213/>. Acesso em: 01 ago. 2025.
20. CHUNG, H. et al. Diagnostic performance of transvaginal ultrasound for tubo-ovarian abscess. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. 52, n. 5, p. 666-673, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29603771/>. Acesso em: 02 ago. 2025.
21. SHIN, J. H. et al. Transvaginal sonography in tubo-ovarian abscess: correlation with clinical severity. *Journal of Ultrasound in Medicine*, v. 38, n. 3, p. 591-599, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30471109/>. Acesso em: 04 ago. 2025.
22. KIM, H. Y. et al. CT findings in tubo-ovarian abscess: differentiation from other pelvic pathologies. *Abdominal Radiology*, v. 45, n. 2, p. 498-506, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31820247/>. Acesso em: 07 ago. 2025.
23. PARK, S. B. et al. Utility of computed tomography in acute pelvic pain: emphasis on tubo-ovarian abscess and appendicitis. *European Radiology*, v. 30, n. 6, p. 3246-3255, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32012105/>. Acesso em: 09 ago. 2025.
24. CHUNG, B. M. et al. CT and MRI features of tubo-ovarian abscess. *Journal of Computer Assisted Tomography*, v. 43, n. 4, p. 567-574, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31082870/>. Acesso em: 07 ago. 2025.
25. AHN, H. et al. Differentiation of acute appendicitis and tubo-ovarian abscess: the role of CT imaging. *Clinical Radiology*, v. 76, n. 1, p. 78.e11-78.e18, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33340698/>. Acesso em: 01 ago. 2025.

26. RAO, P. et al. MRI in the evaluation of tubo-ovarian abscess and acute appendicitis in women: accuracy and limitations. *European Journal of Radiology*, v. 115, p. 37-45, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30658719/>. Acesso em: 02 ago. 2025.
27. LANDERS, D. V.; SWEET, R. L. Tubo-ovarian abscess: contemporary approach to management. *Reviews in Obstetrics and Gynecology*, v. 11, n. 2, p. 105-113, 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30174264/>. Acesso em: 08 ago. 2025.
28. EUROPEAN SOCIETY FOR GYNAECOLOGICAL ENDOSCOPY (ESGE). Guidelines on the management of tubo-ovarian abscess. *Gynecological Surgery*, v. 19, n. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35751678/>. Acesso em: 01 ago. 2025.
29. AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS (ACOG). Pelvic inflammatory disease: clinical management guidelines. *Obstetrics & Gynecology*, v. 136, n. 6, p. e174-e185, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33278126/>. Acesso em: 03 ago. 2025

TRABALHO COMPLETO**MANEJO DA GESTAÇÃO NA PACIENTE PORTADORA DE DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL**

Yasmin Raposo Ferreira Pinheiro, yasminraposo16@gmail.com, discente da residência de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Christiano Hallack, Christiano.hallack@gmail.com, docente da residência de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Luiz Gaspar de Oliveira Ferreira, lgoferreira@terra.com.br, médico titular de gastroenterologia e membro da GEDIIB e SOBED.

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente, aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

A doença inflamatória intestinal (DII) engloba um conjunto de doenças que inclui a Doença de Crohn e a Retocolite Ulcerativa. Se caracteriza por um processo inflamatório crônico do trato digestivo. Acomete principalmente jovens, com pico entre 15 e 35 anos — faixa etária reprodutiva feminina. O manejo da gestação em pacientes com DII requer planejamento e acompanhamento especializado. Quando a concepção ocorre durante a remissão da doença, sob tratamento adequado, os riscos obstétricos se assemelham aos de gestantes sem DII. Contudo, a atividade da doença no período periconcepcional aumenta o risco de aborto, parto prematuro, malformações e restrição de crescimento fetal. A maioria dos medicamentos utilizados no controle da DII é segura durante a gestação e lactação, com exceção do metotrexato e dos moduladores do receptor S1P. O acompanhamento pré-natal deve ser multidisciplinar, envolvendo obstetra e gastroenterologista, com monitoramento contínuo da atividade inflamatória e da resposta terapêutica. Este estudo é uma revisão de literatura, com base em artigos publicados nos últimos cinco anos, incluindo coortes, ensaios clínicos e estudos retrospectivos. Foram incluídos estudos com gestantes em tratamento para DII, com gravidez viável e concepção espontânea, nos idiomas português e inglês. Excluíram-se revisões narrativas, cartas ao leitor, casos de aborto espontâneo e malformações congênitas. O tratamento medicamentoso deve ser mantido durante toda a gestação, salvo em casos de necessidade de ajuste individualizado conforme a gravidade da doença e a idade gestacional. O parto vaginal é possível, exceto quando há lesões retais ativas ou fístulas, que indicam cesariana. Conclui-se que a DII exige abordagem contínua, inclusive durante a gestação e o puerpério, visando à segurança materno-fetal e ao controle da atividade inflamatória.

Palavras-chave: Gestação; Doença inflamatória intestinal; Doença de Crohn; Retocolite ulcerativa.

INTRODUÇÃO

A DII caracteriza-se por inflamação crônica do trato gastrointestinal, resultante de resposta imune anormal à microbiota intestinal. Sua patogênese envolve predisposição genética, fatores ambientais e disbiose, que levam à perda da integridade da barreira epitelial intestinal. O defeito das junções intercelulares permite maior exposição a antígenos luminais e microrganismos, desencadeando resposta imune exacerbada e perpetuação da inflamação. (McDowell, et al 2023)

Divide-se em duas formas não infecciosas, as principais: Doença de Crohn (DC) e Retocolite Ulcerativa (UC). Elas diferem quanto à localização no trato gastrointestinal e classificam-se pela extensão (leve, moderada ou grave) e pelo local de acometimento.

De acordo com a Organização Brasileira de Doença de Crohn e Colite (GEDIIB), a incidência da doença inflamatória intestinal (DII) tem aumentado ao longo dos anos. O diagnóstico ocorre, em sua maioria, em jovens entre 15 e 35 anos — faixa etária reprodutiva, muitas vezes com desejo de gestar. A DII é uma doença crônica, sem cura, que requer tratamento contínuo devido à alta taxa de recorrência.

Durante a gestação há aumento de desfechos gestacionais desfavoráveis, como o risco de aborto, parto prematuro, malformações e restrição de crescimento fetal. Tais desfechos não estão relacionados à doença em si, mas sim à atividade ou não da doença durante o período de concepção e da gestação.

Manter a doença em remissão durante a concepção e a gravidez é fundamental para reduzir as complicações que envolvem o ciclo gravídico puerperal.

Este trabalho apresenta uma revisão sobre o manejo da DII no período gestacional, com o objetivo de orientar obstetras quanto às opções terapêuticas disponíveis e aos principais riscos envolvidos.

JUSTIFICATIVA

A gestação é um período suscetível a diversas complicações clínicas. Como as DII acometem mulheres na fase reprodutiva e muitas engravidam na fase ativa da doença, estas estão mais suscetíveis aos riscos de desfechos adversos do que uma gestação de risco habitual. Destaca-se a importância do tema na abordagem multidisciplinar visando a segurança materno-fetal, do aconselhamento pré-concepção e da preparação da equipe multidisciplinar para seguimento com essa paciente.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Orientar o seguimento da gestação e puerpério na paciente que é portadora da doença inflamatória intestinal, seja ela a doença de Crohn ou a retocolite ulcerativa.

Objetivos específicos

- Compreender as nuances do manejo de gestantes com diagnóstico de DII;
- Discutir as terapias permitidas durante a gestação;
- Sumarizar as principais medidas a serem tomadas para melhores desfechos materno-fetais.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

De acordo com Sousa et al. (2024), o aconselhamento pré-concepção deve se iniciar no momento do diagnóstico em pacientes em idade fértil e deve ser reforçado de três a seis meses antes das tentativas de concepção. É recomendado que o planejamento da gravidez ocorra durante a fase de remissão da doença. O tratamento nesta fase também deve incluir triagem e suplementação nutricional e revisão do esquema terapêutico, com suspensão de medicamentos potencialmente teratogênicos.

Um dos aspectos mais importantes durante a concepção e a gravidez é manter a remissão da doença, pois a atividade da doença está associada a resultados adversos da gravidez. A maioria dos medicamentos convencionais usados na DII é considerado de baixo risco durante a concepção e a gravidez. Quando indicada, a cirurgia não deve ser postergada e, idealmente, deve ser realizada em centros especializados (SOUSA et al., 2024).

Torres et al. (2023) destacam que uma equipe multidisciplinar que inclua gastroenterologista, obstetra e cirurgião, é fator importante para otimizar melhorar os desfechos em mulheres grávidas com um surtos de doença. O gerenciamento da DII durante a gravidez e o monitoramento rigoroso da atividade da doença pode permitir intervenções e ajustes oportunos na terapia da DII. As adaptações fisiológicas associadas à gravidez podem alterar os biomarcadores séricos, (queda da hemoglobina e albumina e elevação da proteína C reativa [PCR]). No entanto, a calprotectina fecal pode monitorar de forma confiável a atividade da doença durante a gravidez. A endoscopia pode ser realizada quando necessário. A ultrassonografia e ressonância magnética sem o uso de gadolínio são livres de radiação e são preferíveis, ao invés da realização da tomografia computadorizada.

Em um estudo que investigou os resultados do parto de mulheres diagnosticadas com DII na Coreia nos últimos 10 anos, as mulheres diagnosticadas com DC tiveram taxas mais altas de cesarianas, natimortos e restrição de crescimento intrauterino do que as mulheres saudáveis. O nascimento prematuro foi mais comum em mulheres diagnosticadas com UC. No entanto, o aumento de desfechos desfavoráveis do parto em mulheres com DII foram relacionados à atividade da doença durante a gravidez, não à doença em si (LEE et al., 2024).

METODOLOGIA

O presente trabalho, consiste em uma revisão da literatura, realizada através da pesquisa de literatura científica sobre o assunto “manejo da gestação na paciente portadora de doença inflamatória intestinal”. As pesquisas eletrônicas foram feitas nas bases de dados Scielo, PubMed e Embase “(‘inflammatory bowel disease’/exp OR ‘crohn disease’/exp OR ‘ulcerative colitis’/exp) AND (‘pregnancy’/exp OR pregnancy:ti,ab OR pregnant:ti,ab OR gestation:ti,ab) AND (‘randomized controlled trial’/exp OR ‘cohort analysis’/exp OR ‘observational study’/exp)”.

Para seleção dos artigos foram empregados os seguintes critérios de inclusão: gravidez viável; concepção espontânea, gestante em tratamento para DII, idiomas português e inglês.

Os critérios de exclusão foram: estudos em que as pacientes evoluíssem para aborto espontâneo, gestantes portadoras de malformação fetal, revisões narrativas e carta ao leitor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial retornou 105 artigos publicados nos últimos 5 anos; 95 artigos não preencheram critérios de elegibilidade e foram excluídos, restando 10 artigos, que foram incluídos neste trabalho.

Aspectos Clínicos e Patogênese da DII

A DC pode acometer todo o trato digestivo, sendo a principal característica o acometimento de todas as camadas do intestino (transmural), frequentemente associada a complicações anorretais, como fístulas e abscessos. A DC é classificada por três fenótipos: inflamatório, estenosante ou penetrante. Na UC há sempre inflamação da mucosa que leva a edema, úlceras, sangramento e perdas eletrolíticas. A inflamação na colite ulcerativa geralmente começa no reto e progride ininterruptamente para o cólon (McDowell, et. al., 2023). Ambas têm predisposição genética, nenhuma tem cura e elas aumentam o risco de câncer colorretal. A doença de Crohn acomete mais mulheres do que homens, mas a UC parece estar igualmente presente em ambos os sexos.

Segundo Mahadevan et al. (2024), destaca uma lacuna importante sobre o conhecimento relacionado à gravidez e a Doença de Crohn e Colite Ulcerativa. Apenas 33% dos pacientes com DII receberam orientações nesse sentido; cerca de 31% das mulheres e 15% dos homens consideraram não ter filhos devido à doença, e um terço das pacientes alterou ou suspendeu medicações sem supervisão médica.

Impacto da DII na Fertilidade e Saúde Reprodutiva

Conforme CaballeroMateos et al. (2023), a fertilidade em pacientes com DII pode ser comprometida pela atividade da doença, cirurgias abdominais e outros fatores. Na UC, a anastomose ileorretal, leva a uma redução significativa nas taxas de fertilidade devido à formação de aderências que poderiam bloquear as trompas de falópio. Em pacientes com DC, cirurgias abdominais anteriores também podem afetar a fertilidade, embora as evidências sejam limitadas. Durante surtos da doença, homens e mulheres podem experimentar uma diminuição na função sexual e na fertilidade.

No contexto gestacional, o risco de reativação da doença entre pacientes em remissão no momento da concepção é de aproximadamente 38%, semelhante ao relatado em pessoas que não estão grávidas. No entanto, o risco de atividade contínua da doença durante a gravidez é quase o dobro entre pessoas com DII ativa na concepção, (NIELSEN et al., 2024).

Terapias Durante a Gestação

A maioria dos medicamentos utilizados no manejo da DII é segura durante a gravidez. Aminosalicilatos (mesalamina, sulfasalazina), tiopurinas (azatioprina, 6-mercaptopurina) e biológicos (anti-TNF) podem ser mantidos, pois a manutenção da remissão é prioritária para reduzir complicações maternas e fetais (Lee et al., 2024).

Os agentes anti-TNF (infliximabe, adalimumabe e certolizumabe) podem ser continuados durante a gestação. Infliximabe e adalimumabe atravessam a placenta após 20 semanas, portanto não afetam a organogênese; nesses casos, recomenda-se adiar vacinas vivas no recém-nascido até os 6 meses de vida. O certolizumabe não cruza a placenta. Esses fármacos não aumentam o risco de complicações gestacionais e associam-se a melhor controle da doença. A posologia não necessita de ajuste durante a gravidez (Kothari et al., 2023).

Em uma meta-análise realizada em 2024 os dados mostram a frequência de resultados adversos entre pacientes grávidas com DII em produtos biológicos foi comparável à da população em geral. O metronidazol pode ser administrado em casos de pouchite, DC perianal ou abscessos intra-abdominais resultantes da fistulização da DC. O ácido amoxicilina-clavulânico é seguro e também pode ser administrado durante a gravidez. Os glicocorticóides são administrados com frequência para surtos de DII e, em contraste com relatos anteriores, estudos mais recentes e o registro de Gravidez em Doença Inflamatória Intestinal e Resultados Neonatais relataram que os glicocorticóides não representam um risco teratogênico de fenda orofacial no feto. No entanto, foi relatado que os glicocorticóides aumentam o risco de parto prematuro, pequeno para a idade gestacional,

baixo peso ao nascer, restrição de crescimento intrauterino e admissão em unidade de terapia intensiva neonatal, e devem ser administrados com cautela no primeiro trimestre, (KOTHARI et al., 2024).

O metotrexato é teratogênico e deve ser evitado durante a gravidez. Devido ao seu antagonismo folato, há um alto risco de mortalidade fetal e anormalidades fetais. O metotrexato deve ser interrompido pelo menos 3 a 6 meses antes de qualquer tentativa de engravidar. Se a concepção ocorrer acidentalmente, a interrupção da gravidez deve ser discutida, mas pacientes e médicos devem pesar as opções, incluindo a chance potencial de um resultado saudável na gravidez. Pacientes do sexo masculino podem continuar com o metotrexato quando pretendem ser pai de um filho, pois os parâmetros do sêmen e o DNA do esperma permanecem semelhantes aos de voluntários saudáveis e os estudos de exposição paterna baseados na população não encontraram um risco aumentado de resultados adversos da gravidez. (Sousa et al. 2024)

Ozanimod e etrasimod são os moduladores do receptor S1P atualmente aprovados para o tratamento da DII. Estudos em animais mostraram sua teratogenicidade. Ozanimod foi associado à morte fetal e malformações graves em coelhos em uma dose correspondente às em humanos [0,92 mg/dia]. Para etrasimod, dados em animais mostraram preocupações em relação à inclusão de letalidade embrionária e malformações fetais em doses de 5 a 6 vezes maiores do que as usadas na exposição humana. Dados humanos limitados relataram uma malformação congênita de um rim duplex em 31 nascidos vivos expostos ao ozanimod. Não há dados humanos publicados sobre etrasimod. Por enquanto, eles são contraindicados durante a gravidez, (SOUZA et. al, 2024).

O baixo risco de resultados adversos da gravidez associados a antibióticos, 5-aminosalicilatos [5-ASA], corticosteróides e agentes anti-TNF, as mulheres grávidas com um surto podem, em geral, ser tratadas de acordo com as diretrizes atuais para pacientes não grávidas. A escolha da terapia deve ser individualizada e deve considerar a gravidade da doença e a idade gestacional. Os riscos de doença ativa devem ser pesados contra os riscos da cirurgia durante a gravidez, e a cirurgia urgente deve ser realizada se clinicamente indicado, independentemente da idade gestacional. No caso de um surto além da 37 semana gestacional, o parto precoce pode ser considerado antes do início da terapia médica, (TORRES et al., 2023).

Resumo:

- **Contraindicados:** metotrexato (teratogênico, deve ser suspenso 3–6 meses antes da concepção) e moduladores de S1P (ozanimod, etrasimod), ambos com evidência de malformações (Sousa et al., 2024).
- **Corticosteroides:** não teratogênicos, mas associados a maior risco de prematuridade e restrição de crescimento (Kothari et al., 2024).
- **Antibióticos:** metronidazol e amoxicilina-clavulanato são opções seguras em casos específicos.
- **Anti-TNF:** podem ser continuados; infliximabe e adalimumabe cruzam a placenta após 20 semanas, recomendando-se evitar vacinas vivas no RN até os 6 meses. Certolizumabe não atravessa a placenta (Kothari et al., 2023).

Prognóstico Gestacional

Os sintomas se assemelham em alguns casos como: diarreia persistente, mais de 20 dias e mais de 3 episódios por dia, emagrecimento, anemia, sangramento retal, saída de muco ou pus nas fezes. Mas, tem também os mais específicos de cada doença, sendo o da DC acometendo mais o intestino delgado – cólica, distensão abdominal e fistulas –, UC – acomete mais a o intestino grosso, cursando com sangramento retal e tenesmo.

Segundo Kothari, Afshar, Friedman e Ahn (2023), os sintomas de DII podem se sobrepor aos observados rotineiramente na gravidez. A avaliação pode incluir procedimentos endoscópicos, como a sigmoidoscopia flexível não sedada (que é preferida à colonoscopia), para avaliar a atividade e a extensão da doença em pacientes com colite ulcerativa. Esses procedimentos devem ser considerados se forem críticos para a tomada de decisões médicas. A triagem para doença ativa em todas as mulheres grávidas com DII pode ser realizada

verificando o nível fecal de calprotectina na pré-concepção, durante cada trimestre e após o parto. Um nível de corte fecal de calprotectina de 200 µg/mg tem um valor preditivo positivo de 67%–74% para a atividade da doença. Ultrassonografia ou ressonância magnética sem gadolínio (gadolínio deve ser evitado durante a gravidez) pode ser necessária para descartar outras causas dos sintomas da paciente.

Segundo McNiven, Wood e Andrews (2022), ultrassonografia intestinal (IUS) realizada por gastroenterologistas experientes é segura, viável e precisa no primeiro e segundo trimestres. No entanto, essa modalidade não está atualmente amplamente disponível além dos centros terciários maiores. A ressonância magnética é favorecida no final da gravidez ou onde a IUS não é acessível. A endoscopia pode ser realizada com segurança na gravidez, onde clinicamente indicado, como na avaliação do surto de doença, onde as ferramentas não invasivas são conflitantes, indisponíveis ou indeterminadas.

Cuidados Pré-Natais e Prognóstico Gestacional

Segundo Mahadevan et al. (2024), todas as mulheres grávidas com DII devem receber cuidados pré-natais regulares por um obstetra com conhecimento de como a DII afeta a gravidez, em colaboração com a equipe de gastroenterologia. As pessoas devem ter suas concentrações de ferro, vitamina B12 e ácido fólico avaliadas na concepção e durante o primeiro trimestre. Doses diárias aumentadas de 2–5 mg de ácido fólico durante ao longo da gravidez são recomendadas para aqueles que tomam sulfasalazina, o que prejudica o metabolismo e a absorção do ácido fólico. Além disso, recomenda-se uma concentração sérica mínima de vitamina D de 20 ng/mL.

Além das visitas pré-natais padrão e da ultrassonografia fetal, recomenda-se o monitoramento adicional no terceiro trimestre, dado o potencial de complicações específicas da DII ou relacionadas à gravidez. A relação entre DII e complicações, como distúrbios hipertensivos gestacionais, incluindo pré-eclâmpsia, permanece incerta. Como a aspirina em baixa dose é usada rotineiramente na prevenção da hipertensão gestacional, dados publicados em 2013 sugeriram que o uso de aspirina em baixas doses na gravidez não aumenta o risco de surtos de DII, (MEMEL et al., 2025). O início da profilaxia de aspirina envolve a administração de aspirina com dose usual e no período semelhante, doses de 81–162 mg após a décima segunda semana, geralmente descontinuada na semana trigésima sexta.

O controle da DII durante a gestação necessita de um acompanhamento multidisciplinar em que o proctologista ou gastroenterologista são tão importantes quanto o obstetra e o nutricionista. O acompanhamento da DII é através da clínica, com sinais ou sintomas sugestivos, e de exames laboratoriais – marcadores inflamatórios - como VHS, PCR, calprotectina, além do hemograma. Sabido que a doença pode cursar com anemia. Os exames mais invasivos, na gestação, não são primeira escolha.

Via de Parto

Conforme CaballeroMateos et al. (2023), decisões sobre o parto para pacientes com DII devem ser guiadas por uma avaliação completa da situação única de cada paciente, com ênfase na segurança da mãe e da criança. O tipo de DII não deve influenciar exclusivamente a escolha do método de parto. Em alguns cenários, uma cesariana pode ser aconselhável, como para mulheres com doença perianal ativa, uma fístula retovaginal prévia ou reservatório ileo-anal. Dadas essas considerações, a seleção do método de parto para pacientes com DII deve ser individualizada, levando em consideração a atividade da doença e indicações obstétricas.

Amamentação

A amamentação é recomendada e, na maioria dos casos, compatível com os medicamentos usados para DII.

A amamentação oferece vantagens potenciais sobre a alimentação com fórmula, ajudando no desenvolvimento do sistema imunológico da criança. As sociedades pediátricas defendem a amamentação exclusiva por pelo menos os primeiros seis meses após o nascimento. A maioria dos medicamentos usados para DII são considerados compatíveis com a amamentação. Mesmo que vestígios tenham sido encontrados no leite, isso não indica um efeito biológico no recém-nascido. O metotrexato é contraindicado durante a amamentação. A mesalamina e a sulfasalamina (aminosalicilados) são excretadas no leite materno em quantidades mínimas, tornando-as compatíveis com a amamentação. A prednisona e a prednisolona (corticosteróides) são consideradas amigáveis à amamentação, mas recomenda-se um intervalo de cerca de 4 horas entre a ingestão de medicamentos e a amamentação para reduzir a concentração de medicamentos no sangue, (CABALLEROMATEOS et al., 2023).

Embora a amamentação não seja contraindicada para pacientes em tratamentos anti-TNF, os dados de segurança são limitados. O infliximabe é detectável no leite materno 48 horas após a dose, embora em concentrações muito baixas. Adalimumab não é detectável no leite materno 48 horas após a administração. Bebês de pacientes em terapia combinada anti-TNF + imunomoduladora/tiopurinas apresentaram taxas de infecção mais altas durante o primeiro ano, provavelmente devido ao efeito imunossupressor combinado. Para Vedolizumab e Ustekinumab, as experiências são limitadas, mas são presumivelmente seguras para a amamentação, com doses baixas ou indetectáveis no leite, considerando sua estrutura molecular. A análise do registro do PIANO (Programa de Integração e Apoio ao Paciente com Doença Inflamatória Intestinal) indica que a amamentação em pacientes com DII com esses medicamentos descritos não estava associada a um risco aumentado de infecções na criança ou a um atraso em seus marcos de desenvolvimento, (CABALLEROMATEOS et al., 2023). Este programa visa auxiliar pacientes com a DII durante toda a sua vida, fornecendo informações sobre a segurança de medicamentos e cuidados gerais.

Resumo:

- **Contraindicado:** metotrexato.
- **Compatíveis:** mesalamina, sulfasalazina, prednisona, prednisolona (com intervalo de 4h antes da amamentação).
- **Anti-TNF:** níveis muito baixos no leite; não associados a maior risco de infecção ou atraso do desenvolvimento infantil (dados do registro PIANO).
- **Vedolizumabe e Ustekinumabe:** dados limitados, mas considerados seguros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo da gestação em mulheres com doença inflamatória intestinal (DII) exige atenção especializada e abordagem multidisciplinar. Por se tratar de uma condição crônica, com períodos de atividade e remissão, a DII influencia diretamente o planejamento reprodutivo, a evolução da gestação e os desfechos perinatais. A evidência atual demonstra que o fator determinante para o prognóstico materno e neonatal não é a doença em si, mas o seu grau de atividade no momento da concepção e durante a gestação.

A presença de atividade inflamatória no momento da concepção ou durante a gestação está relacionada a maior risco de aborto, parto prematuro, restrição de crescimento fetal e outras intercorrências.

Para manter a doença em remissão, é seguro manter a maioria das terapias disponíveis, com exceção do metotrexato e moduladores de S1P, que são contraindicados. A decisão terapêutica deve sempre equilibrar riscos maternos e fetais, evitando a suspensão inadvertida do tratamento, que pode resultar em pior desfecho.

A via de parto deve ser escolhida de acordo com as condições obstétricas, com exceção para os casos em que há doença perianal ativa. A amamentação não é contraindicada, com exceção para os casos de pacientes tratadas com metotrexato.

Este trabalho evidencia a importância da abordagem centrada na paciente, destacando a necessidade de planejamento gestacional e seguimento contínuo ao longo da gravidez e puerpério. Como limitação, ressalta-se a escassez de estudos clínicos randomizados que abordem especificamente gestantes, o que compromete o grau de evidência de algumas recomendações. Não há dados que investiguem os impactos a longo prazo da exposição intrauterina às terapias imunobiológicas.

REFERÊNCIAS

CABALLEROMATEOS, A. M.; QUESADACABALLERO, M.; CAÑADASDE LA FUENTE, G. A.; CABALLEROVÁZQUEZ, A.; CONTRERASCHOVA, F. *IBD and motherhood: a journey through conception, pregnancy and beyond*. *Journal of Clinical Medicine*, Basel, v. 12, n. 19, p. 6192, set. 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10573266/>. Acesso em: 28 jul. 2025.

KOTHARI, Shivangi; AFSHAR, Yalda; FRIEDMAN, Lawrence S.; AHN, Joseph. *AGA clinical practice update on pregnancy-related gastrointestinal and liver disease: expert review*. *Gastroenterology*, [S. l.], v. 166, n. 5 suppl., p. S1–S13, 2023. Disponível em: [https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(24\)05118-7/fulltext](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(24)05118-7/fulltext). Acesso em: 22 jul. 2025.

LEE, Young Jin; KIM, Hae Won; KIM, Yeon Hee; YANG, Suk Kyun; KIM, Ji Yeon. *Effects of a preconception care program in women with inflammatory bowel disease: a mixed methods study including a randomized controlled trial*. *Journal of Korean Academy of Nursing*, [S. l.], v. 54, n. 3, p. 386–402, ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.4040/jkan.24010>. Disponível em: <https://www.jkan.or.kr/journal/view.php?doi=10.4040/jkan.24010>. Acesso em: 28 jul. 2025.

MAHADEVAN, Uma et al. *Management of inflammatory bowel disease in pregnancy: a clinical practice guideline from the American Gastroenterological Association*. *The Lancet*, [S. l.], v. 403, n. 10432, p. 133–147, jan. 2024. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00052-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00052-7). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)00052-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)00052-7/fulltext). Acesso em: 17 jul. 2025.

MEMEL, Zoë; YU, Amy; FENTON, Cynthia; WEN, Timothy; IRANI, Roxanna A.; ZHANG, Li; MAHADEVAN, Uma. *The effect of lowdose aspirin on disease activity in pregnant individuals with inflammatory bowel disease*. *American Journal of Gastroenterology*, [S. l.], v. 118, supl., p. S840, jan. 2025. DOI: <https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000003304>. Disponível em: https://journals.lww.com/ajg/fulltext/2023/10001/s840_the_effect_of_low_dose_aspirin_on_disease.1379.aspx. Acesso em: 28 jul. 2025.

MEYER, A.; MIRANDA, S.; DROUIN, J.; WEILL, A.; CARBONNEL, F.; DRAYSPIRA, R. *Safety of vedolizumab and ustekinumab compared with antiTNF in pregnant women with inflammatory bowel disease*. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, [S. l.], publicado online em jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.01.010>. Disponível em: [https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565\(24\)00010-7/fulltext](https://www.cghjournal.org/article/S1542-3565(24)00010-7/fulltext). Acesso em: 29 jul. 2025.

MCNIVEN, Amanda; WOOD, Beverley; ANDREWS, Jane. *Perinatal management of inflammatory bowel disease*. *Australian Journal of General Practice*, [S. l.], v. 51, n. 10, p. 801–806, out. 2022. Disponível em: <https://www1.racgp.org.au/ajgp/2022/october/perinatal-management-of-inflammatory-bowel-disease/>. Acesso em: 30 jul. 2025.

NIELSEN, Ole Haagen et al. *Updates on the management of inflammatory bowel disease from periconception to pregnancy and lactation*. *The Lancet*, [S. l.], v. 403, n. 10433, p. 1291–1303, 30 mar. 2024. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00489-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00489-7). Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(24\)00489-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)00489-7/fulltext). Acesso em: 28 jul. 2025.

SOUSA, P. et al. *Navigating reproductive care in patients with inflammatory bowel disease: a comprehensive review. Journal of Crohn's and Colitis*, [S. l.], v. 18, supl. 2, p. ii16–ii30, out. 2024. Disponível em: <https://europepmc.org/article/MED/8555939>. Acesso em: 28 jul. 2025.

TORRES, Joana; CHAPARRO, María; JULSGAARD, Mette; KATSANOS, Konstantinos; ZELINKOVA, Zuzana; AGRAWAL, Manasi; et al. *European Crohn's and Colitis Guidelines on Sexuality, Fertility, Pregnancy, and Lactation. Journal of Crohn's and Colitis*, v. 17, n. 1, p. 1–27, jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjac115>. Disponível em: <https://academic.oup.com/ecco-jcc/article/17/1/1/6675338>. Acesso em: 29 jul. 2025.

TRABALHO COMPLETO**TRAUMA MOTOCICLÍSTICO: UMA EPIDEMIA IRREVERSÍVEL?**

Fernando Gomes Silva, nandogomes.fl1@hotmail.com, Residente de Ortopedia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Alan Pedrosa Viegas De Carvalho, alanpedrosa@hotmail.com, Médico Ortopedista, Preceptor do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

Os acidentes motociclistas configuram-se como um grave problema de saúde pública no Brasil, devido às elevadas taxas de mortalidade, internações hospitalares e impactos socioeconômicos, especialmente entre jovens do sexo masculino. Este estudo teve como objetivo analisar a epidemiologia desses traumas, suas repercussões clínicas, sociais e econômicas, e identificar medidas para reduzir sua incidência. A metodologia consistiu em uma revisão descritiva da literatura, com base em artigos científicos, dados governamentais e relatórios publicados entre 2021 e 2025. Os resultados evidenciaram que os motociclistas representam mais de 60% das internações por acidentes de trânsito no Sistema Único de Saúde, com custos anuais superiores a R\$ 250 milhões. Fatores como não uso de capacete, consumo de álcool e infraestrutura viária precária agravam os riscos. Além disso, políticas públicas enfrentam desafios, como descontinuidade e baixa fiscalização. Em conclusão, o estudo reforça a necessidade de ações integradas, como campanhas educativas direcionadas, fortalecimento da fiscalização e investimentos em infraestrutura. Apesar dos avanços, a persistência de altas taxas de acidentes exige comprometimento contínuo para reduzir essa epidemia e seus impactos na saúde pública. Pesquisas futuras devem avaliar a efetividade das medidas já implementadas e explorar estratégias inovadoras de prevenção.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito; Fraturas múltiplas; Prevenção de acidentes.

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito configuram-se como um dos principais problemas de saúde pública, tanto no Brasil quanto em escala global, devido à elevada taxa de mortalidade associada. As lesões decorrentes de acidentes de trânsito figuram entre as dez principais causas de morte em países de baixa e média renda. Além disso, ocupam a sexta posição entre as principais causas de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALY – *Disability-Adjusted Life Years*), refletindo tanto a mortalidade prematura quanto as limitações funcionais causadas por essas ocorrências (Brasil, 2023).

Estima-se que, anualmente, aproximadamente 1,24 milhão de pessoas percam a vida nas rodovias em todo o mundo, sendo as principais vítimas ocupantes de automóveis, motociclistas e pedestres, especialmente na faixa etária entre 15 e 29 anos. No contexto brasileiro, os acidentes de trânsito representam a segunda maior causa de óbitos por fatores externos (Almeida et al., 2023).

Diante da elevada taxa de mortalidade associada ao sistema de transporte brasileiro, que se aproxima dos índices de mortes violentas intencionais, o tema passou, pela primeira vez, a integrar o “Atlas da Violência”, na edição de 2025. Essa inclusão representa um avanço significativo na compreensão dos traumas decorrentes do trânsito, ampliando o escopo da publicação para além das formas tradicionais de violência. Ao abordar a gravidade dos acidentes viários, o Atlas busca subsidiar o planejamento de ações mais eficazes na prevenção de sinistros e na formulação de políticas públicas voltadas à promoção da segurança viária e à redução dos danos à saúde pública (Cerqueira; Bueno, 2025).

Dentre esses eventos, os acidentes envolvendo motocicletas têm se destacado de forma crescente desde o início dos anos 2000, passando a constituir uma parcela significativa tanto das mortes quanto das internações hospitalares decorrentes do trânsito (Almeida et al., 2023). O expressivo número de ocorrências envolvendo motocicletas é reflexo do enorme uso desse veículo pela população. A motocicleta tornou-se uma alternativa de transporte amplamente acessível devido ao seu baixo custo de aquisição, facilidade de manuseio e capacidade de locomoção ágil em grandes centros urbanos, onde o tráfego intenso é uma constante. Além disso, seu uso é frequente tanto como instrumento de trabalho, especialmente em atividades como entregas e deslocamentos profissionais, quanto para o cumprimento das tarefas cotidianas (Oliveira et al., 2025).

Estudos apontam que condutores de motocicletas apresentam riscos significativamente maiores em comparação aos motoristas de outros veículos automotores: têm quatro vezes mais probabilidade de sofrer lesões corporais e o dobro de chances de atropelar pedestres (Aciole et al., 2022), além de entre sete à 26 vezes maior risco de morte (Aciole et al., 2022; Almeida et al., 2023). Em razão desses dados alarmantes, os motociclistas são considerados público-alvo prioritário em programas de promoção da saúde e prevenção de acidentes. Afinal, os impactos dos acidentes motociclisticos vão muito além das consequências físicas imediatas, refletindo-se em problemas sociais, psicológicos, econômicos, previdenciários, ambientais e, especialmente, no sistema de saúde, devido à elevada morbimortalidade, com destaque para a população jovem e do sexo masculino, que constitui a maioria das vítimas (Aciole et al., 2022).

A popularização no uso da motocicleta trouxe consigo um aumento proporcional nos acidentes motociclisticos, configurando uma grave questão de saúde pública nas últimas décadas. Diante dessa realidade, torna-se essencial o desenvolvimento de estudos que analisem os comportamentos de risco associados a essa categoria de transporte, bem como a valorização do uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), fundamentais para reduzir a gravidade das lesões, as internações prolongadas e os índices de mortalidade (Oliveira et al., 2025).

JUSTIFICATIVA

Os acidentes motociclisticos representam uma das principais causas de internações por trauma e de mortalidade no Brasil, especialmente entre jovens em idade economicamente ativa. Essa realidade configura um grave problema de saúde pública, cujas consequências extrapolam o âmbito individual, impactando de forma significativa o sistema de saúde, os cofres públicos e o tecido social. A crescente demanda por atendimentos a vítimas de traumas relacionados ao uso de motocicletas pressiona os serviços de emergência, unidades de terapia intensiva (UTI) e centros de reabilitação, revelando uma sobrecarga persistente e onerosa para o Sistema Único de Saúde (SUS).

A escolha deste tema se justifica pela urgência em compreender, com base em dados epidemiológicos atualizados, a dimensão e a gravidade desse tipo de trauma, o perfil das vítimas, os custos envolvidos, o tempo de hospitalização e os desdobramentos clínicos, como a ocorrência de politraumatismos e sequelas permanentes. Embora já existam estudos e políticas voltadas à prevenção de acidentes de trânsito, ainda se observa uma lacuna importante no que diz respeito à análise integrada entre os impactos clínicos e econômicos desses eventos e à avaliação da efetividade das medidas adotadas.

Ao abordar essas questões de forma crítica e fundamentada, o presente estudo busca contribuir com o aprofundamento do debate acadêmico sobre os determinantes e consequências dos traumas motociclisticos. Além disso, pretende oferecer subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficazes, voltadas à educação no trânsito, fiscalização e estruturação de ações preventivas. A relevância social da pesquisa se traduz, portanto, na possibilidade de gerar conhecimento aplicável à prática médica, à gestão da saúde e à segurança viária, promovendo benefícios concretos à sociedade civil e à saúde coletiva.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar a epidemiologia dos traumas relacionados a acidentes motociclisticos no Brasil, considerando suas repercussões clínicas, sociais e econômicas, identificando medidas efetivas para a redução de sua incidência.

Objetivos específicos

- Avaliar a incidência de óbitos e de politraumatismos decorrentes de acidentes motociclisticos no Brasil, com base nos dados mais recentes;
- Examinar os custos hospitalares e o tempo médio de internação dos acidentados com trauma motociclistico no Sistema Único de Saúde;
- Investigar estratégias e políticas públicas já implementadas para a prevenção de acidentes motociclisticos e sua efetividade na redução de ocorrências e gravidade dos traumas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Embora estejam envolvidas em uma parcela significativa dos acidentes terrestres, as motocicletas continuam sendo amplamente utilizadas como meio de transporte pela população. Sua popularização intensificou-se no final do século XX, impulsionada por fatores como o baixo custo de aquisição, a mobilidade facilitada e a

praticidade, especialmente em centros urbanos marcados por intenso tráfego viário. No entanto, as características estruturais das motocicletas, como o formato compacto, o pequeno porte e o fato de possuírem apenas duas rodas, conferem menor estabilidade e reduzem significativamente a proteção dos condutores. Como consequência, em caso de acidentes, os motociclistas apresentam um risco muito maior de morte em comparação aos ocupantes de automóveis (Almeida et al., 2023).

Também é importante destacar que as principais vítimas de acidentes de trânsito envolvendo motocicletas são homens adultos, ainda em idade jovem. Entre os fatores mais associados a esses acidentes estão o consumo de bebidas alcoólicas e a não utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), que são dispositivos fundamentais para a segurança no trânsito. A ausência desses equipamentos contribui diretamente para o aumento da gravidade das lesões, especialmente traumas na região craniana, membros superiores e inferiores. O uso adequado dos EPIs é essencial para a prevenção de lesões graves, uma vez que sua função é reduzir os riscos que ameaçam a integridade física e a saúde dos motociclistas durante a condução de suas atividades diárias ou profissionais (Oliveira et al., 2025).

Nesse contexto, o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), instituído pela Lei Federal nº 9.503/1997, estabelece que a não utilização de EPIs por motociclistas configura infração grave. Além disso, os artigos 54 e 55 do mesmo código determinam, de forma expressa, a obrigatoriedade do uso do capacete de segurança tanto pelo condutor quanto pelo passageiro, como requisito indispensável para o tráfego terrestre em vias públicas. Essas normas visam reforçar a segurança no trânsito e reduzir a gravidade das lesões em caso de acidentes (Brasil, 1997).

Um aspecto relevante a ser considerado é o uso das motocicletas não apenas como meio de transporte, mas também como instrumento de trabalho, especialmente em atividades de entrega e transporte. Nesses contextos, muitos dos acidentes envolvendo motociclistas configuram-se como acidentes de trabalho típicos, dada a relação direta entre a atividade profissional e a ocorrência do sinistro (Brasil, 2023).

Em 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas (ONU) publicou a Resolução A/RES/64/255, instituindo o período de 2011 a 2020 como a “Década de Ação pela Segurança no Trânsito”, com o objetivo de reduzir em 50% o número global de mortes no trânsito. A Organização Mundial da Saúde (OMS) foi designada para coordenar os esforços internacionais, promovendo compromissos políticos, mobilização de recursos e a implementação de ações fundamentadas no conceito de Sistema Seguro. As estratégias foram organizadas em cinco pilares principais: gestão da segurança no trânsito, vias e mobilidade seguras, veículos seguros, comportamento responsável dos usuários e resposta eficaz após os acidentes. Na época, o Brasil ocupava a quinta posição entre os países com maior número de mortes no trânsito, registrando aproximadamente 40 mil óbitos e 300 mil feridos por ano, além de enfrentar elevados custos econômicos decorrentes desses eventos. O país aderiu oficialmente à iniciativa, mobilizando instituições e órgãos de trânsito para alinhar-se aos compromissos da resolução da ONU. No entanto, ao final da década, enquanto o mundo registrou uma modesta redução de 5% nas mortes no trânsito, o Brasil apresentou um aumento de 2,3% no número de óbitos entre 2010 e 2019, contrariando a tendência global (Cerqueira; Bueno, 2025).

Com o encerramento da primeira década da campanha global, a ONU deu início à “Segunda Década de Ação pela Segurança no Trânsito” (2021-2030), com o objetivo de intensificar os avanços na redução da violência no trânsito. Essa nova fase propõe acelerar os progressos por meio da implementação de legislações mais eficazes, da melhoria na segurança de veículos e vias, e do fortalecimento das ações governamentais voltadas à prevenção de acidentes. Nesse contexto, torna-se ainda mais relevante a produção de estudos que avaliem a efetividade das políticas públicas desenvolvidas, a fim de verificar se as metas estabelecidas estão, de fato, sendo cumpridas (Cerqueira; Bueno, 2025).

Afinal, as internações decorrentes de acidentes motociclísticos e os diversos impactos gerados por esses eventos constituem aspectos que demandam atenção urgente. Em primeiro lugar, destaca-se o viés econômico, especialmente no que se refere aos elevados custos que recaem sobre os cofres públicos, principalmente no

âmbito do SUS. Em segundo lugar, é fundamental considerar as consequências físicas e emocionais impostas às vítimas, muitas vezes marcadas por sequelas significativas. Esses traumas, temporários ou permanentes, comprometem de forma expressiva a qualidade de vida dos indivíduos acometidos, gerando limitações funcionais, afastamentos laborais e sofrimento psicológico, o que intensifica ainda mais o impacto social negativo desses acidentes (Almeida et al., 2023).

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão da literatura com abordagem descritiva, cujo objetivo foi reunir e analisar informações relevantes sobre a epidemiologia dos traumas motociclistas no Brasil, suas consequências clínicas e econômicas, e as estratégias adotadas para a redução de sua incidência.

A coleta de dados foi realizada por meio de uma busca sistemática e criteriosa de conteúdos publicados entre os anos de 2021 e 2025, abrangendo diversas fontes de informação. Foram consultados artigos científicos nacionais, indexados em bases de dados acadêmicas, reportagens de veículos de mídia reconhecidos pela credibilidade, bem como publicações oficiais de instituições governamentais. Entre estas, destacam-se o Ministério da Saúde, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) com ênfase na edição de 2025 do Atlas da Violência, a Agência Brasil e a Associação Brasileira de Medicina de Tráfego (ABRAMET).

A seleção do material considerou a atualidade, a relevância e a confiabilidade das fontes. As informações extraídas foram organizadas e analisadas de forma qualitativa, com o intuito de oferecer uma visão abrangente sobre o impacto dos acidentes motociclistas no cenário nacional, bem como sobre a efetividade das ações públicas voltadas à prevenção e ao enfrentamento desse fenômeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com dados do Ministério da Saúde, em 2020, as lesões decorrentes de acidentes de trânsito foram responsáveis por mais de 190 mil internações nos hospitais do SUS e instituições conveniadas. Desse total, 61,6% dos casos envolveram motociclistas, evidenciando a magnitude do problema. No que diz respeito à mortalidade, os acidentes de trânsito configuraram a principal causa de morte na faixa etária de 5 a 14 anos e a segunda principal entre indivíduos de 15 a 39 anos, totalizando 32.716 óbitos, dos quais 36,7% eram motociclistas. Estimativas apontam que os custos anuais dos acidentes de trânsito para a sociedade brasileira alcançam cerca de R\$ 50 bilhões, sendo a maior parte relacionada à perda de produtividade das vítimas, seguida pelos gastos hospitalares. Os motociclistas, em particular, tendem a sofrer lesões mais graves, o que intensifica o impacto econômico e social. Além dos custos com internações, a perda de produção representa 41,2% do valor total estimado, contribuindo para o empobrecimento das famílias e, em casos de óbito, gerando encargos adicionais à previdência social (Brasil, 2023).

Dentre os traumas causados por acidentes com motocicletas, os traumatismos faciais são predominantes, correspondendo a 52,24% dos casos de lesões em membros superiores e cerca de 22,7% das lesões corporais. Entre as fraturas faciais, o complexo zigomático é o mais afetado (44,5%), seguido pela mandíbula (42,5%). Em menor proporção, observam-se lesões na maxila (5,2%), nos ossos próprios do nariz (4,5%) e no arco zigomático (3,3%). A fratura do complexo zigomático, na maioria das vezes, precisa ser tratada por meio de cirurgia. Esses traumas estão frequentemente associados ao consumo de álcool e à não utilização de EPIs, fatores que aumentam o risco de ocorrência em 3,99 e 8,54 vezes, respectivamente. O uso de capacete é um fator decisivo na redução da gravidade dessas lesões: estima-se que o equipamento diminua em até 69% o risco de lesões craniofaciais e em 42% o risco de morte. No entanto, mesmo com a obrigatoriedade do uso, entre

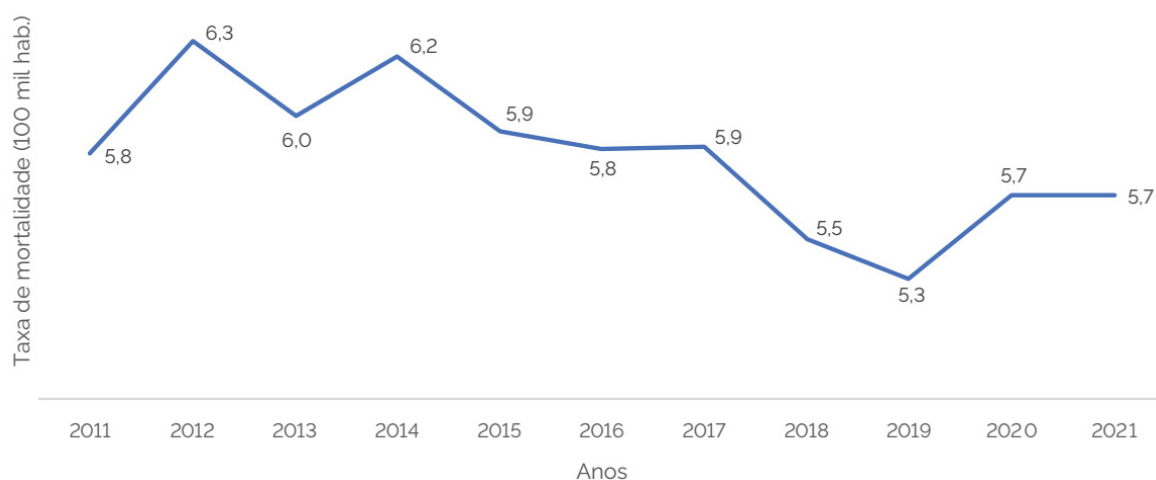
41% e 69% dos motociclistas em países de baixa e média renda ainda não utilizam capacetes. As justificativas incluem o custo do equipamento, seu peso, limitações auditivas ou visuais, temperaturas elevadas nas regiões onde circulam, além de fatores culturais que influenciam a adesão (Aciole et al., 2022).

Em levantamento inédito realizado pela Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia (SBOT), com base em dados de 45 instituições de saúde que atendem ao SUS, revelou que sete em cada dez vítimas de acidentes graves atendidas em serviços de emergência são motociclistas. Dentre esses, 53% utilizam a motocicleta como meio de trabalho, evidenciando uma relação direta entre a precarização das condições laborais e o aumento da exposição ao risco de acidentes. Atualmente, os traumas relacionados a motociclistas correspondem a 66% de todos os atendimentos ortopédicos nessas unidades. O estudo aponta que 40% das fraturas são fechadas e demandam, em média, até sete dias de internação. Já as fraturas expostas, que representam 18% dos casos, exigem períodos mais longos de internação, variando entre 8 e 15 dias. Pacientes com politraumas, que constituem 10% dos atendimentos, permanecem hospitalizados por mais de 14 dias e frequentemente necessitam de cuidados intensivos. Entre as complicações mais graves observadas estão a perda permanente da mobilidade (8%), amputações (3%) e dor crônica em 39% dos casos (Collucci, 2024).

A pesquisa também chama atenção para falhas na coordenação do atendimento emergencial, como o encaminhamento inadequado das vítimas para hospitais não especializados em traumatologia, o que aumenta o risco de sequelas permanentes e de óbitos. A sobrecarga dos hospitais públicos, já afetados por limitações estruturais e financeiras, é agravada por essa alta demanda: 70% a 80% dos leitos hospitalares estão ocupados por vítimas de acidentes, em sua maioria motociclistas. Esse cenário impacta diretamente os atendimentos eletivos, ampliando significativamente o tempo de espera para cirurgias e consultas, que em alguns casos ultrapassam anos. Além dos elevados custos assistenciais, envolvendo múltiplas cirurgias, uso de implantes como pinos, hastes, placas e parafusos, os impactos socioeconômicos também são significativos, incluindo afastamento do trabalho e perda da capacidade laborativa. O levantamento ainda identificou carências estruturais: 47% das instituições relataram déficit de materiais, equipamentos e profissionais especializados. Entre os mil motociclistas entrevistados na pesquisa, 26,2% declararam conduzir sem habilitação, 38,9% admitiram cometer infrações como trafegar entre veículos e 6,8% afirmaram ter sofrido acidentes nos últimos dois anos (Collucci, 2024).

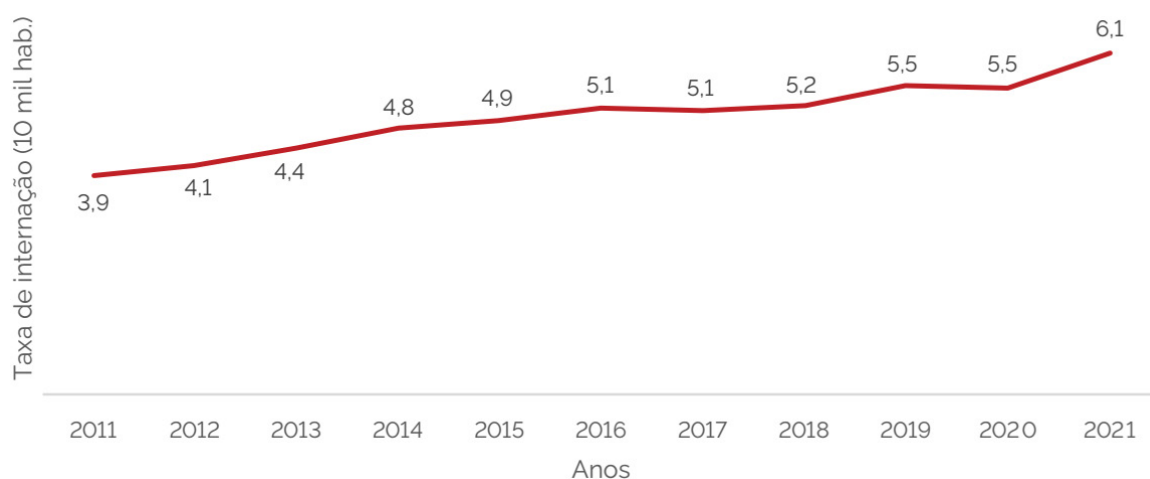
Em uma análise feita pelo Ministério da Saúde, com base em dados de acidentes envolvendo motociclistas entre 2011 e 2021, revelou que o número de óbitos por lesões no trânsito entre esses condutores permaneceu relativamente estável ao longo do período. Em 2011, foram registrados 11.485 óbitos, número semelhante ao de 2021, com 11.115 mortes. A taxa de mortalidade também se manteve constante, passando de 5,8 para 5,7 por 100 mil habitantes (Figura 1). No entanto, no mesmo intervalo, observou-se um aumento expressivo nas taxas de internação hospitalar de motociclistas, com crescimento de 55%, considerando apenas os atendimentos realizados pelo SUS e por instituições conveniadas. Em 2011, a taxa de internação era de 3,9 por 10 mil habitantes, enquanto em 2021 atingiu 6,1 por 10 mil (Figura 2). Apenas nesse último ano, os custos associados às internações de motociclistas chegaram a R\$ 167 milhões (Brasil, 2023).

Figura 1 – Taxa de mortalidade de motociclistas por lesões no trânsito. Brasil, 2011 a 2021



Fonte: Brasil, 2023.

Figura 2 – Taxa de internação de motociclistas por lesões no trânsito. Brasil, 2011 a 2021



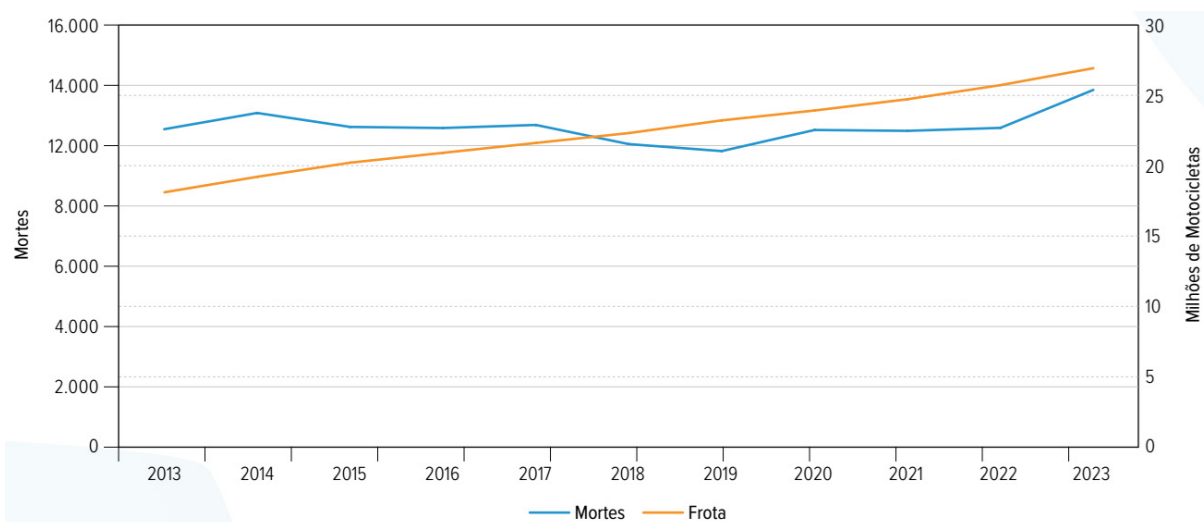
Fonte: Brasil, 2023.

De acordo com o Atlas da Violência de 2025, o Brasil tem apresentado um aumento preocupante na mortalidade relacionada ao trânsito. Um dos principais fatores associados a esse crescimento é o expressivo aumento das mortes de usuários de motocicletas, que cresceram mais de dez vezes nos últimos 30 anos, atingindo o pico de quase 13 mil óbitos em 2014. Esse cenário está diretamente relacionado à expansão acelerada da frota e ao uso intensivo de motocicletas no país. Entre os anos de 2014 e 2019, observou-se uma leve redução nas taxas de mortalidade por acidentes envolvendo motociclistas, seguindo uma tendência similar à queda geral dos óbitos por sinistros no trânsito. Parte dessa diminuição pode ser atribuída à crise econômica, que provocou a retração da demanda por deslocamentos e transporte. No entanto, a partir de 2019, a tendência de crescimento das mortes voltou a se intensificar, ainda que com relativa estabilidade nos anos de pandemia (2020 e 2021). Esse novo aumento está associado ao crescimento contínuo da frota de motocicletas no país (Cerqueira; Bueno, 2025).

Segundo reportagem recente realizada pelo Fantástico (2025), em 71% dos municípios do Brasil, os acidentes de trânsito matam mais do que as armas de fogo, com destaque para um aumento preocupante de vítimas de acidentes de motocicletas, correspondendo a mais de 60% do total de acidentes. Dados da reportagem revelam que, apenas em 2024, as interações envolvendo motociclistas geraram um custo ao SUS de mais de R\$ 257 milhões. As vítimas são, em sua maioria, homens jovens entre 20 e 39 anos, correspondendo a quase sete mortes por dia no trânsito. Além disso, a maioria dos sobreviventes acaba sofrendo lesões graves e permanentes.

Atualmente, os motociclistas representam a principal vítima dos sinistros de trânsito no Brasil. Esse quadro é agravado por diversos fatores, entre eles o aumento da frota de veículos, especialmente motocicletas (Figura 3), sem que haja investimentos proporcionais em infraestrutura, fiscalização e gestão do tráfego. As políticas de incentivo à produção e comercialização de veículos motorizados, embora tenham ampliado o acesso da população de baixa renda ao transporte individual, sobretudo nas regiões Norte e Nordeste, também contribuíram para o aumento da vulnerabilidade no trânsito, especialmente em relação ao uso de motocicletas, que se tornaram uma alternativa mais acessível e econômica (Cerqueira; Bueno, 2025).

Figura 3 – Aumentos da frota e mortes em sinistros envolvendo motocicletas



Fonte: Cerqueira; Bueno, 2025.

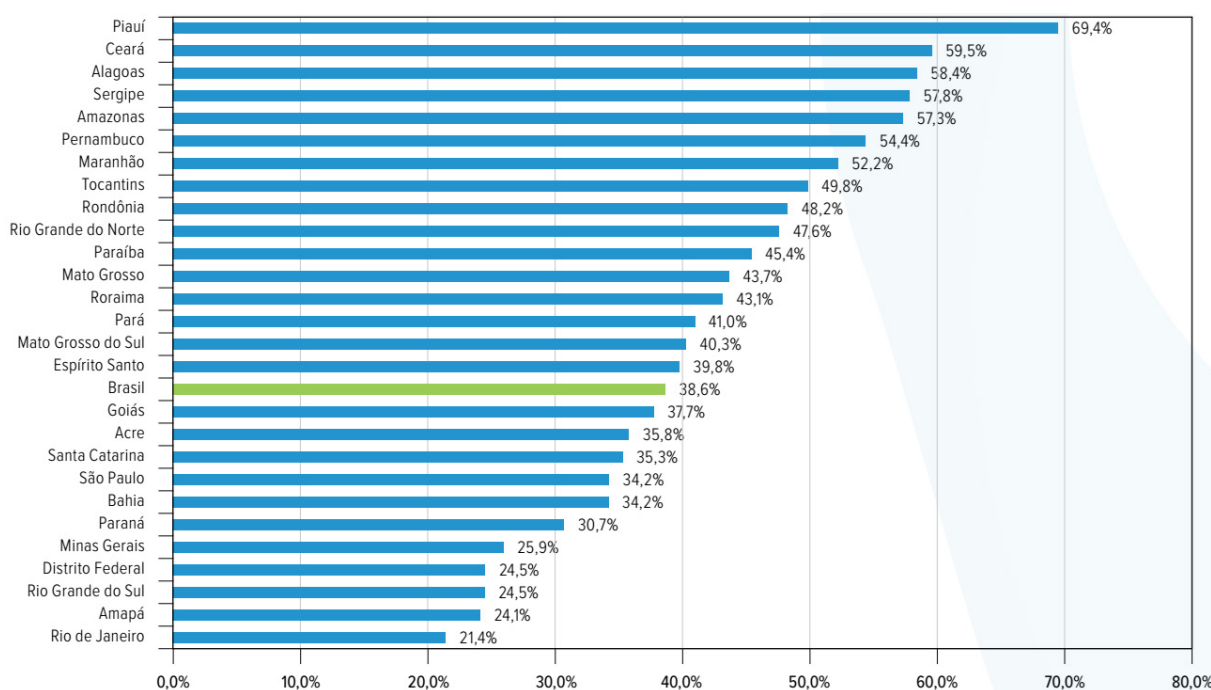
O agravamento dos índices de acidentes envolvendo motocicletas torna-se ainda mais evidente quando se analisa a série histórica entre os anos de 2013 e 2023. Nesse período, enquanto a taxa geral de mortalidade no trânsito apresentou queda, passando de 21,2 para 16,2 mortes por 100 mil habitantes, uma redução de 23,6%, os óbitos envolvendo motociclistas seguiram trajetória oposta. As mortes com motocicletas aumentaram de 6 para 6,3 por 100 mil habitantes, representando um crescimento de 5%. Em 2023, foram registrados quase 13,5 mil acidentes fatais com motocicletas, um aumento em relação aos 12 mil casos do ano anterior e superando o pico anterior de 12,6 mil mortes observado em 2014. As estatísticas mais recentes revelam ainda que, em 2023, motocicletas estiveram envolvidas em 38,6% de todos os acidentes fatais de trânsito no país. Esse cenário reflete diretamente o aumento expressivo da frota e do uso de motocicletas no Brasil, sem o devido acompanhamento de políticas públicas eficazes voltadas à segurança viária e prevenção de sinistros (Moura, 2025).

Nesse cenário, os dados relacionados a acidentes e mortes envolvendo motocicletas devem ser amplamente debatidos, especialmente no contexto atual em que diversas cidades discutem a regulamentação do transporte de passageiros (ex.: mototáxi) por meio desse tipo de veículo. Na cidade de São Paulo, por exemplo,

o tema tem gerado controvérsias e embates judiciais, com a prefeitura posicionando-se contra a liberação do serviço. A principal justificativa é a insegurança intrínseca à motocicleta, que não oferece proteção adequada ao passageiro. Em casos de sinistros ou quedas, a probabilidade de lesões graves ou óbitos é significativamente elevada. Diante desse cenário, a utilização de motocicletas como meio de transporte comercial de passageiros torna-se altamente questionável, exigindo cautela e avaliação criteriosa por parte dos gestores públicos e órgãos reguladores (Moura, 2025).

Em análise comparativa dos dados em nível Brasil e Estados da Federação (Figura 4), constata-se que no Estado do Piauí, 69,4% dos óbitos por acidentes de trânsito envolvem motocicletas. Em outras sete unidades federativas, essa proporção também supera 50%, sendo seis delas localizadas na Região Nordeste e uma na Região Norte. Em nível nacional, 16 unidades da federação apresentam percentuais de mortes em acidentes com motocicletas superiores à média brasileira (Cerqueira; Bueno, 2025). Esses dados reforçam a gravidade da situação e confirmam que se trata de um problema de saúde pública de alta relevância, conforme já discutido anteriormente.

Figura 4 – Percentual de óbitos envolvendo acidentes com motocicletas em relação ao total de óbitos com sinistros no trânsito



Fonte: Cerqueira; Bueno, 2025.

De acordo com dados recentes da Associação Brasileira de Medicina do Tráfego (Abramet) e da Associação Brasileira de Medicina de Emergência (Abramede), divulgados durante a campanha Maio Amarelo 2025, os sinistros de trânsito representam uma grave epidemia silenciosa no Brasil, com alto custo humano, social e econômico. Em 2024, foram registradas 227.656 internações hospitalares no SUS por acidentes terrestres, o que equivale a uma vítima recebendo atendimento de emergência a cada dois minutos. Nos últimos dez anos, o SUS contabilizou aproximadamente 1,8 milhão de internações por sinistros de trânsito, gerando um gasto direto de R\$ 3,8 bilhões. Com esse valor, seria possível, por exemplo, construir entre 32 e 64 hospitais de médio porte ou implantar até 35 mil quilômetros de ciclovias urbanas. As motocicletas concentram a maioria dessas ocorrências: somente em 2024, mais de 150 mil internações foram de vítimas que estavam em motocicletas no momento do acidente, representando mais de 60% dos casos. Pedestres aparecem como o segundo grupo mais afetado (16%), seguidos por ciclistas e ocupantes de automóveis, ambos com 7% dos registros entre 2015

e 2024. Esses dados evidenciam a enorme pressão sobre o sistema público de saúde, incluindo a ocupação de leitos de UTI, necessidade de múltiplos procedimentos e longos períodos de reabilitação, com impacto também sobre os sistemas previdenciário e assistencial (Abramet, 2025).

Voltando aos dados do Ministério da Saúde, referentes ao ano de 2021, indicam um perfil predominante entre as vítimas fatais de acidentes motociclisticos no Brasil. As mortes ocorreram majoritariamente entre indivíduos do sexo masculino (88,1%), adultos jovens com idades entre 20 e 29 anos (30,8%), de raça negra (64,9%), com baixa escolaridade (8 a 11 anos de estudo – 39,6%) e solteiros (57,3%). A maioria dos óbitos aconteceu em vias públicas (49,5%). O risco relativo de morte para motociclistas do sexo masculino foi 7,4 vezes maior do que para o sexo feminino. Quando se observa o perfil dos motociclistas internados, nota-se um padrão semelhante: predominância do sexo masculino (82,6%), da faixa etária entre 20 e 29 anos (35,2%) e da população negra (51,4%) (Brasil, 2023).

Também conforme a SBOT, o perfil das vítimas fatais em acidentes motociclisticos no Brasil é composto, majoritariamente, por homens (88,1%), indivíduos negros (64,9%), com baixa escolaridade, entre 8 e 11 anos de estudo (39,6%), e jovens com idade entre 20 e 29 anos (30,8%). Esses dados evidenciam a urgência na implementação de medidas efetivas de prevenção, como campanhas educativas voltadas à conscientização da população e o fortalecimento das ações de fiscalização no trânsito, por meio de estratégias intersetoriais (Collucci, 2024).

Os dados da Abramet (2025) confirmam este perfil, com a análise dos dados apontando um padrão recorrente de vitimização nos sinistros de trânsito, atingindo predominantemente homens e jovens. Nos últimos dez anos, 78% das internações hospitalares registradas foram de indivíduos do sexo masculino, enquanto apenas 22% corresponderam a mulheres. Quanto à faixa etária, observa-se maior concentração entre jovens de 20 a 29 anos, que representaram cerca de 28% do total de internações. Na sequência, destacam-se os adultos de 30 a 39 anos e de 40 a 49 anos. Juntas, essas três faixas etárias concentram mais de 65% das hospitalizações por sinistros de trânsito no período analisado.

Esses achados corroboram os resultados do estudo de Almeida et al. (2023), que analisou a literatura científica entre 2015 e 2022 e identificou características recorrentes entre as vítimas de acidentes com motocicletas no país. De acordo com o estudo, os principais acometidos são homens jovens, de cor preta ou parda, com baixa escolaridade, o que revela a persistência de um padrão sociodemográfico vulnerável a esse tipo de trauma. Da mesma forma, no estudo de Silva (2022), o perfil predominante dos envolvidos em acidentes motociclisticos foi composto por condutores do sexo masculino, solteiros, com menos de 35 anos de idade e renda mensal de até três salários-mínimos. Além disso, foi identificado que entre 14% e 18% dos acidentados apresentaram algum tipo de sequela física ou funcional decorrente do trauma.

O estudo conduzido por Vinhal et al. (2023) também identificou um perfil recorrente entre os acidentados: predominância do sexo masculino, com faixa etária entre 19 e 39 anos, e maior incidência de acidentes nos finais de semana. Esse padrão pode ser explicado por variáveis de natureza social, uma vez que homens tendem a adotar comportamentos de risco com maior frequência, como o excesso de velocidade e o uso de substâncias psicoativas que comprometem a capacidade de decisão. Tais condutas são especialmente comuns em períodos de lazer, como nos fins de semana e durante o turno noturno, quando há menor vigilância e ausência das responsabilidades laborais.

A convergência entre os dados oficiais e os estudos acadêmicos reforça a necessidade de políticas públicas específicas voltadas à prevenção e proteção desse grupo populacional, que permanece como o mais exposto aos riscos e consequências dos acidentes motociclisticos.

Segundo dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2023), há uma série de fatores de risco relacionados às lesões de acidentes com motociclistas, que são listadas no quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Fatores de risco relacionados às lesões de motociclistas

Usuários	Não uso de capacete Direção sob o efeito de álcool Velocidade Alta aceleração Idade/inexperiência dos usuários Erros de frenagem Uso de drogas (que não o álcool, ou associadas) Mudança de faixa ou condução em “ziguezague” Competição Direção agressiva Não se fazer visível
Ambiente viário	Trânsito misto (vias ocupadas aleatoriamente por automóveis e veículos pesados (ônibus, caminhões) pedestres, ciclistas e motociclistas) Desenho da infraestrutura viária Condições do pavimento
Veículos	A falta inerente de proteção aos traumas (refere-se à natureza do veículo que não dispõe de uma couraça protetora além de outros dispositivos de proteção passiva – barras de proteção lateral, airbags)
Fatores estruturantes	Formação precária (refere-se à facilidade de obtenção de uma carteira de habilitação para motos) Legislação deficiente Fiscalização deficiente Políticas de fiscalização condescendentes Políticas de mobilidade insustentáveis Falta de planejamento urbano inclusivo Infraestrutura limitada de transporte público Determinantes comerciais da saúde Precarização do trabalho

Fonte: Brasil, 2023.

Entre estes fatores associados aos acidentes, o estudo de Almeida et al. (2023) destacou o consumo de bebidas alcoólicas, especialmente nos finais de semana, além da ausência do uso de capacete como elemento agravante. Em grande parte dos casos, os acidentes resultaram em fraturas e outras lesões graves que demandaram internação hospitalar, evidenciando a gravidade das consequências físicas e o impacto no sistema de saúde.

De acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, 82,6% da população brasileira com 18 anos ou mais declarou utilizar capacete ao conduzir motocicleta. No entanto, observam-se disparidades regionais significativas: enquanto a Região Sul apresentou o maior percentual de uso (95,7%), a Região Nordeste registrou o menor índice, com apenas 68,6% dos condutores relatando o uso do equipamento. Além disso, a adesão ao uso do capacete foi menor entre indivíduos com níveis mais baixos de escolaridade e renda. A pesquisa também abordou o comportamento de risco associado ao consumo de álcool e direção, revelando que 17% da população adulta admitiu ter conduzido veículos (carro ou motocicleta) após ingestão de bebida alcoólica, sendo essa prática mais prevalente entre os homens (20,5%) do que entre as mulheres (7,8%) (Brasil, 2023).

Em outro estudo, Oliveira et al. (2025) objetivaram identificar o uso de EPIs em acidentes motociclistas atendidos pelo Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) em um município da região Sudoeste da Bahia, entre os anos de 2013 e 2017. A pesquisa analisou 2.274 prontuários de indivíduos do sexo masculino, com maior frequência de vítimas na faixa etária entre 21 e 40 anos. Os resultados apontaram maior incidência de acidentes aos sábados e domingos, especialmente nos turnos da tarde e da noite. Um dado preocupante identificado no estudo foi o alto índice de subregistro em relação ao uso de EPIs e ao consumo de bebidas alcoólicas, devido ao preenchimento incompleto dos prontuários. Esses fatores limitam a compreensão detalhada das circunstâncias dos acidentes, ainda que se evidencie que os traumas motociclistas representam uma das principais causas de atendimento pré-hospitalar, especialmente entre adultos jovens do sexo masculino.

Diante do cenário preocupante dos acidentes motociclistas no Brasil, o Governo Federal implementou diversas ações e políticas públicas como parte da Década de Ação pela Segurança no Trânsito (2011–2020). Entre as principais medidas estão leis que regulamentam a atividade do motociclista profissional (Lei nº 12.009/2009), proíbem incentivos ao aumento de velocidade (Lei nº 12.436/2011), e reconhecem a periculosidade da atividade (Lei nº 12.997/2014). O Plano Nacional de Redução de Mortes e Lesões no Trânsito (Pnatrans), criado em 2018 e revisado em 2021, trouxe metas alinhadas à OMS, com foco específico em motociclistas, como fiscalização de velocidade, melhorias em dispositivos de segurança e atualização de normas para capacetes. A Lei nº 14.297/2022 também trouxe garantias ao entregador por aplicativo durante a pandemia de Covid-19 (Brasil, 2023).

Adicionalmente, o Ministério da Saúde incluiu metas no Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos Não Transmissíveis (2021–2030), visando reduzir em 50% a mortalidade de motociclistas até 2030. Esse plano envolve ações intersetoriais nos eixos de promoção, atenção integral, vigilância e prevenção. Outras iniciativas incluem o Projeto Vida no Trânsito (PVT), voltado à prevenção de mortes e lesões por meio da qualificação de dados e intervenções locais, e o Projeto Trauma, que propõe uma base de dados unificada com tecnologia de acesso rápido para monitorar e planejar ações em tempo real, otimizando a resposta do sistema de saúde às vítimas de acidentes (Brasil, 2023).

Em paralelo, a implementação de ações de fiscalização, medidas repressivas e sanções punitivas são fundamentais para a promoção da segurança no trânsito. No entanto, é importante reconhecer que fatores culturais também exercem grande influência sobre o comportamento dos condutores. A valorização da velocidade como símbolo de liberdade ou afirmação pessoal, frequentemente associada a determinadas marcas e modelos de motocicletas, contribui para a manutenção de atitudes de risco. Nesse sentido, a informação e a comunicação devem ser compreendidas como ferramentas indispensáveis para o êxito das políticas públicas de trânsito, sendo essenciais para o fortalecimento das ações educativas e a transformação de comportamentos no ambiente viário (Aciole et al., 2022).

No entanto, nos últimos anos, o que tem se observado é que as políticas públicas brasileiras voltadas à segurança no trânsito enfrentaram significativas fragilizações, com cortes orçamentários e redução de investimentos. Um dos principais marcos dessa descontinuidade foi a extinção do seguro obrigatório DPVAT (Danos Pessoais por Veículos Automotores Terrestres), cuja cobrança foi suspensa pelo Governo Federal por meio da Medida Provisória nº 904/2019, sob a justificativa de desequilíbrio financeiro, que além de indenizar vítimas de sinistros, também financiava parte do atendimento prestado pelo SUS. Embora o atual governo tenha proposto um novo seguro (Seguro Obrigatório para Proteção de Vítimas de Sinistros de Trânsito – SPVAT) em 2024, a iniciativa foi revogada pelo Congresso Nacional antes de entrar em vigor. Paralelamente, medidas como a redução da Cide-combustíveis e a má alocação de recursos do Fundo Nacional de Segurança e Educação de Trânsito (Funset), indicam o enfraquecimento da prioridade governamental no enfrentamento dos acidentes de trânsito, prejudicando ações preventivas e de assistência às vítimas (Cerqueira; Bueno, 2025).

De qualquer forma, a prevenção dos acidentes no trânsito não deve se limitar à esfera legislativa. Ainda que a implementação eficaz das leis de trânsito e das medidas de segurança representem pilares relevantes para a prevenção de acidentes envolvendo motociclistas, sobretudo entre homens jovens, perfil mais frequentemente acometido por esse tipo de sinistro, esse grupo tende a adotar comportamentos de risco, como conduzir em alta velocidade, fazer uso de bebidas alcoólicas antes de dirigir e trafegar sem a devida habilitação, o que reforça a importância de campanhas educativas. Dados apontam que, em estados como o Piauí e o Maranhão, mais de 50% das vítimas de acidentes com motocicletas não possuíam Carteira Nacional de Habilitação (CNH), o que também evidencia a relação direta entre a baixa fiscalização de trânsito e o aumento dos riscos. Nesse contexto, a educação para o trânsito surge como uma medida fundamental, não apenas como ação informativa, mas como estratégia de promoção da saúde, considerando que muitos acidentes ocorrem por inexperiência dos

condutores ou formação inadequada. Reforça-se que as medidas preventivas mais eficazes são aquelas que, além do caráter educativo e legislativo, consideram as especificidades do público-alvo, como o perfil socioeconômico e a faixa etária. Recursos de alto potencial protetivo, como o uso adequado de capacetes, vestimentas apropriadas e simuladores de direção, muitas vezes se tornam inacessíveis em razão dos custos envolvidos. Diante disso, é essencial que o Estado reconheça a segurança no trânsito como um tema de saúde pública e direcione investimentos financeiros e estruturais de forma estratégica, a fim de reduzir a incidência e a gravidade dos acidentes motociclistas no país (Freitas et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que os acidentes envolvendo motocicletas constituem um grave problema de saúde pública, com impactos significativos no sistema de saúde, na economia e na sociedade, especialmente entre jovens do sexo masculino, negros e de baixa renda, que representam o perfil predominante das vítimas.

Os dados revelaram que os motociclistas estão expostos a riscos elevados, com taxas de mortalidade e internação hospitalar alarmantes. Apesar das políticas públicas implementadas, como a obrigatoriedade do uso de capacetes e campanhas educativas, fatores como o consumo de álcool, a não utilização de EPIs e a precariedade da infraestrutura viária continuam a contribuir para a alta incidência de acidentes. Além disso, a sobrecarga no SUS e os custos econômicos associados às internações e à perda de produtividade destacam a urgência de ações mais eficazes.

A pesquisa também identificou limitações, como a falta de dados completos sobre o uso de EPIs e o consumo de álcool nas fichas de internações, além da descontinuidade de políticas públicas devido a cortes orçamentários. Essas lacunas dificultam uma análise mais aprofundada e a implementação de medidas preventivas baseadas em evidências.

Em termos de aplicabilidade, os resultados deste estudo podem subsidiar a formulação de políticas públicas mais direcionadas, como campanhas educativas específicas para o perfil de maior risco, fortalecimento da fiscalização e investimentos em infraestrutura viária. A integração de ações intersetoriais, envolvendo saúde, educação e trânsito, é essencial para reduzir a morbimortalidade associada aos acidentes motociclistas.

Para estudos futuros, recomenda-se a realização de pesquisas que avaliem a efetividade das políticas já implementadas, além da coleta de dados mais detalhados sobre os fatores de risco e as circunstâncias dos acidentes. A inclusão de perspectivas qualitativas, como entrevistas com vítimas e profissionais de saúde, também pode enriquecer a compreensão do problema e orientar intervenções mais assertivas.

Em síntese, os acidentes motociclistas representam uma epidemia que demanda ações urgentes e coordenadas. Apesar dos avanços, ainda há um longo caminho a percorrer para garantir a segurança viária e reduzir os impactos negativos desses eventos na saúde pública e na sociedade como um todo. Este estudo reforça a necessidade de comprometimento contínuo por parte dos gestores públicos e da sociedade civil para enfrentar esse desafio de forma eficaz e sustentável.

REFERÊNCIAS

Abramet – Associação Brasileira de Medicina do Tráfego. Brasil registra uma vítima de trânsito nas emergências do SUS a cada 2 minutos, alertam sociedades médicas. Abramet; 08 maio 2025. [acesso em 21 jul. 2025]. Disponível em: <https://abramet.com.br/a-abramet/comunicacao-abramet/noticias/brasil-registra-uma-vitima-de-transito-nas-emergencias-do-sus-a-cada-dois-minutos>

Aciole GTDS, Aciole JMS, Rodrigues LFB, Figueiredo FED, Souza REM, Cruz ACFG. Programa de conscientização sobre traumas faciais causados por acidentes motociclísticos na cidade de Lagarto-SE. RSP. 2022;1(1):63-71.

Almeida PHS, Bonela AG, Almeida JPQZ, Santo BRD, Costa DI, Fregona IS, et al. Acidentes motociclísticos e suas repercussões: uma revisão integrativa. RSD. 2023 Mar 27;12(4):e6712440786.

Brasil. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Brasília: Casa Civil; Subchefia para Assuntos Jurídicos; 1997. [acesso em 22 jul. 2025]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19503compilado.htm

Brasil. Ministério da Saúde. Cenário brasileiro das lesões de motociclistas no trânsito de 2011 a 2021. Boletim Epidemiológico. 2023 Abr 27;54:1-11.

Cerqueira D, Bueno S. Atlas da violência. Brasília: IPEA; FBSP; 2025.

Collucci C. Acidentes com motos sobrecarregam o SUS e levam a amputação e dor crônica. ICL Notícias; 02 nov. 2024. [acesso em 21 jul. 2025]. Disponível em: <https://iclnoticias.com.br/acidentes-com-motos-sobrecarregam>

Fantástico. Mortes, sequelas e sustento perdido: o impacto dos acidentes de moto na conta do SUS e na vida de jovens trabalhadores. Fantástico; 01 jun. 2025. [acesso em 21 jul. 2025]. Disponível em: <https://g1.globo.com/fantastico/noticia/2025/06/01/mortes-sequelas-e-sustento-perdido-o-impacto-dos-acidentes-de-moto-na-conta-do-sus-e-na-vida-de-jovens-trabalhadores.ghtml>

Freitas FRN, Miranda AG, Lima CVBQ, Malta DMR, Gimenes EC, Barbosa JVC, et al. Aspectos relacionados à prevenção do trauma automobilístico na população em geral. RSD. 2022 Sep 5;11(12):e16111234012.

Moura BF. Taxa de mortes em acidentes de motocicletas cresce 12,5% no país. Agência Brasil; 12 maio 2025. [acesso em 21 jul. 2025]. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/direitos-humanos/noticia/2025-05/taxa-de-mortes-em-acidentes-de-motocicletas-cresce-125-no-pais>

Oliveira ES, Sousa ML, Silva RA, Campos TSP, Nery AA. Uso de equipamento de proteção individual por homens envolvidos em acidentes motociclísticos atendidos pelo serviço de atendimento móvel de urgência. REAS. 21 Mar 2025;25:e18640.

Silva IMR. Perfil dos acidentes motociclísticos: uma revisão integrativa na Região Nordeste do Brasil. Arch. Health. 2022 Mar 4;3(2):175-8.

Vinhal LS, Sousa IGL, Mesquita FOC. Acidentes motociclístico: caracterização das vítimas socorridas pelo serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU). REMUNOM. 2023 Jul 25;2(1):.1-7.

TRABALHO COMPLETO**IMPLICAÇÕES DA SARCOPENIA EM IDOSOS ADMITIDOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA: REVISÃO DE LITERATURA**

Viviane A. Santiago Costa, vivianeasantiago@gmail.com, discente do Programa de Residência Médica de Medicina Intensiva do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO).

Gustavo Couto Silveira, gustvaocouto100@hotmail.com, docente do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO).

Área temática: geriatria; terapia intensiva.

RESUMO

A sarcopenia é caracterizada pela perda progressiva de massa e função muscular, condição prevalente e grave em idosos internados em Unidades de Terapia Intensiva (CTI) agravada pela imobilização, resposta inflamatória sistêmica e presença de comorbidades, impactando negativamente no prognóstico. Este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca da sarcopenia em idosos internados em UTIs, abordando sua prevalência, fatores associados, mecanismos fisiopatológicos, formas de diagnóstico e estratégias de manejo, além de revisar as estratégias preventivas e terapêuticas disponíveis. Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura nas bases PubMed, SciELO, LILACS, com buscas entre 2014 e 2025, utilizando descritores relacionados à sarcopenia, idosos e terapia intensiva. Os resultados indicaram que a sarcopenia no CTI é multifatorial, envolvendo inflamação sistêmica, imobilização, desequilíbrio hormonal, desnutrição e disfunção neuromuscular, agravada pelo envelhecimento. A prevalência varia entre 30% e 70% dos pacientes idosos críticos, e a condição está associada a pior prognóstico, maior tempo de internação e ventilação mecânica, mortalidade elevada e declínio funcional pós-alta. Os desafios incluem o subdiagnóstico e a limitação dos métodos avaliativos no ambiente intensivo. Estratégias eficazes destacam-se na mobilização precoce, suporte nutricional adequado e reabilitação multidisciplinar. Conclui-se que a identificação precoce e o manejo integrado da sarcopenia são fundamentais para melhorar os desfechos clínicos e funcionais dos idosos internados em CTI, ressaltando a necessidade de protocolos específicos e abordagens multidisciplinares.

Palavras-chave: Sarcopenia; Idoso; Terapia Intensiva; Fragilidade; Perda muscular.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional representa uma das maiores provocações atuais da saúde global, com estimativas de que até 2050 mais de 2 bilhões de indivíduos terão 60 anos ou mais, aumentando a incidência de condições adjuntas à fragilidade, como a sarcopenia.¹ Essa síndrome é caracterizada pela dano progressivo e generalizado de massa e força muscular, estando relacionada à limitação funcional, maior vulnerabilidade a eventos adversos e pior qualidade de vida.² Em pacientes críticos, a sarcopenia adquire importância ainda maior, pois a combinação entre o processo fisiológico do envelhecimento e a agressão metabólica imposta pela doença aguda amplifica a degradação muscular, resultando em maiores taxas de morbimortalidade.³ A prevalência de sarcopenia em idosos internados em unidades de terapia intensiva (UTI) varia entre 28% e 69%, dependendo da população estudada e do método diagnóstico empregado.^{4,5} Com impacto direto sobre desfechos como tempo prolongado de ventilação mecânica, aumento da incidência de infecções hospitalares, maior tempo de internação e mortalidade precoce.⁶

A fisiopatologia da sarcopenia em pacientes idosos críticos é complexa e multifatorial, envolvendo mecanismos celulares, moleculares e sistêmicos.⁷ A inflamação sistêmica característica da síndrome de resposta inflamatória, presente em condições críticas como sepse e insuficiência respiratória, leva à ativação de citocinas pró-inflamatórias, incluindo TNF- α e IL-6, que promovem degradação proteica via ativação da via ubiquitina-proteassoma, sistema fundamental na degradação de proteínas musculares, sendo ativado por citocinas inflamatórias como TNF- α , IL-1 e IL-6. A ativação de ligases E3, como MuRF1 e Atrogin-1, marca proteínas para degradação, contribuindo para a atrofia muscular e da autofagia lisossômica, processo celular que degrada componentes danificados, incluindo mitocôndrias e proteínas mal dobradas. Em pacientes críticos, a autofagia pode ser excessivamente ativada, levando à degradação muscular exacerbada. Por outro lado, a autofagia basal é necessária para a manutenção da homeostase celular e muscular.⁷ O estresse oxidativo decorrente da disfunção mitocondrial exacerba a apoptose de fibras musculares, enquanto a redução na sinalização da via IGF-1/Akt/mTOR compromete a síntese proteica.⁸ Além disso, a resistência anabólica própria do envelhecimento, associada à imobilização prolongada e à desnutrição, intensifica a perda muscular.⁹ Na avaliação seriada em UTIs a perda de massa muscular pode chegar a 2% por dia durante a primeira semana de internação. Em 14 dias, a redução da massa muscular pode alcançar até 30%. A perda muscular acarreta consequências clínicas significativas, com 10% de perda por comprometimento da imunidade e aumento da inflamação; 30% de perda, por prejuízo na cicatrização de feridas e dificuldade em realizar atividades básicas, como se sentar e se levantar; 40% de perda com elevada mortalidade, especialmente por complicações respiratórias, como pneumonia, resultando em redução cumulativa significativa que compromete a recuperação funcional mesmo após a alta hospitalar.^{10,11}

O diagnóstico precoce da sarcopenia no CTI é fundamental para orientar intervenções clínicas que minimizem suas consequências, como o prolongamento da ventilação mecânica, aumento do tempo de internação, maior incidência de complicações infecciosas e declínio funcional pós-alta.¹¹ No entanto, identificar a sarcopenia nesses pacientes é um desafio devido às limitações impostas pelo estado clínico que frequentemente impedem a avaliação habitual baseada na força e atuação funcional.² O rastreamento da sarcopenia em pacientes idosos ou pode ser realizado por diferentes métodos complementares.¹² O questionário SARC-F, composto por cinco itens que avaliam força, auxílio ao caminhar, capacidade de levantar-se de uma cadeira, subir escadas e ocorrência de quedas, encontra-se validado para idosos, embora sua aplicabilidade seja limitada em outras populações.² Medidas antropométricas, como a circunferência de panturrilha, formam um método simples e de baixo custo, com pontos de corte sugeridos de <34 cm em homens e <33 cm em mulheres, sendo, menos garantidos em pacientes edemaciados ou pós-ressuscitação. Ferramentas como a ultrassonografia muscular e a tomografia computadorizada na região de L3 ou torácica, permitem avaliação retrospectiva de massa muscular empregando softwares específicos, como Slice-O-Matic, aparecem como alternativas prósperas para a men-

suração da massa muscular, enquanto métodos adaptados para avaliação da força, como a força de preensão manual e escalas clínicas específicas, força de preensão manual (handgrip) e da escala do Medical Research Council (MRC).¹³ A força de preensão manual constitui um marcador simples e confiável de função muscular, com pontos de corte sugeridos de <27 kg para homens e <16 kg para mulheres em populações gerais; em pacientes internados em UTI, valores específicos inferiores a <11 kg para homens e <7 kg para mulheres indicam comprometimento significativo.^{2,13} A escala MRC avalia a força e função muscular global, sendo preditora de desfechos clínicos, incluindo prolongamento do tempo de ventilação mecânica quando a pontuação total é inferior a 48.² Ambos os métodos requerem colaboração do paciente, o que pode limitar sua aplicabilidade em casos de sedação profunda ou comprometimento cognitivo, vêm sendo explorados para complementar o diagnóstico.^{5,7} A bioimpedância, por meio do ângulo de fase, possibilita a detecção precoce de baixa massa muscular. Além disso, sinais de alerta, como presença de doenças crônicas pré-existent (DPOC, câncer, insuficiência renal ou cardíaca) e idade avançada, devem ser considerados na triagem, permitindo a identificação de indivíduos com maior risco de sarcopenia e complicações associadas.¹⁴

Os efeitos clínicos da sarcopenia em idosos internados na UTI vão além da mortalidade precoce, com um relação entre a baixa massa e função muscular com maior tempo de ventilação mecânica, incidência de fraqueza adquirida na UTI, aumento de complicações infecciosas e menor capacidade de reabilitação após a alta.¹⁵ Além disso, a sarcopenia é preditora independente de mortalidade hospitalar e em até 1 ano após a internação, o que reforça sua relevância como marcador prognóstico de longo prazo.¹⁶ Em termos funcionais, mesmo pacientes que sobrevivem frequentemente apresentam recuperação incompleta, mantendo limitações físicas e dependência parcial para atividades de vida diária, o que implica sobrecarga para cuidadores e sistemas de saúde.¹⁷

O manejo da sarcopenia em pacientes idosos críticos deve ser multidimensional, incluindo estratégias nutricionais, mobilização precoce e, em alguns casos, terapias farmacológicas adjuvantes. O suporte nutricional é fundamental, com recomendações que variam entre 1,2 e 2,0 g/kg/dia de proteína, podendo chegar a 1,5 g/kg/dia em situações de alto catabolismo.¹⁸ Estudos observacionais recentes sugerem que a oferta adequada de proteína reduz a perda de massa muscular e pode impactar positivamente na sobrevida.¹⁹ A associação de proteínas com leucina, β -hidroxi- β -metilbutirato (HMB) e vitamina D tem sido estudada como estratégia para potencializar o anabolismo muscular.²⁰ A mobilização precoce, mesmo que passiva ou assistida, mostrou benefício em preservar a função neuromuscular, reduzir complicações e facilitar o desmame da ventilação mecânica.²¹ Em paralelo, pesquisas emergentes investigam o papel de agentes farmacológicos, como a testosterona e os moduladores seletivos do receptor de andrógeno (SARMs), porém seu uso ainda carece de evidências robustas em pacientes críticos.²²

Assim, a sarcopenia em idosos internados em UTI configura uma condição de alta prevalência e impacto prognóstico, resultante da interação entre envelhecimento, inflamação sistêmica, imobilização e desnutrição. Sua identificação precoce, por meio de ferramentas clínicas e de imagem, é essencial para estratificação de risco e direcionamento de intervenções. Estratégias de suporte nutricional adequado e mobilização precoce já demonstram benefícios e devem ser priorizadas como padrão de cuidado.

Diante do envelhecimento populacional e da crescente demanda por cuidados intensivos em idosos, torna-se imperativo que a sarcopenia seja reconhecida não apenas como consequência, mas como determinante central dos desfechos clínicos, orientando condutas terapêuticas e políticas de saúde.

JUSTIFICATIVA

Atualmente observa-se um aumento significativo do número de idosos que necessitam de internação em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), seja por descompensações agudas de doenças crônicas, infecções graves,

ou eventos cardiovasculares. Assim, a sarcopenia destaca-se como uma condição crítica e frequentemente negligenciada, que compromete não apenas a evolução clínica durante a internação, mas também a recuperação funcional e a qualidade de vida após a alta hospitalar. Essa condição contribui diretamente para o prolongamento do tempo de ventilação mecânica, maior risco de infecções, aumento da mortalidade intra-hospitalar e maior probabilidade de dependência funcional após a alta.

Apesar de sua relevância clínica, a sarcopenia no CTI ainda é subdiagnosticada e subtratada, sendo frequentemente percebida apenas nas fases avançadas, quando as perdas funcionais já são acentuadas. Assim, justifica-se a necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a fisiopatologia, diagnóstico e manejo da sarcopenia em idosos críticos, de modo a embasar práticas clínicas mais eficazes e integradas, que promovam não apenas a sobrevida, mas também a funcionalidade e a dignidade desses pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar a prevalência, fatores associados, mecanismos fisiopatológicos, formas de diagnóstico e estratégias de manejo da sarcopenia em idosos internados em Unidades de Terapia Intensiva, visando promover a compreensão da sua relevância como condição crítica e embasar estratégias de prevenção.

Objetivos específicos

- Descrever os principais mecanismos fisiopatológicos envolvidos na sarcopenia aguda em idosos internados em CTI, incluindo fatores inflamatórios, hormonais, nutricionais e neuromusculares;
- Identificar os fatores de risco clínicos e ambientais associados à perda de massa e função muscular em pacientes idosos durante a internação em terapia intensiva;
- Discutir as consequências clínicas da sarcopenia em idosos críticos, como prolongamento da ventilação mecânica, aumento do tempo de internação, mortalidade;
- Analisar os métodos de avaliação e diagnóstico da sarcopenia no ambiente hospitalar e em pacientes críticos;
- Revisar as estratégias terapêuticas e preventivas voltadas à preservação da massa muscular em idosos no CTI;

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A sarcopenia foi descrita no final da década de 1980 como a perda progressiva de massa muscular associada ao envelhecimento, inicialmente compreendida como um processo natural da senescência¹. Com a evolução das pesquisas, consolidou-se o entendimento de que se trata de uma síndrome clínica, caracterizada também pela redução de força e desempenho físico, fatores decisivos para fragilidade, quedas e mortalidade em idosos.^{2,3} Em 2010, o European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) propôs critérios diagnósticos integrando massa, força e desempenho⁴. Em 2018, atualizou o conceito ao priorizar a força muscular como marcador central, reforçando a relevância funcional da síndrome e suas repercussões prognósticas.⁵ Nos últimos anos, o foco da investigação ampliou-se para pacientes hospitalizados e críticos, sobretudo idosos em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), em que a presença de sarcopenia associa-se a maior tempo de ventilação mecânica, risco de infecções, prolongamento da internação e aumento da mortalidade.^{6,8}

Nesse contexto, torna-se fundamental a implantação de protocolos de triagem adaptados ao ambiente crítico. Embora existam instrumentos validados, como o SARC-F, a força de prensão manual, a escala do Medical Research Council (MRC) e métodos de imagem, ainda não há padronização específica para pacientes idosos em UTI, o que contribui para diagnósticos tardios e perda funcional irreversível.^{9, 12} A literatura defende que o rastreamento seja simples, reproduzível e multidisciplinar, com integração de medidas funcionais, antropométricas e de imagem.^{13,17} A identificação precoce da sarcopenia é determinante para o prognóstico clínico e para a preservação da funcionalidade do paciente idoso, favorecendo intervenções oportunas que reduzem complicações, otimizam recursos e melhoram a qualidade de vida após a alta hospitalar.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar dados relevantes sobre a fisiopatologia, fatores associados e implicações clínicas da sarcopenia em idosos internados em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Com busca bibliográfica nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, utilizando os descritores: “sarcopenia, fragilidade idosos, unidade de terapia intensiva”. Foram selecionados artigos publicados entre 2014 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foram utilizados critérios de inclusão para o estudo, idosos (≥ 65 anos) internados em UTIs com foco em sarcopenia e critérios de exclusão, populações não idosas ou fora do ambiente de terapia intensiva. Após a triagem inicial, foram selecionados 27 artigos e 10 os artigos foram lidos na íntegra e analisados quanto à sua qualidade metodológica, relevância para o tema e nível de evidência científica. As informações extraídas foram organizadas em categorias temáticas, com destaque para os principais achados relacionados à fisiopatologia da sarcopenia no CTI e suas implicações clínicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados revelou que a sarcopenia em idosos internados em Unidades de Terapia Intensiva (CTI) é uma condição frequentemente subdiagnosticada e associada a desfechos clínicos adversos. Foram incluídos 10 artigos publicados entre 2014 e 2025, com diferentes delineamentos metodológicos, sendo a maioria composta por revisões sistemáticas, estudos de coorte e ensaios clínicos observacionais. TABELA 1.

Diversos estudos apontam que a prevalência da sarcopenia em idosos críticos varia entre 30% e 70%, dependendo dos critérios utilizados para diagnóstico, como EWGSOP ou AWGS, e do tempo de internação.²³

TABELA 1. Principais achados sobre sarcopenia em idosos no CTI, organizados por categorias temáticas, com respectivas referências

Categoria	Principais Discussões	Estudos analisados
Prevalência e Diagnóstico	Alta prevalência da sarcopenia em idosos críticos (30–70%); 45% já apresentam baixa massa muscular na admissão; perda adicional de 10% na primeira semana; idosos sarcopênicos têm 2,5x mais chance de desenvolver fraqueza adquirida na UTI e prolongamento da internação em até 50%	Bellafronte M, et al., 2020 ²³ ; Ferring M, et al., 2024 ²⁵
Fisiopatologia	Inflamação sistêmica (IL-6 >50 pg/mL, TNF- α >30 pg/mL), desequilíbrios hormonais (IGF-1 -35%, testosterona -25%, cortisol +20–30%), imobilização e catabolismo muscular; atrofia do quadríceps até 2%/dia; neuromiopatias afeta até 50% dos ventilados >7 dias	Ferring M, et al., 2024 ²⁵ ; Peterson SJ & Braunschweig CA, 2016 ²⁴
Nutrição e Resistência	Deficiência proteica em 40–50% dos pacientes críticos; impacto negativo na recuperação funcional e independência; cada 5% de perda muscular correlaciona-se com redução de 0,5 pontos na escala de Barthel	Peterson SJ & Braunschweig CA, 2016 ²⁴ ; Yanagi T, et al., 2021 ³
Diagnóstico e Avaliação	SARC-F, força de preensão (<11 kg homens, <7 kg mulheres em CTI), circunferência de panturrilha (<34 cm homens, <33 cm mulheres), ultrassonografia e TC; limitações em pacientes sedados ou não colaborativos	Yanagi T, et al., 2021 ³ ; Malmstrom TK & Morley JE, 2013 ²⁶
Prognóstico	Sarcopenia associada a maior mortalidade intra-hospitalar (20–40%) e em 90 dias pós-alta (RR 2,2); ventilação mecânica prolongada (10 vs 6 dias); maior tempo de internação (21 vs 14 dias); complicações infecciosas até 30%; risco de institucionalização 25–35%; maior risco de quedas e readmissão hospitalar	Zhang X, et al., 2021 ⁴ ; Yanagi T, et al., 2021 ³
Tratamento e Prevenção	Fisioterapia precoce, suporte nutricional (1,2–2,0 g/kg/dia), BCAAs (redução da perda muscular 10–15%), vitamina D, abordagem multidisciplinar envolvendo médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, enfermeiros, psicólogos e terapeutas ocupacionais; redução do tempo de ventilação em 20% e menor incidência de complicações infecciosas	Cerri AP, et al., 2015 ²⁷

FONTE: Elaborada pelos autores, 2025

Um estudo multicêntrico com 512 pacientes idosos admitidos em UTIs observou que 45% apresentavam baixa massa muscular na admissão, com 60% desses pacientes apresentando perda adicional de 10% da massa muscular durante a primeira semana de internação.²³ Além disso, dados recentes mostram que idosos com sarcopenia prévia têm 2,5 vezes mais chances de desenvolver fraqueza adquirida na UTI (ICU-AW) e prolongar a internação em até 50%.²⁴

Os dados analisados reforçam que a sarcopenia no CTI resulta de uma combinação de fatores fisiopatológicos. A inflamação sistêmica, evidenciada por níveis elevados de IL-6 (>50 pg/mL) e TNF- α (>30 pg/mL), estimula vias catabólicas, como o sistema ubiquitina-proteassoma, enquanto a imobilização prolongada provoca rápida atrofia muscular por desuso, com redução de até 2% da área do músculo quadríceps por dia.²⁵

A desnutrição e o balanço energético negativo, comuns em pacientes críticos, comprometem a síntese proteica muscular; aproximadamente 40–50% dos pacientes críticos apresentam déficits proteicos significativos, associados a menor ganho funcional e aumento da dependência pós-alta.⁵

Alterações hormonais, como redução de IGF-1 em até 35% e testosterona em 25%, associadas ao aumento do cortisol em 20–30%, favorecem o catabolismo, a disfunção mitocondrial e o estresse oxidativo, prejudicando a integridade das fibras musculares. Além disso, a neuromiopia do paciente crítico, frequentemente relacionada ao uso de corticosteroides e bloqueadores neuromusculares, afeta até 50% dos pacientes ventilados por mais de sete dias.^{24, 25}

Esses mecanismos se sobrepõem ao envelhecimento fisiológico, caracterizado pela perda progressiva de massa muscular de 1–2% ao ano após os 60 anos, e alterações na composição corporal, como aumento do tecido adiposo intramuscular e redução da densidade óssea.^{24, 25}

A sarcopenia em idosos críticos está diretamente associada a desfechos clínicos adversos. Pacientes sarcopênicos apresentam risco relativo de 1,8 para mortalidade intra-hospitalar e 2,2 para mortalidade em 90 dias pós-alta. Em termos absolutos, a mortalidade intra-hospitalar pode variar de 20% a 40% entre idosos sarcopênicos, comparado a 10–15% em idosos não sarcopênicos⁴. Além disso, necessitam de ventilação mecânica por períodos significativamente mais longos (mediana de 10 vs. 6 dias) e apresentam maior tempo de internação hospitalar (mediana de 21 vs. 14 dias). A sarcopenia também aumenta o risco de complicações infecciosas em até 30% e de institucionalização pós-UTI em 25–35%, impactando diretamente na independência funcional, mobilidade e capacidade de realizar atividades de vida diária.⁴ Estudos demonstram que cada 5% de perda de massa muscular durante a internação correlaciona-se com uma redução de 0,5 pontos na escala de Barthel ao alta.³ Correlações clínicas adicionais mostram que idosos sarcopênicos têm 1,7 vezes mais risco de quedas no pós-alta e 2,1 vezes mais chance de readmissão hospitalar em 90 dias.^{4, 5}

O diagnóstico da sarcopenia no contexto crítico enfrenta desafios metodológicos. Ferramentas simples, como o questionário SARC-F, a força de preensão manual (com pontos de corte de <27 kg para homens e <16 kg para mulheres na população geral, e <11 kg e <7 kg, respectivamente, em pacientes críticos) e a circunferência de panturrilha (<34 cm para homens e <33 cm para mulheres), têm utilidade em cenários ambulatoriais, mas sua aplicabilidade é limitada em pacientes sedados ou não colaborativos.²⁶ Métodos como ultrassonografia muscular, bioimpedância elétrica (BIA) e tomografia computadorizada (TC) têm se mostrado confiáveis na estimativa da massa muscular, correlacionando-se fortemente com a TC ($r = 0,82$) e com a força de preensão manual ($r = 0,65$), mas não são rotineiros em todos os serviços. Abordagens integradas que combinem dados clínicos, laboratoriais e funcionais aumentam a precisão diagnóstica.³

As estratégias de prevenção e tratamento incluem fisioterapia precoce e intensiva, suporte nutricional adequado com atenção à oferta proteica (1,2–2,0 g/kg/dia), controle rigoroso de fármacos catabólicos e intervenções multidisciplinares focadas na reabilitação funcional precoce. A abordagem multidisciplinar é fundamental, pois integra diferentes especialidades para otimizar a recuperação funcional e reduzir complicações. Médicos intensivistas monitoram condições clínicas agudas e ajustam terapias farmacológicas; nutricionistas avaliam necessidades proteicas e energéticas, garantindo ingestão adequada e suplementação específica; fisioterapeutas promovem mobilização precoce, exercícios resistidos e treino de força funcional; enfermeiros monitoram sinais de fragilidade, aplicam protocolos de prevenção de quedas e colaboram na adesão às intervenções; psicólogos e terapeutas ocupacionais atuam na reabilitação cognitiva e na manutenção da independência nas atividades de vida diária. Estudos indicam que programas multidisciplinares podem reduzir o tempo de ventilação mecânica em até 20%, diminuir a perda de massa muscular em 10–15% e reduzir a incidência de complicações infecciosas em pacientes críticos sarcopênicos.²⁷

Dessa forma, a abordagem integrada não apenas melhora desfechos clínicos imediatos, mas também favorece a reintegração funcional e a qualidade de vida do idoso após a alta hospitalar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sarcopenia em idosos internados em Unidades de Terapia Intensiva representa um importante desafio clínico, com impacto direto na morbimortalidade, funcionalidade e qualidade de vida desses pacientes. A fisiopatologia multifatorial envolve processos complexos de inflamação sistêmica, imobilização prolongada, desequilíbrios hormonais, desnutrição e disfunção neuromuscular, que se somam às alterações próprias do envelhecimento.

Apesar da alta prevalência e das consequências clínicas graves, a sarcopenia continua subdiagnosticada no ambiente intensivo, em parte devido à ausência de protocolos específicos e limitações dos métodos diagnósticos aplicáveis a pacientes críticos. A implementação de estratégias integradas, que envolvam avaliação precoce, suporte nutricional adequado, mobilização e reabilitação funcional, é essencial para minimizar a perda muscular e melhorar o prognóstico.

Portanto, é fundamental que a equipe médica e multidisciplinar esteja atenta à detecção e manejo da sarcopenia, especialmente em idosos críticos, para promover não apenas a sobrevivência, mas também a recuperação funcional e a qualidade de vida pós-alta hospitalar.

REFERÊNCIAS

1. United Nations. World Population Prospects 2022. UN Department of Economic and Social Affairs.
2. Cruz-Jentoft AJ, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis (EWGSOP2). *Age Ageing*. 2019;48(1):16–31.
3. Yanagi N, Makizako H, Shinkai S, et al. Sarcopenia in ICU survivors of critical illness. *Nutrients*. 2021;13:726.
4. Zhang XM, et al. Sarcopenia as predictor of outcome in elderly ICU patients: systematic review. *Nutr Clin Pract*. 2019;34(1):128–139.
5. Shibahashi K, et al. Sarcopenia and clinical outcomes in ICU: prevalence and impact. *Crit Care*. 2020;24:386.
6. Meyer HJ, Wienke A, Surov A. Low skeletal muscle mass and short-term mortality in critically ill patients: meta-analysis. *Nutrition*. 2021;91–92:111417.
7. Jaitovich A, Barreiro E. Skeletal muscle dysfunction in critical illness. *Intensive Care Med*. 2018;44(9):1441–1454.
8. Marzetti E, et al. Physical activity, inflammation, and sarcopenia. *Exp Gerontol*. 2019;122:82–88.
9. Phillips SM, et al. Anabolic resistance and aging muscle. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(4):2059–2076.
10. Puthuchery ZA, et al. Muscle wasting in critical illness: rate and risk factors. *Lancet Respir Med*. 2017;5(5):406–417.
11. Yang M, et al. Diagnostic value of SARC-F and calf circumference in sarcopenia. *Clin Nutr*. 2018;37(2):451–456.
12. Moisey LL, et al. Skeletal muscle measurement by CT predicts outcomes in critical illness. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(5):1357–1363.
13. Zhang X, et al. Low skeletal muscle mass and mortality in critically ill: meta-analysis. *Crit Care*. 2021;25:20.

14. Perkisas S, et al. Ultrasound for sarcopenia assessment: systematic review. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2023;14(2):123–135.
15. Dos Santos C, et al. Mechanisms of ICU-acquired weakness. *Crit Care Med*. 2016;44(8):e819–e825.
16. Shimizu A, et al. Sarcopenia and 1-year mortality after critical illness. *Clin Nutr*. 2020;39(7):2200–2207.
17. Herridge MS, et al. Functional disability after critical illness. *N Engl J Med*. 2016;374(5):435–446.
18. Singer P, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clin Nutr*. 2019;38(1):48–79.
19. Nicolo M, et al. Protein intake and outcomes in ICU patients. *JPEN*. 2021;45(1):47–59.
20. Rondanelli M, et al. Effects of essential amino acids, leucine, HMB and vitamin D in sarcopenia: update. *Nutrients*. 2021;13(1):43.
21. Hodgson CL, et al. Early mobilization in critically ill patients: systematic review. *Intensive Care Med*. 2016;42(9):1189–1202.
22. Dalton JT, et al. Emerging SARMs and skeletal muscle preservation. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2021;12(4):947–962.
23. Bellafronte M, et al. Prevalence of sarcopenia in critically ill older adults: a systematic review. *Clin Nutr*. 2020;39(6):1778–1787.
24. Peterson SJ, Braunschweig CA. Protein and energy supplementation in critically ill older adults with sarcopenia. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40(6):875–886.
25. Ferring M, et al. Pathophysiology of sarcopenia in critically ill older adults. *Ageing Res Rev*. 2024;82:102496.
26. Malmstrom TK, Morley JE. SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(8):531–532.
27. Cerri AP, et al. Nutritional and exercise strategies for prevention of sarcopenia in ICU patients. *Nutr Clin Pract*. 2015;30(3):400–410.

TRABALHO COMPLETO**EVIDÊNCIAS DAS ABORDAGENS CONSERVADORAS PARA LESÃO PARCIAL DE MANGUITO ROTADOR: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Fellipe Machado Portela, fellipeportela@hotmail.com, Residente de Ortopedia e Traumatologia do HCTCO.

Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, alanpedrosa@hotmail.com, Staff do Serviço de Ortopedia e Traumatologia do HCTCO.

Área temática: cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

A doença do manguito rotador é uma causa comum de dor no ombro, na qual as rupturas parciais do manguito rotador ocupam uma proporção significativa. Essas rupturas costumam ser difíceis de diagnosticar e tratar na clínica geral. Neste estudo, foi realizada uma revisão sistemática na base de dados do PUBMED para fornecer uma visão concisa das rupturas parciais do manguito rotador, com o objetivo de avaliar o manejo conservador em rupturas parciais do manguito rotador. Resultados e discussão demonstrou o uso de repouso, anti-inflamatórios, fisioterapia, uso de infiltrações com plasma rico em plaquetas, infiltrações com Células derivadas do tecido adiposo, infiltrações de corticoide ou terapias combinadas mostrou melhora de dor, amplitude de movimento e força. No entanto, o uso de terapia combinada entre plasma rico em plaquetas e colágeno ou vitamina C não mostrou diferenças estatisticamente significativas quando comparadas a monoterapia. O uso de células derivadas de tecido adiposo foi superior ao uso de infiltração de corticoide no que tange ao retardo de cirurgias. Portanto novos ensaios clínicos devem ser realizados para esclarecer se o uso de plasma rico em plaquetas e células derivadas do tecido adiposo podem impedir cirurgias de reparo do manguito rotador, e se essas terapias precisam de realizar reabilitação com fisioterapia.

Palavras-chave: Rupturas Parciais do Manguito Rotador, Plasma Rico em Plaquetas, Injeção intra-articular e tratamento conservador.

INTRODUÇÃO

A lesão do manguito rotador abrange todo o espectro, desde lesão até tendinopatia, rupturas parciais e, finalmente, rupturas completas. A prevalência estimada de ruptura parcial do manguito rotador (RPMR) é de 13% a 37% e espera-se que aumente com o aumento da população idosa devido à correlação positiva entre idade e doença do manguito rotador. Estudos de ressonância magnética e cadáveres relataram a incidência de rupturas de espessura parcial do manguito rotador entre 13 e 25%, com uma incidência crescente com a idade. Alguns estudos descobriram estatisticamente que a incidência de lesão do manguito rotador em pessoas com mais de 50 anos de idade é de cerca de 25%. (1–3).

A articulação do ombro é classificada como uma articulação esférica; no entanto, a articulação tem uma grande mobilidade o que sacrifica a estabilidade. A cavidade glenoide é rasa, e tem uma descrição de bola de golfe em um pino de golfe, isso causa muita instabilidade. O manguito rotador é composto pelos tendões subescapular, supraespinhal, infraespinhal e redondo menor. O subescapular se insere na tuberosidade menor, enquanto os outros três músculos se inserem na tuberosidade maior. Há uma interdigitação significativa desses tendões, da cápsula do ombro e do ligamento coracoumeral, que estão em estreita relação entre si. A “zona crítica” de hipovascularidade e degeneração histologicamente correlacionada está próxima da inserção do supraespinhal no úmero. Essa “zona crítica” é observada predominantemente no lado articular e se estende da junção musculotendínea até 5 mm da inserção. (1,3)

As RPMR podem ser articulares, bursais, intratendíneas ou uma combinação delas. As rupturas do articulares são duas a três vezes mais comuns do que as bursais. A maioria das RPMR em pacientes idosos ocorre na região articular do tendão supraespinhal devido a alterações degenerativas e isquemia na “zona crítica” da hipovascularização (local de inserção), que pioram com a idade. Portanto, as rupturas no lado articular do tendão supraespinhal são mais comuns (1–3).

Estudos têm demonstrado que certos fatores predispoem indivíduos a RPMR. Estes incluem idade, atividades acima da cabeça causando aumento de carga no ombro, tabagismo, obesidade e trauma. As rupturas do manguito rotador são encontradas principalmente em pacientes de meia-idade e mais velhos, pois os tendões envelhecidos sofrem degeneração que pode levar a microfissuras, calcificação e proliferação fibrovascular. Traumas também podem causar rupturas do manguito rotador. 58% dos pacientes que sofrem trauma agudo do ombro e tem radiografias normais e não conseguem abduzir acima de 90° apresentam rupturas traumáticas agudas do manguito rotador (1–3).

A patogênese dos RPMR articular e bursais podem diferir devido a diferenças no suprimento sanguíneo, propriedades biomecânicas e histológicas, assim como alterações associadas do acrômio e associação com trauma. Estudos demonstram que fatores intrínsecos, como hipovascularização e diminuição da resistência à tração, resultaram em rupturas do lado articular, enquanto fatores intrínsecos e extrínsecos submeteram o lado bursal do manguito rotador a maior desgaste. Na maioria das vezes, as lesões do manguito rotador começam como rupturas parciais da superfície inferior ou porção articular do tendão supraespinhal. Com o tempo, elas podem progredir para ruptura total do manguito rotador (RTMR) para incluir os tendões supraespinhal, infraespinhal, subescapular e bíceps (1–3).

Classicamente, o diagnóstico é clínico, caracterizado por dor, principalmente durante a noite, incapacidade grave e comprometimento funcional. A RM e a US podem ser úteis para esse diagnóstico. O tratamento ideal para RPMR tem influência multifatorial, incluindo idade do paciente, sintomas, déficit funcional, tamanho da ruptura, localização da ruptura. Na maioria dos casos, uma tentativa de tratamento conservador (por exemplo, modificação da atividade com prevenção de atividades acima da cabeça ou que provoquem dor, medicamentos inflamatórios não esteroidais (AINEs), analgésicos, fisioterapia e injeção de esteroides) é razoável, pois, diferentemente das RTMR, o risco de infiltração gordurosa, atrofia muscular e progressão significativa da ruptura é relativamente mínimo (1–3).

A lesão do manguito rotador abrange um grande espectro, desde lesão até tendinopatia, rupturas parciais e, finalmente, rupturas completas. A idade desempenha um papel significativo, pois as lesões variaram de 9,7% naqueles com 20 anos ou menos, aumentando para 62% em pacientes com 80 anos ou mais. O aumento da idade e aqueles com dor unilateral também correm o risco de uma ruptura no manguito rotador do ombro oposto. Além disso, a idade foi associada à presença e ao tipo de ruptura, mas não se correlacionou com o tamanho da ruptura. Infelizmente, faltam boas evidências sobre o tratamento conservador em rupturas parciais do manguito rotador. As rupturas parciais traumáticas respondem melhor à cirurgia, mas o papel do tratamento não cirúrgico precisa ser melhor definido. Realizar uma revisão bibliográfica sistemática do manejo conservador em rupturas parciais do manguito rotador (1–3).

JUSTIFICATIVA

A lesão do manguito rotador abrange todo o espectro, desde lesão até tendinopatia, rupturas parciais e, finalmente, rupturas completas. Dito isto, é necessário caracterizar que o estudo vai analisar as rupturas parciais.

A idade desempenha um papel significativo, pois as lesões variaram de 9,7% naqueles com 20 anos ou menos, aumentando para 62% em pacientes com 80 anos ou mais (independentemente da presença ou não de sintomas). O aumento da idade e aqueles com dor unilateral também correm o risco de uma ruptura no manguito rotador do ombro oposto. Em um estudo comparando pacientes com dor unilateral no ombro, a idade média de um paciente sem ruptura do manguito foi de 48,7 anos. Após os 66 anos, há 50% de probabilidade de rupturas bilaterais. Além disso, a idade foi associada à presença e ao tipo de ruptura, mas não se correlacionou com o tamanho da ruptura.

Infelizmente, faltam boas evidências sobre o tratamento conservador em rupturas parciais do manguito rotador. As rupturas parciais traumáticas respondem melhor à cirurgia, mas o papel do tratamento não cirúrgico precisa ser melhor definido.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Realizar uma revisão bibliográfica sistemática do manejo conservador em rupturas parciais do manguito rotador.

Objetivos específicos

- Realizar revisão sistemática bibliográfica do tratamento conservador de ruptura parcial do manguito rotador.
- Avaliar os diferentes tipos de tratamento conservador de ruptura parcial do manguito rotador.
- Discutir os tipos de tratamento conservador quanto a sua eficácia na ruptura parcial do manguito rotador.

METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão sistemática bibliográfica, sendo utilizada uma busca bibliográfica na base de dados do PubMed. A busca incluiu ensaios clínicos randomizados e relatos de casos conduzidos entre janeiro de 2020 e julho de 2025.

Foram utilizadas como palavras-chave Rupturas Parciais do Manguito Rotador, Plasma Rico em Plaquetas, Injeção intra-articular e tratamento conservador. Os artigos foram então revisados quanto à adequação de acordo com os critérios de inclusão: apenas rupturas parciais do manguito com escores de desfechos funcionais pré e pós tratamento que fosse com tratamento conservador por PRP, Injeção intra-articular e outra terapia conservadora.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de seis artigos, sendo 5 ensaios clínicos randomizados e 1 relato de caso foram obtidos na busca inicial. 6 artigos preencheram os critérios, sendo avaliados um total de 287 pacientes. O primeiro trabalho avaliou o uso de infiltrações de colágeno associado ao plasma rico em plaquetas (PRP), colágeno isolado e PRP isolado. O estudo avaliou desfechos de dor através da escala visual analógica (EVA), questionário de qualidade de vida e o questionário Quick Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand (Quick DASH - Deficiências do Braço, Ombro e Mão). Participaram do estudo um total de 89 pacientes alocados em três grupos, porém o estudo não mostrou diferença estatisticamente significativa nos desfechos (4).

O trabalho mostrou claramente o potencial de cura do manguito rotador lesionado, independentemente da lesão, embora não tenha encontrado diferença estatística entre monoterapia e terapia combinada. No entanto, muitas questões permanecem em aberto sobre a composição ideal do PRP, dose de colágeno, sequência de administração (mistura ou administração sequencial) e local da injeção, dependendo do tipo de lesão do MR (intra-articular ou intrabursal)(4).

O segundo trabalho avaliou o uso de infiltrações de PRP com solução salina e PRP com vitamina-C. O estudo avaliou desfechos de dor através da escala visual analógica (EVA), questionário Americano de cirurgias de ombro e cotovelo (American Shoulder and Elbow Surgeons ASES) e de um escore de Constant que avalia o dor, atividade de vida diária, movimento e força. Participaram do estudo um total de 110 pacientes alocados em dois grupos, apesar dos autores relatarem que o estudo é promissor, o mesmo não mostrou diferença estatisticamente significativa nos desfechos (5) (Fateme Mohammadvahedi et al, 2024).

O estudo demonstrou que o PRP sozinho quanto o PRP combinado com a vitamina C são considerados tratamentos promissores para pacientes com RPMR. O trabalho acompanhou os pacientes por 3 meses onde observou-se que ambos os grupos, a dor dos pacientes foi aliviada significativamente principalmente em relação aos escores ASES e Constant, esses escores mostraram aumento nas pontuações dos pacientes. A avaliação das alterações no tamanho da ruptura do tendão com RM requer um acompanhamento de mais de 6 meses, enquanto os intervalos de acompanhamento no presente estudo foram de 1 e 3 meses, assim não foi possível perceber mudanças nos tendões. O presente estudo foi limitado em vários aspectos, sendo a ausência de avaliações radiológicas adequadas, e a falta de grupo placebo para que os dados pudessem ser mais robustos (5).

O terceiro trabalho avaliou o tratamento conservador com repouso, modificação da atividade, analgésicos e anti-inflamatórios nos primeiros 3 dias, reabilitação com fisioterapia. O estudo avaliou associações com dados demográficos dos pacientes e o desfecho através do questionário ASES. Participaram do estudo um total de 47 pacientes (22 homens e 25 mulheres) com média de idade de 44 anos. Os autores não observaram correlação entre a idade e aumento de progressão para rupturas do manguito. Conseguiram mostrar que rupturas traumáticas apresentavam maior probabilidade de ter um resultado clínico bem-sucedido. E não foi encontrada relação do uso de tabaco/álcool e desfecho de tratamento (6).

O trabalho discute que o tratamento não cirúrgico de rupturas atraumáticas do manguito de espessura total é eficaz em mais de 50% dos pacientes, também mostrou que as rupturas crônicas de espessura total podem ter uma melhora com o tratamento conservador. O estudo também percebeu que as rupturas parciais do lado não dominante tiveram desfechos favoráveis. Quando foi realizada o acompanhamento pré e pós tratamento com ressonância magnética, não foi encontrada relação entre a espessura da ruptura e os resultados do tratamento, mas em 85,1% dos pacientes (40 de 47 pacientes), a ruptura não progrediu em tamanho. O trabalho ainda cita que como desvantagem foi a individualização do tratamento conservador para cada paciente e não ter sido realizado grupo controle com intervenção cirúrgica (6).

O quarto trabalho avaliou infiltrações de células regenerativas, não cultivadas, não modificadas, autólogas e derivadas do tecido adiposo (CDTA) e infiltração de metilprednisolona. O estudo avaliou desfechos primários e secundários, o desfecho primário foi através da taxa indicada de eventos adversos relacionados a realização do processo de lipoaspiração e da infiltração, desfechos secundários foram através do questionário ASES, questionário de qualidade de vida SF36, avaliação da EVA e ressonância magnética foram avaliadas no início do estudo com 24 semanas e com 52 semanas após infiltração. Participaram do estudo um total de 20 pacientes. No desfecho primário ocorreram três eventos adversos graves no grupo CDTA foram infarto do miocárdio (um indivíduo no dia 91 e novamente no dia 126 após o tratamento) e dor musculoesquelética (outro indivíduo no dia 224 após o tratamento). Nenhum dos TEAEs graves foi relacionado ao tratamento. O TEAE grave no grupo CDTA foi a progressão relacionada ao tratamento de RPMR para ruptura sintomática do manguito rotador de espessura total. No desfecho secundário o escore de ASES apresentaram diferença estatisticamente significativa. O questionário SF36, a avaliação da EVA e a ressonância magnética não foi estatisticamente significativo (7). (Jason Hurd et al., 2020).

Os mecanismos de ação das CDTA no tratamento de RPMR, podem ter uma fisiologia igual das células tronco derivadas do tecido adiposo (CTDTA). Porém, não é possível determinar experimentalmente (ou mesmo clinicamente) se os seguintes benefícios das CTDTA também se aplicam as CDTA. No que tange as CTDTA, estas podem permanecer localmente, sobreviver e enxertar no novo tecido hospedeiro no qual as células foram aplicadas, diferenciar-se sob a orientação do novo microambiente em células de todas as três camadas germinativas, integrar-se e comunicar-se dentro do novo tecido hospedeiro formando novo tecido por contato diretos entre as células, ainda trocam informações genéticas e epigenéticas através da liberação de exossomos, conseguem atuar na construção de novas estruturas vasculares no tecido hospedeiro, tem influencia na formação do novo tecido hospedeiro pela liberação de citocinas (entre elas fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) e fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF 1), tem a capacidade de proteger as células no novo tecido hospedeiro de sofrer apoptose e induzem propriedades imunomoduladoras e anti-inflamatórias. De qualquer forma, a combinação desses mecanismos de ação aparentemente torna os CDTA uma forma de tratamento de RPMR do que os corticosteróides (7).

O quinto trabalho é uma continuação do quarto trabalho com um seguimento a longo prazo que avaliou infiltrações de células regenerativas, não cultivadas, não modificadas, autólogas e derivadas do tecido adiposo (CDTA) e infiltração de metilprednisolona. O estudo avaliou desfechos primários e secundários e ainda desfechos adicionais, os desfechos primários foram através uma taxa indicada de eventos adversos associados às infiltrações, desfecho através do questionário ASES e questionário de qualidade de vida SF36, desfechos secundários foram EVA e ressonância magnética pré e pós infiltração e os desfechos adicionais foram amplitude de movimento (ADM) elevação para frente, rotação externa com braço em posição antômica e rotação externa com o braço com abdução de 90° do ombro. Participaram do estudo um total de 20 pacientes. O estudo mostrou que o uso de CDTA em indivíduos com RPMR é seguro. Com relação à eficácia a longo prazo, foi evidenciado que os indivíduos do grupo CDTA apresentaram escores médios ASES significativamente mais

altos do que os indivíduos do grupo corticosteróide. O questionário SF-36 foi significativamente mais alto (8). (Marcos Lundeen et al., 2023) .

Os autores relataram resultados adicionais do presente estudo e dos estudos anteriores. Os resultados obtidos no estudo anterior após o tratamento de RPMR com infiltração de corticosteróide estavam de acordo com outros estudos que investigaram a eficácia do tratamento. Seis indivíduos no grupo CDTA atingiram a pontuação total de ASES, enquanto nenhum indivíduo no grupo corticosteróide conseguiu atingir. Entre esses seis indivíduos no grupo CDTA, cinco relataram uma pontuação total ASES de 100 tanto no final do estudo anterior quanto ao longo do presente estudo. Um indivíduo no grupo corticosteróide evoluiu com ruptura total do manguito rotador durante o estudo anterior, e outro indivíduo no grupo de corticosteróides desenvolveram dor no ombro 1,4 meses após o tratamento e foi tratado com outra infiltração de corticosteróide 7,4 meses após o tratamento durante o estudo anterior (8).

Em contraste, somente um indivíduo no grupo CDTA relatou um acidente com envolvimento do ombro 1,0 mês após o tratamento, nenhum indivíduo no grupo CDTA necessitou de tratamento adicional do ombro durante o estudo anterior. Esses resultados corroboram a hipótese de que o tratamento de infiltração de CDTA na RPMR é eficaz e sendo superior ao tratamento de RPMR com injeção de corticosteróide (8).

O sexto trabalho foi uma relato de caso de um jogador de beisebol na qual apresentou uma RPMR com 25% na região bursal. O tratamento proposto foram sessões de terapia de ondas de choque associadas a infiltração de PRP. Os desfechos foram avaliados com ultrassonografia no pré e pós tratamento. Na avaliação inicial a ultrassonografia mostrava lesão na região bursal de 25% e no pós tratamento havia reduzido essa lesão para 10%. Após o tratamento, o paciente relatou que já não havia dor no ombro e que foi capaz de jogar em tempo integral durante seu último ano. O paciente relatou retornar a jogar em alto nível após o tratamento (9). (Omar Al Khabbaz et al, 2024).

A infiltração de PRP associado à terapia por onda de choques parece ser uma modalidade minimamente invasiva com eficácia que resultou na melhora da ruptura parcial e redução de todos os sintomas. Embora a terapia por onda de choques possa não ser totalmente compreendida, existem muitas teorias. A primeira teoria é a estimulação de mecanorreceptores, levando a uma redução temporária na transmissão do sinal de dor, juntamente com a liberação de opioides endógenos. No relato de caso houve consistência, pois o paciente relatou alívio da dor a cada sessão de terapia por ondas de choque (9).

Outro teoria é a estimulação com liberação de fatores de crescimento, como o fator de crescimento transformador-beta (TGF- β), fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) que estimulam a angiogênese, e o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF). Esses fatores de crescimento estão envolvidos no processo de cicatrização, promovendo a proliferação celular, a síntese de colágeno e a remodelação do tecido circundante. O relato de caso associou que esses fatores de crescimento foram fundamentais para que ocorresse redução da ruptura do supraespinhal que passou de 25% para 10% (9).

O PRP, tem a hipótese de liberação de moléculas bioativas e fatores de crescimento que incluem PDGF, VEGF, fator de crescimento epidérmico (EGF), várias citocinas, quimiocinas e proteínas adesivas que podem ajudar no processo inflamatório e cicatrização do tecido. Esses fatores de crescimento são os mesmos que a terapia por ondas de choque estimulam, o que corrobora com o mecanismo do fator de crescimento da recuperação do manguito rotador. O PRP também apresentou em trabalhos a capacidade de proporcionar alívio da dor e melhora funcional, com melhores resultados do que injeções de corticosteróides (9).

A revisão sistemática realizada teve como limitação utilizar somente uma base de dados com trabalhos publicados entre 2020 a 2025. Outra limitação foi utilizar ensaios clínicos randomizados, relato de caso e séries de caso. Além disso, a presente pesquisa foi limitada por vários outros fatores, incluindo a falta de padronização de terapia a ser avaliada, fisioterapia, infiltrações e proloterapia. Novas pesquisas incluindo amostras maiores e avaliações com estudos de ultrassonografia ou ressonância magnética devem ser realizadas a fim de avaliar quais terapias podem auxiliar na cicatrização do manguito rotador.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão avaliou várias formas de tratamento conservador, dentre essas podemos destacar o PRP, combinação de PRP com colágeno, PRP com vitamina C e PRP associado a Terapia de ondas de choque. Os achados sugerem que essas terapias promovem redução de dor, melhora do movimento e da força, porém quando as mesmas foram comparadas com a monoterapia não foi possível responder que as terapias combinadas foram mais eficazes. Novos ensaios clínicos com metodologia com grupos controles, número de aplicações e avaliação radiológica devem ser realizados para mostrar a eficácia desses tratamentos.

Outra forma de tratamento conservador utilizada foi o uso de CDTA comparada ao uso de corticoide, ambos os trabalhos demonstraram um poder de cicatrização e melhora da dor, força e movimento muito superior ao uso de infiltração com corticoide. Em um dos trabalhos chegou a relatar que o uso a longo prazo pode retardar ou mesmo impedir o tratamento cirúrgico. Desenhos de estudos com acompanhamento a longo prazo podem ajudar a mostrar o quanto eficaz é o uso de CDTA.

O tratamento conservador com repouso, modificação da atividade, analgésicos e anti-inflamatórios nos primeiros 3 dias e fisioterapia mostrou uma melhora clínica de 63% dos pacientes, indicando que essa modalidade tem eficácia e pode retardar o tratamento cirúrgico, por outro lado o mesmo mostrou que lesões do manguito rotador superior a 50% devem ser acompanhados rigorosamente pelo risco de progredir. Estudo avaliando a principalmente lesões superiores a 50% devem ser realizadas a fim de indicar se tratamento com PRP ou CDTA ou terapias combinadas podem ser eficaz na cicatrização do manguito rotador.

REFERÊNCIAS

1. Radhakrishnan R, Goh J, Tan AHC. Partial-thickness rotator cuff tears: a review of current literature on evaluation and management. *Clin Shoulder Elb*. 20 de julho de 2023;27(1):79–87.
2. Zhi F, Cai F, Zhang W, Xiong L, Hu J, Lin X. Clinical efficacy of different shoulder joint drug injections for rotator cuff injuries: A network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 30 de setembro de 2022;101(39):e30659.
3. May T, Garmel GM. Rotator Cuff Injury. Em: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [citado 16 de julho de 2025]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547664/>
4. Godek P, Szczepanowska-Wolowiec B, Golicki D. Collagen and platelet-rich plasma in partial-thickness rotator cuff injuries. Friends or only indifferent neighbours? Randomised controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 20 de dezembro de 2022;23:1109.
5. Mohammadivahedi F, Sadeghifar A, Farsinejad A, Jambarsang S, Mirhosseini H. Comparative efficacy of platelet-rich plasma (PRP) injection versus PRP combined with vitamin C injection for partial-thickness rotator cuff tears: a randomized controlled trial. *J Orthop Surg*. 23 de julho de 2024;19:426.
6. Sharma DK, Kankane A, Yagnik P, Ali SS, Shetty P, Agarwal Y. Evaluation of clinico-radiological outcome of conservative treatment in patients with partial-thickness rotator cuff tears. *J Clin Orthop Trauma*. 4 de julho de 2024;54:102477.
7. Hurd JL, Facile TR, Weiss J, Hayes M, Hayes M, Furia JP, et al. Safety and efficacy of treating symptomatic, partial-thickness rotator cuff tears with fresh, uncultured, unmodified, autologous adipose-derived regenerative cells (UA-ADRCs) isolated at the point of care: a prospective, randomized, controlled first-in-human pilot study. *J Orthop Surg*. 30 de março de 2020;15:122.
8. Lundeen M, Hurd JL, Hayes M, Hayes M, Facile TR, Furia JP, et al. Management of partial-thickness rotator cuff tears with autologous adipose-derived regenerative cells is safe and more effective than injection of corticosteroid. *Sci Rep*. 7 de novembro de 2023;13:19348.

9. Alkhabbaz O, Bibi Y, Marikh M, Clearfield DA. Platelet Releasate and Extracorporeal Shock Wave Therapy (ESWT) for Treatment of a Partial Supraspinatus Tear in an Adolescent Baseball Player. Cureus. 16(5):e61057.

TRABALHO COMPLETO**DOENÇA DE HIRSCHSPRUNG NO ADULTO: DIAGNÓSTICO TARDIO E DESAFIOS TERAPÊUTICOS**

Fernanda Souza da Rocha, fernandasrocha14@icloud.com, residente de cirurgia no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO).

Área temática: saúde, subjetividade e processos clínicos

RESUMO

A doença de Hirschsprung é uma condição congênita caracterizada pela ausência de células ganglionares nos plexos submucoso e mioentérico, resultando em obstrução funcional intestinal. Embora habitualmente diagnosticada no período neonatal, sua identificação em adultos é rara e representa um desafio clínico devido à semelhança com quadros de constipação funcional crônica. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo discutir os desafios relacionados ao diagnóstico tardio da DH em pacientes adultos, enfatizando a importância da suspeição clínica e dos exames complementares na diferenciação de outras doenças funcionais intestinais. A metodologia utilizada consistiu em revisão narrativa da literatura científica, com destaque para relatos de caso e revisões que abordam a apresentação clínica, o processo diagnóstico e as alternativas terapêuticas em adultos. Os resultados evidenciam que a constipação crônica refratária desde a infância é o principal marcador clínico, e que a confirmação diagnóstica depende de exames como enema baritado e manometria anorretal, mas somente a biópsia retal fornece o diagnóstico definitivo. Além disso, ressaltam-se diagnósticos diferenciais relevantes, como a acalasia do esfíncter anal interno, que podem confundir a interpretação clínica. O tratamento cirúrgico, baseado na ressecção do segmento agangliônico, permanece a conduta de escolha e apresenta bons desfechos quando instituído precocemente. Conclui-se que a demora na identificação da DH em adultos decorre, sobretudo, da inespecificidade dos sintomas e do manejo paliativo ao longo da vida, reforçando a necessidade de maior atenção por parte dos profissionais de saúde frente a quadros de constipação crônica refratária, a fim de reduzir complicações e melhorar o prognóstico.

Palavras-chave: Doença de Hirschsprung; Constipação intestinais; Diagnóstico tardio.

INTRODUÇÃO

A doença de Hirschsprung (DH) é uma condição congênita decorrente da ausência de células ganglionares nos plexos mioentérico de Auerbach e submucoso de Meissner, resultando em obstrução funcional intestinal. É uma patologia resultante do desenvolvimento anormal do sistema nervoso entérico, devido a falhas nos processos de migração, proliferação, diferenciação e sobrevivência dos progenitores neuronais entéricos. (1,2)

Durante muito tempo, acreditou-se que o megacólon dilatado era o principal fator etiológico da doença, mas após cerca de 50 anos da descrição inicial feita por Harald Hirschsprung, Swenson et al. descreveram que a disfunção se dá pois as contrações proximais no segmento dilatado não se propagam para os segmentos distais agangliônicos. Esses achados fisiopatológicos são a essência para o desenvolvimento de técnicas cirúrgicas que, desde então, construíram a base do tratamento cirúrgico moderno da DH. (3)

Esta patologia está presente em aproximadamente 1 em cada 5000 nascidos vivos, com predominância de homens 4:1. A doença é tipicamente diagnosticada ainda na infância, porém casos mais atenuados podem passar despercebidos, permanecendo sem diagnóstico até a fase adulta. Pacientes portadores desta condição geralmente apresentam história de constipação crônica com falha do tratamento clínico otimizado. (2,4)

A maioria dos casos de constipação na infância tem resposta favorável com medidas clínicas, porém, em casos de ausência de eliminação de mecônio nas primeiras 48 horas de vida, falha no ganho de peso adequado, distensão abdominal e dependência de enemas sem evacuações efetivas deve levantar suspeita e serem encaminhadas a realização de biópsia. (3)

Acredita-se que adultos que vivem com essa disfunção congênita sem diagnóstico prévio têm sintomas mais leves, entretanto, apesar dos sintomas serem leves, o segmento colônico proximal dilatado está em risco de descompensação, com risco de resultar em uma situação emergente. (4)

Dessa forma, este estudo tem como objetivo apresentar a patologia, contribuir para o melhor prognóstico dos pacientes e apontar possibilidades de cuidado, considerando que a doença exerce impacto significativo na qualidade de vida, possui potencial para complicações graves e ainda apresenta baixa suspeição em adultos.

JUSTIFICATIVA

A escolha do tema “Doença de Hirschsprung no adulto: diagnóstico tardio e desafios terapêuticos” justifica-se pela raridade da apresentação tardia da doença, que frequentemente é diagnosticada apenas após anos de sintomas crônicos não investigados. Essa circunstância evidencia lacunas no reconhecimento clínico precoce, impactando negativamente o prognóstico dos pacientes. (5,6)

Apesar da constipação crônica persistente desde a infância ser um sinal de alerta, muitos pacientes só são diagnosticados após a ocorrência de complicações, como a obstrução intestinal, necessitando de intervenções de urgência. (1,6)

Desta forma, este trabalho contribui para a comunidade acadêmica, por meio da sistematização das evidências atuais sobre diagnóstico e técnicas cirúrgicas, e para a sociedade civil, ao reforçar a necessidade de investigação precoce da constipação persistente e planejamento cirúrgico individualizado, contribuindo para melhores desfechos clínicos. (1)

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar a literatura sobre a apresentação tardia da DH em adultos, considerando o impacto do diagnóstico tardio nos desfechos clínicos.

Objetivos específicos

Apontar os principais métodos diagnósticos utilizados no diagnóstico da patologia em adultos.

Descrever opções terapêuticas cirúrgicas disponíveis para o manejo da doença.

Avaliar os resultados funcionais e a qualidade de vida após o tratamento.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A DH é uma doença congênita rara, caracterizada pela ausência congênita de células ganglionares no reto e em variáveis segmentos intestinais resultando em obstrução funcional intestinal. Essa aganglionose pode ter padrão familiar e cerca de 30% dos casos pode se relacionar a outros distúrbios ou malformações congênitas. A doença resulta de uma falha na colonização entérica total por células precursoras entéricas derivadas de células da crista neural, que se dá por alterações na proliferação, sobrevivência, migração e diferenciação durante o desenvolvimento do sistema nervoso entérico. Foram descritas alterações relacionadas ao gene RET/GFR α 1/GDNF e EDNRB/EDN3/ECE e a múltiplos fatores de transcrição e morfogenéticos, além do papel da metilação do DNA, modificações de histonas e RNA não codificante. (7)

Usualmente é diagnosticada na infância, principalmente devido à presença de sinais como distensão abdominal, vômitos e falha na eliminação do mecônio nas primeiras 24 a 48 horas de vida. No entanto, formas mais leves da doença podem passar despercebidas durante a infância e serem erroneamente interpretadas na vida adulta como constipação crônica refratária. Isso ocorre porque o segmento intestinal proximal pode compensar parcialmente o segmento aganglionar não propulsor, mascarando os sintomas por anos. Na vida adulta, os pacientes costumam apresentar constipação grave, episódios recorrentes de distensão abdominal, náuseas, vômitos, massas fecais palpáveis ao exame abdominal, megacolon e dependência de laxantes, enemas ou até mesmo manobras manuais para evacuação. Em alguns casos, a doença pode se agudizar, evoluindo com complicações graves como obstrução, vôlvo colônico ou perfuração intestinal (1,8,9).

O diagnóstico em adultos é um desafio clínico relevante, sobretudo pela semelhança dos sintomas com quadros de constipação funcional crônica. Muitos pacientes convivem desde a infância com sintomas inespecíficos e acabam sendo tratados de forma paliativa, o que contribui para atrasos significativos no reconhecimento da doença. A confirmação diagnóstica em adultos depende de exames complementares, somente a análise histopatológica da biópsia retal é capaz de estabelecer o diagnóstico definitivo. Essa dificuldade reforça a necessidade de maior suspeição clínica por parte dos profissionais de saúde para reduzir a incidência de diagnósticos tardios e complicações associadas. (10)

Na presença de suspeita clínica, a investigação deve ser complementada por exames de imagem, manometria anorretal e análise histopatológica, que são essenciais para a confirmação diagnóstica. Os exames de imagem costumam ser o primeiro recurso diagnóstico utilizado, podendo revelar um cólon dilatado com ausência de fezes no segmento distal ou reto. O enema baritado, em particular, é capaz de identificar a chamada “zona de transição” entre o segmento distal aganglionar estreitado e o intestino proximal ganglionar dilatado,

sendo o achado considerado a característica radiológica mais sensível e específica da doença. Outro método complementar para o diagnóstico é a manometria anorretal, que pode evidenciar a ausência do reflexo inibitório reto-anal.(1,11,8)

O diagnóstico definitivo é baseado no estudo histológico retal. A biópsia pode ser realizada por sucção ou biópsia aberta, fornecendo informações igualmente precisas se houver tecido submucoso suficiente. Muitas vezes, a biópsia de espessura total sob anestesia geral é necessária tendo em vista que o dispositivo de biópsia retal por sucção pode não coletar amostra suficiente para a análise adequada. As amostras devem ser coletadas da parede retal posterior ou lateral com distância de ao menos 2 cm da linha denteada, uma vez que essa região pode apresentar fisiologicamente hipoganglionose ou até mesmo aganglionose, o que comprometeria o resultado. (3,11)

As biópsias devem ser analisadas por um patologista experiente, sendo recomendada a consulta externa em casos de dúvida diagnóstica. A presença de qualquer número de células ganglionares na coloração por hematoxilina e eosina exclui o diagnóstico. No entanto, quando as células ganglionares não são visualizadas, deve-se considerar avaliação histológica complementar com o uso de marcadores imunohistoquímicos, como calretinina e/ou periferina para melhor identificação das células ganglionares, especialmente em recém-nascidos prematuros, nos quais essas células podem ser pequenas e de difícil visualização na coloração convencional. Nesta patologia, observa-se aumento da atividade da acetilcolinesterase e negatividade para calretinina, o que auxilia na confirmação diagnóstica. (11)

A ausência dos gânglios se inicia na borda anal e pode se prolongar de forma variável. A extensão do segmento agangliônico varia, sendo em 75% dos casos limitado ao segmento retossigmoide, em 10% envolve uma porção mais extensa do cólon e envolve todo o cólon em outros 10% e pode acometer diferentes extensões do intestino delgado em 5% dos pacientes. É conhecida como aganglionose colônica total (ACT) a forma que envolve todo o cólon até 50 cm de intestino delgado a partir da válvula ileocecal e a forma mais severa da doença é conhecida como aganglionose intestinal total (AIT), nesse caso podendo haver apenas 50 cm de intestino gangliônico a partir do ângulo de Treitz. (2,3)

O tratamento definitivo é cirúrgico e tem como principal objetivo a ressecção do segmento intestinal agangliônico gerando uma anastomose levando o tecido saudável para a topografia mais distal possível. Um desafio adicional no paciente adulto é a presença de um segmento proximal frequentemente dilatado e disfuncional, o que pode comprometer a recuperação após a realização de uma anastomose primária. Nessas circunstâncias, a anastomose coloanal torna-se tecnicamente mais desafiadora devido à discrepância significativa de calibre entre o reto distal e o segmento colônico a ser tracionado. Dito isto, muitos cirurgiões optam por realizar o procedimento em múltiplos tempos, como por exemplo com a realização de colostomia de nivelamento determinando o nível intestinal ganglionar e ressecção do segmento dilatado até a flexão peritoneal, com a reconstrução realizada em outra abordagem. (3,4)

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma pesquisa descritiva, do tipo revisão narrativa da literatura, com foco na DH em adultos, abordando os aspectos relacionados ao diagnóstico tardio e aos desafios terapêuticos cirúrgicos.

A pesquisa bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, utilizando os descritores “Hirschsprung disease”, “adult”, “late diagnosis” e “surgical treatment”. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos, em inglês, português ou espanhol, que abordassem a apresentação clínica, métodos diagnósticos e opções de tratamento cirúrgico da doença em pacientes adultos.

O instrumento de avaliação foi a análise qualitativa do conteúdo dos artigos selecionados, priorizando dados sobre dificuldades no diagnóstico tardio, técnicas cirúrgicas empregadas e prognóstico.

Os procedimentos compreenderam a leitura crítica e a organização dos achados em categorias temáticas: apresentação clínica, métodos diagnósticos, opções cirúrgicas e resultados.

A análise dos dados foi feita de forma narrativa, integrando as informações obtidas para discutir os principais desafios na abordagem cirúrgica da DH diagnosticada na vida adulta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A conscientização sobre a DH é essencial para que o diagnóstico e o tratamento sejam realizados de forma adequada. Embora medidas conservadoras, como o uso de laxantes e modificações dietéticas, possam proporcionar alívio temporário dos sintomas, a cirurgia permanece como o tratamento definitivo. O objetivo do procedimento é ressecar o segmento agangliônico e posicionar o cólon normalmente inervado o mais distal possível, preservando o mecanismo esfinteriano para garantir a continência e uma função evacuatória satisfatória. Em alguns casos, pode ser necessária a realização de derivação do trânsito intestinal como medida temporária. (3,4)

As abordagens cirúrgicas descritas incluem desde procedimentos em múltiplas etapas até técnicas minimamente invasivas em estágio único. Entretanto, a maior parte das evidências disponíveis refere-se ao tratamento em lactentes e crianças, enquanto os casos em adultos são raros e, na maioria das vezes, limitados a relatos e pequenas séries de casos. Consequentemente, ainda existem lacunas significativas no conhecimento sobre o manejo cirúrgico e os desfechos pós-operatórios em pacientes diagnosticados na vida adulta (4). No paciente adulto, a estratégia cirúrgica será definida com base na extensão da zona aganglionar, na dilatação do cólon proximal, no estágio nutricional do paciente e na experiência do cirurgião. (8)

As três técnicas cirúrgicas mais comumente realizadas para doenças de retossigmoide são a técnica de Duhamel, Soave e Swenson, determinadas como cirurgias pull-through. (2)

A técnica de Soave consiste em tracionar um segmento de intestino normalmente inervado através de um manguito muscular preservado após a dissecação extramucosa do reto distal, de modo a, teoricamente, evitar danos aos nervos esplâncnicos pélvicos ao longo da face anterior do reto. A técnica original não inclui uma anastomose formal, onde o segmento tracionado se estendia a partir do ânus e este era removido após “aderir” aos tecidos anais, cenário que dificilmente seria aceitável atualmente. A técnica modificada por Boley inclui uma anastomose primária no mesmo tempo cirúrgico, com ressecção imediata do cólon agangliônico. O manguito muscular é tipicamente deixado muito curto posteriormente, fendido ou ressecado segmentarmente, na tentativa de permitir evacuação adequada. (3)

O procedimento original de Swenson sofreu poucas modificações desde sua primeira descrição e, embora parte do procedimento se baseia em tracionar o segmento intestinal ganglionar através do segmento agangliônico que foi evertido a partir do ânus, o resultado final é uma anastomose coloanal (ou íleoanal, em casos de aganglionose colônica total) manual e baixa. Alguns autores combinam elementos das operações de Soave e Swenson, em um procedimento conhecido coloquialmente como “Soaveson”. Nessa modificação, o manguito muscular posterior é removido o mais próximo possível da linha pectínea, preservando-se o manguito muscular anterior, conforme preconizado na técnica de Soave. Teoricamente, essa modificação elimina o risco de um manguito muscular residual constritivo, embora tal benefício não tenha sido comprovado até o momento. (3)

Conforme a técnica de Duhamel, é realizada a anastomose formando um segmento com um curto segmento de cólon distal agangliônico preservado anteriormente e um segmento de cólon normalmente inervado tracionado posteriormente no reto. A porção anterior do complexo esfinteriano é mantida intacta, e o segmen-

to tracionado é suturado logo acima da linha pectínea. A bolsa resultante da técnica é geralmente confeccionada com auxílio de grampeador. (3)

Na DH colônica total, as opções para reconstrução definitiva podem ser agrupadas em três categorias principais: pull-through linear, procedimentos colônicos compostos e anastomose íleoanal em bolsa em J. Os desfechos pós-operatórios do pull-through linear estão frequentemente associados à consistência líquida das fezes, o que pode causar irritação ou excoriação perineal. Por isso, o cuidado rigoroso da pele é fundamental para prevenir essas complicações comuns. O procedimento colônico composto consiste em realizar uma anastomose lateral entre o intestino delgado normalmente innervado e o cólon agangliônico, semelhante à reconstrução descrita por Duhamel. Nesse método, há preservação de um segmento maior de cólon agangliônico para favorecer a absorção de água e eletrólitos, sendo esta abordagem conhecida como técnica Duhamel/Martin. (3)

O guideline ERNICA define que nenhuma cirurgia definitiva pode ser realizada sem que seja estabelecida a presença de células ganglionares normais no segmento intestinal que será tracionado até o canal anal para a anastomose. Durante a cirurgia, pode ser realizado biópsia por congelção para auxiliar na definição do segmento adequado, lembrando que as biópsias de espessura total permitem o exame tanto do plexo mioentérico quanto do plexo submucoso, reduzindo assim o risco de anastomosar o segmento aganglionar. A biópsia completa gera menor risco de complicações como extravasamento e perfurações pós-operatórias. (11)

Sabe-se que a zona de transição pode ser variável, portanto a margem proximal da transecção deve ser de, no mínimo, 5 a 10 cm proximalmente em relação a linha definida como adequadamente innervada. Esse cuidado pode ser eliminado caso haja a possibilidade da realização de biópsia circunferencial durante o procedimento que evidencie a presença de células ganglionares em toda a circunferência e no plexo mucoso e submucoso. (11)

As complicações de procedimentos reconstrutores pull-through para a DH podem ocorrer tanto no período pós-operatório precoce quanto tardio. Um pequeno número desses pacientes pode necessitar de reoperação, com taxas variando de 3% a 28% em centros de grande volume em coloproctologia, sendo geralmente as indicações para reoperação: estenose, fístula, deiscência, pull-through na zona de transição, aganglionose residual, manguito de Soave retido ou esporão de Duhamel. Alguns desses casos podem se manifestar como sintomas obstrutivos ou constipação, observados em 11% a 42% dos pacientes. Outros podem desenvolver incontinência fecal causada por lesão do esfíncter durante a cirurgia ou pela perda da linha denteada. Em uma revisão de 46 reoperações pull-through, 71% ocorreram devido à aganglionose ou pull-through na zona de transição, 19% por estenose ou obstrução causada pela bolsa de Duhamel, e 8% devido a um manguito de Soave muito apertado. A escolha do tipo de pull-through — Swenson, Soave ou Duhamel — não influencia a taxa de complicações, embora cada técnica apresente armadilhas específicas a serem evitadas. (12)

Um estudo com análise de dados da base nacional nos Estados Unidos realizado em 2019 onde foram incluídos 32 pacientes adultos, a maioria homens, com idade média de 36 anos. Quatorze realizaram cirurgias derivativas e 18 restaurativas. Evidenciou maior morbidade no grupo de derivação (57% vs 22%), com mortalidade baixa em ambos os grupos. O tempo de internação mediano foi de 9,5 dias para derivação e 5 dias para restauração. Não houve complicações graves como trombose, sepsis ou infarto. (4)

Os desfechos a longo prazo em pacientes com doença de extensão colônica total demonstram que, embora a maioria mantenha a continência, são frequentes episódios de alta frequência de evacuações e incontinência fecal. Entre as complicações mais relatadas destacam-se enterocolite, estenose anal e a necessidade de procedimentos cirúrgicos adicionais. Até o momento, não existem evidências robustas que indiquem superioridade de uma técnica sobre as demais, embora cada abordagem apresente limitações específicas quando analisada em longo prazo. Distúrbios na evacuação persistentes são comuns no seguimento desses pacientes, o que reforça a necessidade de acompanhamento prolongado. (3).

Segundo Ying Dai et al. É estimado que em pacientes com mais de dez anos e histórico cirúrgico para tratamento da DH, as prevalências de incontinência fecal, constipação e sintomas de disfunção vesical são de

20%, 14% e 7%, respectivamente. Esses pacientes apresentam, em geral, menor qualidade de vida gastrointestinal em comparação com a população saudável. (13)

Múltiplos estudos podem apresentar discrepâncias entre si na prevalência das complicações. Tal fato pode ser atribuído à heterogeneidade das regiões geográficas, tamanho da amostra, características dos participantes e período de acompanhamento dos pacientes. (13)

Por fim, pacientes que apresentam constipação refratária, mesmo após tratamento clínico otimizado, e cuja biópsia retal demonstra presença de células ganglionares, a manometria anorretal pode revelar a ausência do reflexo retoanal inibitório, configurando o diagnóstico de acalasia do esfíncter anal interno. Essa condição pode ser confundida com formas ultracurtas da DH, mas difere por não haver segmento agangliônico demonstrável. O manejo inicial geralmente inclui esquemas de controle intestinal, no cenário de falha, a aplicação de toxina botulínica tipo A no espaço interesfínteriano, sob orientação ultrassonográfica, surge como alternativa eficaz e reversível, ainda que necessite de reaplicações para manutenção dos resultados. Em casos de falha dessa abordagem, alguns autores indicam a miomectomia do esfíncter anal interno como opção definitiva. (3)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse estudo evidenciou que a DH no adulto, apesar de rara, representa um desafio clínico importante devido ao diagnóstico frequentemente tardio, associado a sintomas crônicos e inespecíficos. O diagnóstico definitivo ainda depende de exames como enema contrastado, manometria anorretal e biópsia retal, sendo esta última o padrão-ouro.

No aspecto terapêutico, as técnicas cirúrgicas como de Duhamel e Soave apresentam bons resultados funcionais, principalmente quando o diagnóstico é estabelecido precocemente. Entretanto, a literatura disponível é limitada, composta majoritariamente por relatos e séries de casos com amostras pequenas, o que restringe a generalização dos resultados.

A aplicabilidade desta pesquisa está na consolidação das principais evidências disponíveis, servindo como apoio para o reconhecimento precoce da doença em adultos com constipação crônica e para o planejamento terapêutico mais adequado.

Como perspectivas futuras, são necessários estudos prospectivos e multicêntricos para comparar resultados funcionais das diferentes técnicas cirúrgicas em adultos e definir protocolos específicos para a adequada propedêutica de paciente nessa faixa etária.

Por fim, a pesquisa reforça a importância da investigação adequada da constipação crônica na prática clínica, podendo contribuir para a formação médica e para a redução das complicações associadas ao diagnóstico tardio.

REFERÊNCIAS

1. RAHARDJO, Theresia Monica; NURZAMAN, Yappy Arief; NATALIA, Janice; HAPDIJAYA, Indra; DEVINA, Livia; ANDRIANTO, Hendrik; MAHARDHIKA, Jeffrey Christian. Adult Hirschsprung's disease presenting as chronic constipation: a case report. *Journal of Medical Case Reports*, [S.l.], v. 17, n. 308, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13256-023-03986-y>.
2. ERNICA, Sara; et al. Clinical Consensus Statement: Diagnosis and Management of Total Colonic Aganglionosis and Intestinal Aganglionosis. *European Journal of Pediatric Surgery*, Stuttgart, v. 30, n. 5, p. 387-394, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1701440>.
3. CALKINS, Casey M. Hirschsprung disease beyond infancy. *Clinics in Colon and Rectal Surgery*, New York, v. 31, n. 1, p. 51-60, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0037-1604034>.

4. SCHLUND, Devan; JOCHUM, Sarah B.; FAVUZZA, Joanne; HAYDEN, Dana M.; PILLAI, Srikumar B.; SACLARIDES, Theodore J.; BHAMA, Anuradha R. A national analysis of operative treatment of adult patients with Hirschsprung's disease. *International Journal of Colorectal Disease*, Berlin, v. 35, p. 1987-1995, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00384-019-03442-8>.
5. KUSUMA, Muhammad Ihwan et al. Adult Hirschsprung disease as acute intestinal obstruction: a case report. *The Pan African Medical Journal*, v. 41, p. 11, 2022. DOI: [10.11604/pamj.2022.41.11.31148](https://doi.org/10.11604/pamj.2022.41.11.31148).
6. LUPON, E. et al. Hirschsprung disease in an adult with intestinal malrotation and volvulus: an exceptional association. *Journal of Medical Case Reports*, v. 13, p. 124, 2019. DOI: [10.1186/s13256-019-2020-0](https://doi.org/10.1186/s13256-019-2020-0).
7. TAM, Patrick K. H.; et al. Epigenetic mechanisms in Hirschsprung disease. *Translational Gastroenterology and Hepatology*, Hong Kong, v. 1, n. 15, 2016. DOI: <https://doi.org/10.21037/tgh.2016.02.01>.
8. GHARIB, Ali; et al. Hirschsprung disease in an adult with intestinal malrotation and volvulus: an exceptional association. *International Journal of Surgery Case Reports*, London, v. 79, p. 134-137, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.02.046>.
9. FADEL, Wissam; et al. Suspicion diagnostic of Hirschsprung's disease in an adult intraoperatively: a case report. *International Journal of Surgery Case Reports*, London, v. 77, p. 1-4, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.10.038>.
10. EKPEMO, Samuel C.; EZOMIKE, Uchechukwu O.; EKENZE, Sebastian O. Challenges of Hirschsprung's disease presenting in an adult: A case report. *Nigerian Journal of Medicine*, v. 26, n. 4, p. 383-385, 2017.
11. MARTUCCIELLO, Giuseppe; et al. ERNICA guidelines for the management of rectosigmoid Hirschsprung's disease. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, London, v. 16, n. 160, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13023-021-01745-0>.
12. MA, Shengzhe; et al. The classification and surgical treatments in adult Hirschsprung's disease: a retrospective study. *Frontiers in Medicine*, Lausanne, v. 9, 870342, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.870342>.
13. DAI, Ying; DENG, Yongfang; LIN, Yan; OUYANG, Runxian; LI, Le. Long-term outcomes and quality of life of patients with Hirschsprung disease: a systematic review and meta-analysis. *BMC Gastroenterology*, London, v. 20, n. 67, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12876-020-01208-z>.

TRABALHO COMPLETO**ANESTESIA GERAL INTRAVENOSA TOTAL EM PACIENTE
COM DISTROFIA MUSCULAR DE BECKER: RELATO DE
CASO**

Luana Amanda Soares Teixeira luanaamanda@yahoo.com.br, médica residente do primeiro ano de anestesiologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Vera Lucia Adas Pettersen veraluciapettersen@unifeso.edu.br, médica anestesiológica e coordenadora da residência médica de anestesiologia no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Área temática: Saúde, subjetividade e processos clínicos

RESUMO

A distrofia muscular de Becker (DMB) é uma miopatia hereditária ligada ao cromossomo X, caracterizada por mutações no gene da distrofina, resultando em fraqueza muscular progressiva e risco elevado de complicações anestésicas, como hipercalemia, rabdomiólise e hipertermia maligna. O presente relato descreve o manejo anestésico de um paciente de 48 anos com diagnóstico prévio de DMB, submetido a laparotomia exploradora de emergência devido a suboclusão intestinal. Considerando o histórico de parada cardiorrespiratória anterior durante anestesia geral e os riscos inerentes à patologia, foi adotada técnica de anestesia intravenosa total (TIVA), com preparo adequado da máquina anestésica, monitorização rigorosa e exclusão de agentes desencadeantes. O procedimento ocorreu sem intercorrências, com estabilidade hemodinâmica e extubação segura. O paciente teve recuperação satisfatória e alta sem complicações. Este relato reforça a importância do planejamento individualizado da anestesia em pacientes com DMB, evidenciando a segurança da TIVA como alternativa eficaz na prevenção de eventos adversos graves.

Palavras-chave: Distrofia muscular de Becker; anestesia intravenosa total; hipertermia maligna .

INTRODUÇÃO

A distrofia muscular de Becker (DMB) foi descrita inicialmente por Peter Emil Becker em 1955, caracterizando-se como uma variante mais branda da distrofia muscular de Duchenne (DMD). A distrofia muscular de Becker (DMB) é uma doença recessiva ligada ao cromossomo X que envolve uma mutação no gene da distrofina ¹ localizado no braço curto do cromossomo Xp21. Distrofina é uma grande proteína citoligante de 427 kDa que conecta o interior da célula à matriz extracelular. Embora expressa em muitos tecidos do corpo, a distrofina tem o papel crítico de estabilizar a membrana muscular (sarcolema) durante a contração muscular ² conectando o citoesqueleto das fibras musculares à matriz extracelular e protegendo as células musculares durante a contração. A imuno-histoanálise demonstra que indivíduos com DMB apresentam de 10% a 40% da quantidade normal de distrofina ou apresentam uma forma parcialmente funcional da proteína subsarcolema ¹, resultando em fibras musculares mais vulneráveis a lesões mecânicas e degeneração progressiva.

O padrão de herança ligado ao X implica que homens hemizigotos manifestem a doença, enquanto mulheres portadoras heterozigotas geralmente permanecem assintomáticas, embora possam apresentar elevação leve de creatinoquinase (CK) ou fraqueza discreta. Histórico familiar positivo, como casos em tios maternos ou irmãos, é frequente e deve ser investigado durante a avaliação clínica.

A fraqueza muscular progressiva, principalmente nos membros inferiores proximais, é a manifestação primária dessa condição. Os sintomas típicos incluem também marcha anserina, dificuldade para subir escadas, quedas frequentes e fadiga muscular. Comprometimento cardíaco e respiratório geralmente surge em fases avançadas da doença, embora alguns pacientes apresentem cardiomiopatia precoce.

O início dos sintomas da DMB varia amplamente entre 5 e 60 anos. Os sintomas da DMB geralmente aparecem em uma idade mais tardia do que a distrofia muscular de Duchenne (DMD). Embora compartilhem a mesma base genética, mutações no gene da distrofina localizado em Xp21, a DMB mantém parte da funcionalidade proteica, resultando em início tardio dos sintomas e evolução clínica mais lenta. Essa distinção tem relevância anestésica, uma vez que pacientes com DMB podem alcançar idade adulta com relativa preservação funcional, mas permanecem suscetíveis a complicações graves sob anestesia geral.

Uma pesquisa americana de 2010 revelou que a prevalência de DMB em todas as faixas etárias foi de 0,26 por 10.000 indivíduos do sexo masculino. Além disso, constatou-se que a condição é mais comum entre brancos não hispânicos do que entre negros não hispânicos ⁴.

Os principais testes diagnósticos de DMB são a análise do nível de CK e da deleção do gene da distrofina ou a biópsia muscular com coloração de anticorpos para distrofina. Níveis elevados de CK no sangue indicam degeneração muscular. Os níveis de creatinina também estão cinco vezes ou mais elevados do que o normal. A análise genética geralmente é suficiente para o diagnóstico e, portanto, é comumente utilizada na era moderna. Essa modalidade detecta deleções e duplicações por métodos como amplificação de sonda dependente de ligação multiplex, hibridização in situ por fluorescência e reação em cadeia da polimerase. A biópsia muscular com coloração de anticorpo para distrofina pode ser útil se o resultado da análise genética for negativo. A histologia muscular revela necrose e regeneração muscular, substituição gordurosa e fibrose endomisial ¹.

A DMB não tem cura. A terapia genética para restaurar os níveis normais de distrofina funcional é uma abordagem promissora, mas os ensaios clínicos ainda estão em andamento. Atualmente, a terapia de suporte e a reabilitação são os pilares do tratamento da DMB ¹.

O manejo anestésico é extremamente desafiador em pacientes com DMB, pois devido à fragilidade das fibras musculares e à formação de receptores extrajuncionais, esses pacientes apresentam risco aumentado de complicações anestésicas graves, incluindo hipercalemia, rabdomiólise e eventos semelhantes à hipertermia maligna quando expostos a anestésicos voláteis ou bloqueadores neuromusculares despolarizantes, sendo a

taxa de mortalidade muito alta em pacientes com essas complicações. Dessa forma, o planejamento anestésico individualizado e a seleção de fármacos seguros tornam-se essenciais para minimizar riscos perioperatórios.

Relatórios anteriores demonstraram que a anestesia venosa total com ou sem relaxante muscular não despolarizante é uma abordagem segura para o manejo anestésico em pacientes com DMB. Foi comprovado que propofol, etomidato e opioides não desencadearam hipercalemia, rabdomiólise ou hipertermia maligna³.

JUSTIFICATIVA

A distrofia muscular de Becker (DMB) é uma miopatia hereditária rara, de evolução progressiva, que impõe desafios singulares ao manejo anestésico devido à elevada suscetibilidade a complicações graves, como hipercalemia, rabdomiólise e hipertermia maligna, especialmente quando expostos a anestésicos voláteis e bloqueadores neuromusculares despolarizantes. Apesar da relevância clínica, há escassez de relatos na literatura nacional que descrevam condutas anestésicas seguras e eficazes para pacientes com DMB, particularmente em situações de urgência cirúrgica. A ausência de protocolos padronizados e a variabilidade na resposta farmacológica desses indivíduos reforçam a necessidade de divulgar experiências bem-sucedidas que possam orientar a prática clínica. Neste contexto, o presente relato de caso se justifica pela apresentação detalhada de uma estratégia anestésica baseada em anestesia intravenosa total (TIVA), associada a medidas preventivas rigorosas, em paciente adulto com DMB submetido a laparotomia exploradora de emergência. O registro dessa experiência contribui para a ampliação do conhecimento técnico-científico, subsidia a tomada de decisões em cenários semelhantes e reforça a importância do planejamento individualizado para a segurança perioperatória desses pacientes.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Descrever o manejo anestésico de um paciente adulto com diagnóstico prévio de distrofia muscular de Becker submetido a laparotomia exploradora de emergência, destacando a utilização da anestesia intravenosa total (TIVA) como estratégia para prevenir complicações anestésicas graves.

Objetivos específicos

- Apresentar as medidas preventivas adotadas para minimizar o risco de hipertermia maligna, hipercalemia e rabdomiólise durante o ato anestésico.
- Detalhar o preparo da máquina de anestesia e a escolha dos fármacos utilizados, considerando a segurança do paciente com DMB.
- Descrever o monitoramento intraoperatório empregado, incluindo parâmetros específicos para pacientes com miopatias.
- Discutir a relevância do planejamento anestésico individualizado em pacientes portadores de doenças neuromusculares.
- Contribuir para a literatura médica com um relato nacional que possa servir de referência em casos semelhantes.

RELATO DE CASO

Paciente J.M.L., 48 anos, relata histórico desde a infância de fraqueza muscular predominante em membros inferiores, com quedas frequentes e dores nas pernas. Relata que as queixas eram desvalorizadas por profissionais de saúde, sendo atribuídas a comportamento emocional, sem diagnóstico definido.

Aos 14 anos, foi submetido a apendicectomia por apendicite supurada, evoluindo no 8º dia de pós-operatório com infecção da ferida operatória e necessidade de reabordagem cirúrgica. Durante esta reintervenção, apresentou dois episódios de parada cardiorrespiratória (PCR), revertidos com sucesso. Após o evento, foi orientado a ter precaução em procedimentos com anestesia geral, sem detalhamentos adicionais. Permaneceu hospitalizado por 22 dias, tendo alta com ferida abdominal aberta para cicatrização por segunda intenção, com boa evolução.

Aos 30 anos, foi encaminhado para investigação neurológica em Niterói, após relato do quadro clínico por sua mãe à um neurologista. Realizou biópsia muscular no Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP) e a amostra foi analisada pelo Hospital Clementino Fraga Filho, onde a microscopia revelou irregularidade no tamanho das fibras musculares devido à presença de fibras atroficas, outras hipertroficas, notando-se também fibras com núcleos centrais e leve fibrose endomissial nos cortes corados pelo tricômico de Gomori. Na reação para Succino-dehidrogenase (SDH) notou-se que a atividade oxidativa de algumas fibras estava um pouco reduzida. A reação imuno-histoquímica para a pesquisa de distrofina, distroglicano, disferlina, sarcoglicanos e merosina foi positiva. Foi então confirmado o diagnóstico de distrofia muscular de Becker. O nível de Creatino-Fosfoquinase (CPK) à época do diagnóstico foi de 647 U/L (VR: 26- 189 U/L). Iniciou acompanhamento multidisciplinar com fisioterapia e hidroterapia no SARA/Rio. Atualmente, realiza fisioterapia motora e respiratória para prevenção de complicações respiratórias, mantendo vida funcional.

Na história familiar, destaca-se um tio materno com quadro semelhante de quedas frequentes e fraqueza desde a infância, sem diagnóstico definido, falecido aos 38 anos por insuficiência respiratória secundária a pneumonia.

Em 27/03/2025, deu entrada no HCTCO, transferido da UPA, com dor e distensão abdominal com início há cerca de 24 horas, associadas a náuseas. Tomografia computadorizada evidenciou subocclusão intestinal associada à aerobilia. Ao exame físico: paciente lúcido, orientado, normocorado, hidratado, anictérico, acianótico, eupneico em ar ambiente, estável hemodinamicamente e afebril. Abdome distendido, flácido, timpânico, peristáltico, com dor difusa à palpação profunda. Foi indicado laparotomia exploradora de emergência.

Devido à história prévia de DMB, a equipe de anestesia foi devidamente informada para adequação do plano anestésico. Medidas preventivas incluíram a preparação de máquina de anestesia, com troca do circuito respiratório e flushing com oxigênio 100% para eliminar resíduos de anestésicos voláteis. Dantrolene foi deixado disponível para eventual intercorrência de hipertermia maligna. Foi solicitado também exame de CPK com resultado de 127 U/L.

Na sala cirúrgica, monitorização foi estabelecida através de pressão arterial não invasiva, eletrocardiograma, temperatura, oximetria de pulso, TOF e Índice bispectral-BIS. O paciente já possuía acesso venoso periférico em MSD com jelco 22 proveniente do pronto socorro, sendo realizada nova venopunção em MSE com jelco 18. Foi administrada antibioticoprofilaxia com Cefazolina 2 g. A anestesia geral foi iniciada com pré-oxigenação com O₂ a 100%, seguida de indução com Remifentanil em TCI, Lidocaína 100 mg EV, Propofol em TCI e Rocurônio 50 mg EV. Realizou-se intubação orotraqueal com TOT nº 7,5, com cuff insuflado e conexão à ventilação mecânica.

Foi realizada anestesia multimodal composta por Cetamina 30 mg, Dexmedetomidina 50 mcg, Sulfato de Magnésio 2 g, Vitamina C 2 g, Dipirona 2 g, Ondansetrona 4 mg, Metadona 10 mg e Cetoprofeno 100 mg, todos por via endovenosa.

O procedimento transcorreu sem intercorrências. Parâmetros intraoperatórios permaneceram estáveis (PA entre 100x65 e 120x80 mmHg; SpO₂ entre 96–98%; temperatura mantida em 36 °C). Ao final do procedimento, foi realizada extubação segura com TOF 4/4 e reversão do bloqueio neuromuscular com Sugamadex 100 mg.

O paciente foi encaminhado à URPA com EVA 0, permanecendo 40 minutos em observação antes da liberação para enfermaria com escore de Aldrete e Kroulik de 9. Permaneceu internado por sete dias sem intercorrências anestésicas ou cirúrgicas, com recuperação satisfatória

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, do tipo relato de caso, desenvolvido no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano no contexto de cirurgia de urgência. O cenário do estudo foi o centro cirúrgico da instituição, e a população-alvo correspondeu a um paciente com diagnóstico confirmado de distrofia muscular de Becker submetido a procedimentos cirúrgicos sob anestesia geral. Neste trabalho, é apresentado um único caso selecionado por conveniência, devido à raridade da patologia associada à necessidade de laparotomia exploradora de emergência.

Foram utilizados registros clínicos do prontuário eletrônico e da ficha anestésica para obtenção de informações pré, intra e pós-operatórias. A avaliação perioperatória incluiu exame físico completo, histórico médico, dados laboratoriais (dosagem de creatinoquinase - CPK) e exames de imagem pré-operatórios. Durante o procedimento, a monitorização foi realizada com:

Monitor multiparamétrico para eletrocardiograma contínuo, pressão arterial não invasiva, oximetria de pulso e capnografia;

Termômetro;

Monitor de profundidade anestésica (Índice Bispectral – BIS);

Monitor de bloqueio neuromuscular por estímulo de trem de quatro (TOF).

O preparo do ato anestésico incluiu descontaminação prévia da máquina de anestesia, com remoção do circuito respiratório, substituição do absorvedor e flushing com oxigênio a 100% por 20 minutos para eliminação de resíduos de anestésicos voláteis. Foi garantida a disponibilidade imediata de dantrolene em sala para tratamento de possível hipertermia maligna.

A anestesia foi conduzida exclusivamente por via intravenosa total (TIVA), com indução utilizando remifentanil em TCI, lidocaína, propofol em TCI e rocurônio para bloqueio neuromuscular. A manutenção anestésica incluiu infusão contínua de propofol e remifentanil, associada à analgesia multimodal com cetamina, dexmedetomidina, sulfato de magnésio, vitamina C, dipirona, ondansetrona, metadona e cetoprofeno.

A ventilação mecânica foi ajustada de forma a manter parâmetros respiratórios estáveis, e a reversão do bloqueio neuromuscular foi realizada com sugamadex ao término do procedimento.

Os dados foram analisados de forma descritiva, com apresentação dos parâmetros hemodinâmicos, respiratórios, neuromusculares e de temperatura corporal registrados durante o intraoperatório, bem como a evolução clínica imediata e no pós-operatório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pacientes com DMB apresentam risco elevado de complicações anestésicas, especialmente com o uso de anestésicos voláteis e bloqueadores neuromusculares despolarizantes, como a succinilcolina.

A succinilcolina não deve ser usada em pacientes com miopatia, pelo risco de reação atípica. Esses pacientes cursam com o desenvolvimento de sinapses extrajuncionais e a despolarização das sinapses extrajun-

cionais favorece uma despolarização maciça, com efluxo abrupto de potássio para o plasma que, junto com a rabdomiólise secundária à lesão da célula muscular, são causas de hipercalemia catastrófica ⁴, podendo levar à parada cardíaca súbita.

Do ponto de vista fisiopatológico, a mutação no gene da distrofina, ainda que produza proteína parcialmente funcional, compromete a integridade do sarcolema, tornando-o mais suscetível a microlesões durante a contração muscular. Isso favorece o influxo descontrolado de cálcio intracelular e a ativação de vias catabólicas que culminam em necrose muscular. A exposição a anestésicos halogenados pode acelerar esse processo, induzindo rabdomiólise e, em alguns casos, quadros semelhantes à hipertermia maligna, com elevação abrupta de temperatura, acidose e instabilidade hemodinâmica. Por isso, recomenda-se evitar também halogenados nessa distrofia, inclusive com descontaminação da máquina anestésica antes do procedimento. ³

Embora a DMB não seja classicamente associada a mutações no gene RYR1, principal envolvido na hipertermia maligna, o risco clínico observado justifica a exclusão desses agentes na prática anestésica.

No presente caso, a escolha pela TIVA foi respaldada tanto pela necessidade de evitar agentes voláteis quanto pela possibilidade de ajuste preciso da profundidade anestésica, favorecendo recuperação rápida e previsível. Técnicas alternativas, como anestesia regional ou bloqueios periféricos, poderiam ser empregadas em cirurgias de menor porte, mas não substituem a anestesia geral em procedimentos abdominais de urgência que exigem controle seguro das vias aéreas e estabilidade hemodinâmica.

A monitoração básica recomendada, com oximetria, cardioscopia, capnografia e pressão arterial, deve sempre incluir a temperatura. O monitoramento do bloqueio neuromuscular permite acompanhar a alteração de resposta aos bloqueadores neuromusculares adespolarizantes que pode ocorrer nas miopatias, com retardo do início da ação, ao lado de efeito prolongado. ³

Sendo assim, o uso de anestesia intravenosa total (TIVA) e medidas de preparo da máquina anestésica são fundamentais para minimizar riscos. O preparo da equipe, a monitorização rigorosa e a utilização de agentes anestésicos seguros demonstraram-se eficazes na condução do caso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O manejo anestésico de pacientes com distrofia muscular de Becker exige planejamento criterioso, com atenção aos riscos específicos dessa miopatia, como hipertermia maligna, hipercalemia e rabdomiólise. A avaliação pré operatória, quando possível, requer anamnese, com ênfase em histórico de eventos anestésicos prévios, na função respiratória e cardiológica. Exames laboratoriais, como dosagem de CPK, sempre que disponíveis, devem ser obtidos para avaliar o estado basal da musculatura.

A escolha da técnica anestésica deve priorizar a segurança, evitando agentes desencadeantes conhecidos. A TIVA é preferida, associada à descontaminação prévia da máquina de anestesia e manutenção de normotermia. O monitoramento rigoroso inclui TOF para ajuste do bloqueio neuromuscular, BIS para controle da profundidade anestésica e monitorização contínua da temperatura para detecção precoce de hipertermia. Deve também ter garantida a presença de Dantrolene em sala para tratamento de possível hipertermia maligna.

A extubação deve ser realizada apenas quando houver recuperação completa da força muscular e estabilidade clínica. Analgesia multimodal é recomendada para evitar opioides em excesso, reduzindo o risco de depressão respiratória. Fisioterapia respiratória precoce deve ser estimulada, e o paciente deve permanecer em observação em unidade com suporte para manejo de complicações.

Avanços terapêuticos, ainda em fase de pesquisa, como terapia gênica, *exon skipping* e uso de ataluren, visam restaurar ou otimizar a produção de distrofina funcional e podem, no futuro, modificar o risco anestésico desses pacientes, tornando-os menos suscetíveis a complicações graves. Até lá, a segurança perioperatória

continuará a depender de estratégias individualizadas, monitorização rigorosa e equipe treinada para respostas rápidas a eventos críticos.

A sistematização dessas condutas, associada ao treinamento da equipe, aumenta significativamente a segurança perioperatória e contribui para a prevenção de eventos potencialmente fatais em pacientes com DMB. A individualização da conduta anestésica e o conhecimento prévio da patologia também são imprescindíveis para o sucesso terapêutico nesses casos.

REFERÊNCIAS

- 1-THADA, P. K.; BHANDARI, J.; UMAPATHI, K. K. **Becker Muscular Dystrophy**. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556092/>>.
- 2-NELSON, D. M.; ERVASTI, J. M. Structural Proteins | Dystrophin: A Multifaceted Protein Critical for Muscle Health. **Encyclopedia of Biological Chemistry III**, p. 625–638, 2021.
- 3- PENG, L.; WEI, W. Anesthesia management in a pediatric patient with Becker muscular dystrophy undergoing laparoscopic surgery: A case report. **World journal of clinical cases**, v. 9, n. 29, p. 8852–8857, Winter 2021.
- 4- MARSH, S.; PITTARD, A. Neuromuscular disorders and anaesthesia. Part 2: specific neuromuscular disorders. **Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain**, v. 11, n. 4, p. 119–123, ago. 2011.

ANEXOS

Termo de Consentimento livre e esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) a participar, como voluntário(a), do estudo/pesquisa intitulado " Anestesia geral em paciente com Distrofia Muscular de Becker " por Luana Amanda Soares Teixeira e Vera Lucia Adas Pettersen Este estudo tem por objetivo descrever seu caso.

Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa, desistência ou retirada de consentimento não acarretará prejuízo.

Não há riscos na participação dessa pesquisa, sua participação é não remunerada.

Sua participação nesta pesquisa consistirá em autorizar o uso de informações clínicas, sociais e demográficas de seu prontuário. Os dados obtidos por meio desta pesquisa serão confidenciais e não serão divulgados em nível individual, visando assegurar o sigilo de sua participação. O pesquisador responsável se comprometeu a tornar públicos nos meios acadêmicos e científicos os resultados obtidos de forma consolidada sem qualquer identificação de indivíduos participantes.

Caso você concorde em participar desta pesquisa, assine ao final deste documento, que possui duas vias, sendo uma delas sua, e a outra, do pesquisador responsável / coordenador da pesquisa. Seguem os telefones e o endereço institucional do pesquisador responsável e do Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, onde você poderá tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação nele, agora ou a qualquer momento.

Contatos do pesquisador responsável: Luana Amanda Soares Teixeira, médica residente de anestesiologia no Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Ottaviano. Endereço: Rua Mello Franco, 1510, Alto , Teresópolis, RJ. Tel (77)988823288.

Caso você tenha dificuldade em entrar em contato com o pesquisador responsável, comunique o fato à Comissão de Ética em Pesquisa da UNIFESO: Av Alberto Torres, 111, Alto, Teresópolis, Rio de Janeiro. CEP 25964004, cep@unifeso.edu.br, (21)2641-7000.

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa, e que concordo em participar.

Rio de Janeiro, 02 de maio de 2025.

Assinatura do(a) participante ou responsável: Guilherme de Mello Lima

Assinatura do pesquisador: Luana Amanda Soares Teixeira

TRABALHO COMPLETO**TRATAMENTO CIRÚRGICO VS CONSERVADOR PARA FRATURAS DO TERÇO MÉDIO DA CLAVÍCULA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Dr. John Kennedy Torres de Alencar, johnalencar@hctco.com.br, Residente de Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - HCTCO

Dr. Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, alanpedrosa@hotmail.com, Orientador e preceptor do programa de residência médica em Ortopedia e Traumatologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - HCTCO

Luiz Filipe Torres de Alencar, lfilipealencar@edu.unifor.br, discente da Faculdade de Medicina da Universidade de Fortaleza

Clara Florentino de Queiroz Maia, claraflorentinom@edu.unifor.br, discente da Faculdade de Medicina, da Universidade de Fortaleza.

Área temática: cuidados na saúde do adulto e do idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

As fraturas do terço médio da clavícula representam a maioria dos casos envolvendo esse osso, sendo altamente prevalentes em indivíduos jovens e ativos, com impacto significativo na funcionalidade e qualidade de vida. Diante da ausência de consenso quanto ao tratamento cirúrgico ou conservador, esta revisão sistemática teve como objetivo comparar a eficácia e a segurança de ambas as abordagens, considerando desfechos como consolidação, função, tempo para união e complicações. O estudo seguiu as diretrizes PRISMA 2020, com busca realizada em julho de 2025 nas bases MEDLINE, Embase e Cochrane. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados que compararam métodos cirúrgicos a tratamentos conservadores em adultos. Dos 257 estudos inicialmente identificados, 16 preencheram os critérios de elegibilidade, totalizando 1.623 pacientes, com predomínio de homens jovens (média de 35,6 anos). A análise descritiva demonstrou que a taxa de não consolidação foi menor no grupo cirúrgico em 92,3% dos estudos, enquanto a maioria também apontou tempo de união mais rápido nesse grupo, favorecendo retorno precoce às atividades. Em relação à função, avaliada pelo Constant score e pelo DASH, cerca de metade dos estudos revelou superioridade cirúrgica no acompanhamento inicial e parte deles manteve essa diferença a longo prazo, embora outros não tenham encontrado relevância clínica significativa após seguimento prolongado. Apesar disso, observou-se maior taxa de complicações relacionadas ao implante e reoperações entre os pacientes operados, enquanto no grupo conservador foram frequentes taxas de má consolidação, encurtamento e proeminência óssea. Assim, apesar de não ser possível excluir vieses inerentes a alguns estudos, os estudos analisados quantitativamente permitem concluir que o tratamento cirúrgico, embora associado a riscos específicos, proporciona menores taxas de não união, consolidação mais rápida e, em muitos casos, melhores resultados funcionais, configurando uma alternativa eficaz especialmente em pacientes jovens e ativos que demandam recuperação precoce.

Palavras-chave: Fraturas; Clavícula; Cirurgia; Tratamento conservador; Revisão sistemática.

INTRODUÇÃO

A clavícula é um osso que tem forma de “S”, possuindo extremidade acromial côncava, metade esternal convexa e variando seu comprimento de achatada a prismática nas suas porções acromial e esternal, respectivamente, o que leva a uma fragilidade na porção diafisária, sendo a mais delgada e pouco protegida por inserções musculares ou ligamentares, sendo a área mais suscetível a fraturas por cargas axiais. (LENZA, M.; FALOPPA, F., 2016)

As fraturas de clavícula são as mais comuns da cintura escapular (cerca de 44%) (LABRONICI, PJ et al., 2017), com uma incidência de 3-10% na população, possuindo diversos mecanismos de trauma, sendo eles queda simples sobre o ombro, acidente de trânsito, lesões esportivas, entre outros. Com uma proporção de cerca de 75%, a maioria das fraturas envolve o terço médio (TMC), seguida das fraturas do terço lateral, com 20%, e as fraturas do terço medial, com menos de 5% (VON RÜDEN, C. et al., 2023).

O objetivo principal da terapia é restaurar rapidamente a função do membro superior (Virtanen et al., 2012). O Constant score ou o DASH index, são scores clínicos utilizados por estudos para avaliar o grau de recuperação funcional, a qual é essencial pois influencia em aspectos de qualidade de vida como dor, alcance de movimento e aptidão a realizar atividades diárias (GUERRA et al., 2019). As opções terapêuticas podem ser abordadas de forma conservadora, com o uso de diversas técnicas de imobilização desenvolvidas ao longo dos anos ou de forma cirúrgica.

As indicações de tratamento cirúrgico podem variar de absolutas (fraturas expostas ou lesões neurovasculares) ou relativas (politrauma, ombro flutuante, consolidação viciosa, pseudoartrose dolorosa, encurtamento superior a 20mm ou grave cominuição), com uso de diversas técnicas e implantes.

JUSTIFICATIVA

Diante da ausência de um consenso sobre o tratamento das fraturas do terço médio da clavícula, esta revisão sistemática foi realizada para sintetizar as melhores evidências sobre o assunto e ponderar o melhor tratamento para os pacientes, a fim de contribuir para a decisão clínica dos profissionais.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar a eficácia e a segurança da cirurgia e do tratamento conservador para tratar fraturas do terço médio da clavícula.

Objetivos específicos

- Comparar o tratamento cirúrgico e o conservador de fraturas do terço médio da clavícula quanto à consolidação, função (Constant-Murley e DASH), tempo para união e outros desfechos clínicos relevantes.
- Definir a segurança do tratamento cirúrgico nas fraturas de terço médio da clavícula.
- Avaliar fatores que possam influenciar nos desfechos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Atualmente, o tratamento não operatório é a escolha para fraturas da diáfise clavicular. Entretanto, podem surgir algumas complicações, como limitação da amplitude de movimento (ADM) do ombro, deformidade local com formação de proeminência no sítio da fratura, o que pode gerar incômodo estético ao paciente, além do risco de não consolidação em casos de fraturas com grande desvio tratadas de forma não operatória (MANKAR et al., 2023). Além disso, diversos estudos mostram que índices de não-união ou de má consolidação podem ser maiores em estratégias conservadoras (GUERRA et al., 2019). Apesar da alta prevalência das fraturas de clavícula, as estratégias de tratamento ainda permanecem incertas, especialmente em pacientes com fraturas do terço médio da clavícula desviadas (AXELROD et al., 2019). A literatura atualmente disponível inclui apenas um número limitado de ensaios, o que não permite conclusões definitivas, e até o momento ainda não há consenso sobre o melhor tratamento para as fraturas do terço médio da clavícula. Recentemente, novos ensaios clínicos randomizados foram publicados, adicionando dados relevantes à comparação entre essas duas abordagens, os quais podem contribuir para esclarecer essa questão controversa (GUERRA et al., 2019).

METODOLOGIA

Este estudo seguiu as diretrizes do protocolo *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) 2020. A última busca foi realizada em julho de 2025 nas bases de dados MEDLINE (via PubMed), Embase e Cochrane. Os artigos foram buscados com descritores apropriados para cada base. A estratégia de busca utilizada foi: (“Clavicle”[Mesh] OR clavicle OR clavicular OR clavícula) AND (“Fractures, Bone”[Mesh] OR fracture* OR break*) AND (midshaft OR diaphyseal OR middle third) AND (“Surgical Procedures, Operative”[Mesh] OR surg* OR operative OR “open reduction” OR fixation OR plating OR “intra-medullary nail*” OR “Kirschner wire*” OR ORIF) AND (conservative OR nonoperative OR non-operative OR immobilization OR sling OR velpeau) AND (randomized controlled trial OR controlled clinical trial OR randomized OR “clinical trials as topic”[mesh] OR randomly OR trial).

CrITÉRIOS de Elegibilidade

Inicialmente, 257 artigos foram identificados e submetidos à triagem, com análise independente realizada por dois pesquisadores, e as discordâncias foram resolvidas por consenso com um terceiro revisor. Após a exclusão de duplicatas, permaneceram 176 estudos, cujos títulos e resumos foram avaliados com base no modelo PICOS para os critérios de inclusão, da seguinte forma: pacientes com idade igual ou superior a 18 anos; intervenções cirúrgicas poderiam incluir fixação com placa bloqueada, fixação com haste intramedular flexível, cirurgia utilizando fio de Kirschner ou qualquer outro tipo de procedimento cirúrgico descrito em detalhes para o tratamento de fraturas do terço médio da clavícula. O grupo de comparação poderia ser: tratamento com imobilização por tipoia, imobilização de velpeau ou outro dispositivo projetado para promover a imobilização da cintura escapular. Propusemos selecionar ensaios clínicos randomizados, sem restrição quanto ao idioma de publicação ou ao ano de publicação. Os critérios de exclusão foram: populações sobrepostas entre os estudos e artigos não disponíveis na íntegra.

Extração de dados

Dois autores extraíram de forma independente os dados de todos os estudos elegíveis. Para garantir a integridade e a precisão das informações, as discordâncias foram discutidas e resolvidas por consenso com um terceiro revisor. Extraímos dos estudos elegíveis os seguintes dados: Características basais dos estudos, como primeiro nome do autor e ano, país, tipo de estudo, N total e em cada subgrupo, idade média, sexo em cada subgrupo, classificação da fratura, tipo de cirurgia e tipo de tratamento conservador. Os desfechos avaliados abrangeram: (1) desfechos relacionados à consolidação, como taxas de não consolidação (nonunion) e consolidação viciosa (malunion), além do tempo para consolidação radiográfica em semanas; (2) desfechos funcionais, incluindo o escore Constant-Murley e o Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH), preferencialmente no maior tempo de seguimento reportado, com média e desvio-padrão para cada grupo de tratamento; (3) desfechos secundários, como arco de movimento, presença de osteoartrite pós-traumática, retorno ao esporte ou às atividades prévias, e outros desfechos clinicamente relevantes descritos; e (4) complicações, incluindo eventos relacionados ao implante, taxas de reoperação e retirada de dispositivos de fixação. Os desfechos foram descritos de forma qualitativa, destacando o resultado obtido por cada estudo no respectivo desfecho.

Análise de dados

Na presente revisão sistemática, foi conduzida uma síntese narrativa estruturada conforme as diretrizes SWiM (*Synthesis Without Meta-analysis*), que orientam a descrição transparente dos métodos de síntese qualitativa. Os estudos foram agrupados de acordo com o tipo de intervenção, características populacionais e desfechos principais. Os dados foram sintetizados, organizados em tabelas e analisados por meio do software Google Planilhas, permitindo a comparação descritiva entre os achados. As informações foram apresentadas de forma textual e complementadas por tabelas, destacando as principais tendências, convergências e divergências observadas. As limitações decorrentes da ausência de síntese quantitativa e da variabilidade entre os estudos foram discutidas, visando fornecer uma análise consistente e transparente da evidência disponível.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram incluídos 16 ensaios clínicos randomizados comparando tratamento cirúrgico e conservador para fraturas do terço médio da clavícula, totalizando 1.623 pacientes (Tabela 1). O tempo de seguimento máximo variou de 9 a 24 meses na maioria dos estudos, com exceção de alguns ensaios mais antigos que acompanharam pacientes por até 2 anos.

O tamanho amostral variou de 30 a 301 pacientes por estudo, com alocação semelhante entre os grupos na maioria dos ensaios. A idade média dos participantes, considerando os valores informados ou a média entre os grupos, foi de 35,6 anos. O sexo masculino foi predominante, com uma proporção média de 82,6% (variando entre 70,8% e 89,8%) entre os estudos que reportaram o dado. Em Quanto à classificação das fraturas, a maioria dos ensaios incluiu fraturas deslocadas do terço médio, com predomínio da classificação Robinson/Edinburgh 2B. Alguns estudos adotaram classificações alternativas, como AO/OTA, subtipos específicos de Robinson (2B1–2B2) ou critérios clínicos, incluindo um estudo que restringiu a inclusão a fraturas cominutivas (100%).

O tratamento cirúrgico foi realizado principalmente por meio de fixação com placa (ORIF), havendo variações como placas ântero-inferiores, hastes intramedulares e pinos intramedulares, especialmente em amostras de atletas. O tratamento conservador, por sua vez, consistiu majoritariamente em imobilização com tipóia ou dispositivos tipo “figure-of-eight”. Mankar et al (2023) descreve como o ORIF com placa tem sido mais usualmente

utilizado para a fixação de fraturas claviculares, contudo, possui algumas desvantagens como uma incisão maior, maior necessidade de descolamento do periósteo e necessidade de cirurgia subsequente para remoção da placa.

O tempo entre a lesão e o início do tratamento, quando informado, situou-se geralmente abaixo de duas semanas. Dados sobre dominância do membro afetado, lado acometido, tabagismo e comorbidades foram reportados de forma inconsistente, não permitindo síntese quantitativa uniforme.

Tabela 1: Características dos estudos incluídos

Autor/Ano	País	N total	N cirurgia	N conservador	Idade média (geral)	Masculinos (%) cirurgia	Masculinos (%) conservador	Classificação da fratura	Tipo de cirurgia	Tipo de tratamento conservador
Ahrens et al., 2017	Reino Unido	301	154	147	36.2 ± 12.0	87	87	Edinburgh/Robinson 2B (deslocadas)	Placa (ORIF)	Imobilização
Bhardwaj et al., 2018	Índia	69	36	33	NR	NR	NR	NR	Placa	Tipoia/brace
Canadian Orthopaedic Trauma Society (McKee), 2007	Canadá	132	67	65	NR	NR	NR	Deslocadas, terço médio	Placa	Tipoia
Laishram et al., 2017	Índia	72	36	36	NR	NR	NR	Robinson (não detalhado)	Placa	Figure-of-eight/ Tipoia
Mankar et al., 2023	Índia	30	15	15	NR	86.7	86.7	NR	CRIF intramedullary screw nail	Brace figure-of-eight
Melean et al., 2015	Chile	76	34	42	NR	NR	NR	Robinson 2B1–2B2)	Placa	Conservador padrão
Mirzatooei, 2011	Irã	60	29	31	33.4	NR	NR	Cominutivas	Placa	Tipoia
Pathak et al., 2021	Índia	42	18	24	NR	70.8	72.2	NR	Placa	Figure-of-eight
Qvist et al., 2018	Dinamarca	146	75	71	NR	85.3	77.4	Morfologia descrita na Tabela I	Placa	Tipoia
Robinson et al., 2013	Reino Unido	200	95	105	NR	87;3	87.6	Edinburgh 2B	Placa	Tipoia
Shetty et al., 2017	Índia	30	16	14	NR	NR	NR	AO A/B (desloc. leve-moderada)	Placa (LCP)	Brace + tipoia
Smekal et al., 2009	Áustria	60	30	30	NR	NR	NR	Deslocadas sem contato cortical	ESIN	Tipoia
Tamaoki et al., 2017	Brasil	117	59	58	NR	89.8	81.0	OTA/AO	Placa anterior-inferior	Oito (figure-of-eight)
Virtanen et al., 2012	Finlândia	60	28	32	36.7	85.7	87.5	Robinson	Placa	Tipoia
Witzel K., 2007	Alemanha	68	35	33	NR	NR	NR	NR	Pino intramedular	Figure-of-eight (mochila)
Woltz et al., 2017	Holanda	160	86	74	37.8	93	89	Robinson	Placa	Tipoia

Entre os 16 estudos incluídos, a taxa de não consolidação (nonunion) foi reportada em 13 deles (tabela 2). Destes, 12 (92,3%) encontraram menor taxa no grupo cirúrgico em comparação ao tratamento conservador, enquanto 1 estudo (7,7%) não identificou diferença significativa. Segundo Robinson et al. (2013), a maioria das fraturas do terço médio da clavícula se curam com tratamento conservador, mas os pacientes tratados com ele têm risco significativamente maior de não consolidação. Ainda nesse estudo, foi relatado que a maioria dos pacientes com não consolidação sintomática necessitou de cirurgia posteriormente.

O Constant score no seguimento mais longo foi descrito em 14 estudos. Em 6 (42,9%), observou-se melhor resultado no grupo cirúrgico; em 6 (42,9%), houve diferença favorável ao cirúrgico apenas no período inicial, mas sem diferença clinicamente relevante no longo prazo; e em 2 (14,2%), não houve diferença significativa entre as abordagens. Em Ahrens et al. (2017) foi observado diferenças significativas entre os scores dos pacientes do grupo cirúrgico e conservador, com os resultados do grupo cirúrgico sendo substancialmente maiores do que os do outro grupo após 9 meses de tratamento. Melean et al. (2015) encontrou melhores resultados Constant depois de 6 meses no grupo cirúrgico, com essa diferença se mantendo após 1 ano. Em Mirzatolooei (2011), foi observado que nos pacientes de tratamento conservador, o componente que causava Constant score em valores menores era a dor, não fraqueza ou limitação de movimentos.

O DASH score no seguimento mais longo foi relatado por 13 estudos. Em 6 (46,2%), os resultados foram melhores no grupo cirúrgico, enquanto outros 6 (46,2%) mostraram melhora inicial que se igualou ao longo do acompanhamento. Apenas 1 estudo (7,6%) não evidenciou diferença entre os grupos. A metanálise de Guerra et al. (2019) descreve que a abordagem cirúrgica proporciona melhores scores funcionais em acompanhamento a curto e longo prazo, além de reduzir de maneira importante os riscos de não consolidação.

O tempo para consolidação foi informado em 13 estudos, e todos (100%) apontaram união mais rápida no grupo cirúrgico. Em Pathak et al. (2021), por exemplo, o tempo de consolidação para o grupo cirúrgico foi de 12,38 semanas, enquanto para o grupo de tratamento convencional foi de 14,28. Esse tempo de recuperação mais rápido é importante, principalmente devido à principal faixa etária acometida por esse tipo de fratura, de homens jovens, que necessitam voltar mais rapidamente para suas atividades. Em Guerra et al. (2019), foi analisado que o tempo menor para consolidação no grupo cirúrgico provavelmente se relaciona com a reabilitação, iniciada logo após a cirurgia, devido à estabilidade proporcionada pela fixação interna. Em contraste, o grupo conservador fica com o membro em repouso numa tipóia por pelo menos 3 semanas, o que pode causar atraso na recuperação funcional do membro. Entretanto, em Mankar et al. (2023), foi reportado um maior tempo de permanência no hospital pelo grupo tratado de forma cirúrgica, enquanto os pacientes do grupo conservador foram em sua maioria tratados ambulatorialmente.

Quanto a complicações e reoperações, 7 estudos (43,7% do total) destacaram maior incidência de reoperações ou remoção de material no grupo cirúrgico. Em 1 estudo (6,3%), as complicações gerais foram menores no grupo cirúrgico, enquanto os demais não abordaram o tema ou não relataram diferença significativa. Tamaoki et al. (2017) encontraram que a parestesia foi vista como complicação em ambos os grupos, sendo mais prevalente no grupo cirúrgico, apesar da tentativa de isolar ramos nervosos supraclaviculares. No grupo conservador, a parestesia foi transitória, ocorrendo durante o uso da tipóia. Além disso, em Mankar et al. (2023), foi relatada a diferença de exposição à radiação entre os grupos, com o grupo cirúrgico sofrendo mais exposição devido às radiografias de acompanhamento e à fluoroscopia intraoperatória, enquanto os pacientes de tratamento conservador sofreram exposição apenas durante as radiografias de acompanhamento.

Diversos estudos, como Pathak et al. (2021) e Tamaoki et al. (2017), relataram os índices de insatisfação entre os grupos, nos quais os do grupo cirúrgico estão associados ao resultado cosmético, devido à aparência da incisão e proeminência da placa, enquanto no grupo de tratamento conservador, a insatisfação foi devida à má-união, proeminência óssea ou encurtamento da clavícula. Em McKee et al. (2007), 84% dos pacientes do grupo cirúrgico responderam estar satisfeitos com a aparência do ombro, enquanto no grupo conservador, apenas 53% estavam satisfeitos.

Tabela 2: Resultados dos estudos incluídos

Estudo	Nonunion	Constant (longo prazo)	DASH (longo prazo)	Tempo para união	Complicações / Reoperações
Ahrens et al., 2017	Menor no cirúrgico	Sem diferença clinicamente relevante no longo prazo	Sem diferença clinicamente relevante no longo prazo	Mais rápida no cirúrgico	Mais reoperações/remoção de implante no cirúrgico
Bhardwaj et al., 2018	Menor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Mais rápida no cirúrgico	Menos complicações que o conservador (segundo o estudo)
Canadian Orthopaedic Trauma Society (McKee), 2007	Menor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico até 1 ano	Melhor no cirúrgico até 1 ano	Mais rápida no cirúrgico	Maior taxa de reoperação/remoção de placa
Laishram et al., 2017	Menor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Mais rápida no cirúrgico	NR
Mankar et al., 2023	Menor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Mais rápida no cirúrgico	NR
Melean et al., 2015	Menor no cirúrgico	Melhor precoce; semelhante no longo prazo	Melhor precoce; semelhante no longo prazo	Mais rápida no cirúrgico	NR
Mirzatooleei, 2011	Menor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Mais rápida no cirúrgico	NR
Pathak et al., 2021	NR	Sem diferença significativa	Sem diferença significativa	NR	NR
Qvist et al., 2018	Menor no cirúrgico	Sem superioridade clínica a 12 meses	Sem superioridade clínica a 12 meses	Mais rápida no cirúrgico	Mais reoperações/remoção de material no cirúrgico
Robinson et al., 2013	Menor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Melhor no cirúrgico	Mais rápida no cirúrgico	Mais reoperações/complicações relacionadas ao implante
Shetty et al., 2017	NR	NR	NR	NR	NR
Smekal et al., 2009	Menor no cirúrgico	Sem diferença no longo prazo (melhor precoce no cirúrgico)	Sem diferença no longo prazo (melhor precoce no cirúrgico)	Mais rápida no cirúrgico	NR
Tamaoki et al., 2017	NR	Sem diferença significativa a 12 meses	Sem diferença significativa a 12 meses	NR	NR
Virtanen et al., 2012	Menor no cirúrgico	Sem diferença significativa	Sem diferença significativa	NR	Maior no cirúrgico
Witzel K., 2007 (atletas)	NR	Melhor retorno funcional/ao esporte no cirúrgico	NR	Mais rápida no cirúrgico	NR
Woltz et al., 2017	Menor no cirúrgico	Melhor no primeiro ano; sem diferença clínica relevante em 12 m	Melhor no primeiro ano; sem diferença clínica relevante em 12 m	Mais rápida no cirúrgico	Mais reoperações/remoção de material no cirúrgico

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise dos estudos reportados, é possível observar que quando comparado com tratamento conservador, a cirurgia para correção de fraturas do terço médio da clavícula demonstra-se significativamente mais eficaz na redução das taxas de não consolidação e de tempo médio até a união e em escores de funcionalidade, apesar de uma taxa de complicações ligeiramente maior, o que pode apresentar resultados conflitantes em alguns desfechos, necessitando de mais estudos para evidenciar a superioridade entre os métodos. Deve-se ressaltar que o presente tópico vem sendo foco de estudos e publicações nos últimos anos e os trabalhos neste descritos apresentam vieses quanto ao número de participantes e limitações metodológicas, necessitando, assim, uma maior quantidade de estudos com critérios metodológicos adequados que mensuram os desfechos, principalmente em longo prazo, para tomarmos a decisão de qual abordagem seja a mais adequada ao paciente.

REFERÊNCIAS

1. AHRENS, P. M. et al. The Clavicle Trial: A multicenter randomized controlled trial comparing operative with nonoperative treatment of displaced midshaft clavicle fractures. *Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, v. 99, n. 16, p. 1345-1354, 2017.
2. BHARDWAJ, A. et al. Comparative study of operative and non-operative management of displaced midshaft clavicle fractures. *Chinese Journal of Traumatology*, v. 21, n. 6, p. 336-339, 2018.
3. CANADIAN ORTHOPAEDIC TRAUMA SOCIETY. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures: A multicenter, randomized clinical trial. *Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, v. 89, n. 1, p. 1-10, 2007.
4. GUERRA, Enrico; PREVITALI, Davide; TAMBORINI, Simone; FILARDO, Giuseppe; ZAFFAGNINI, Stefano; CANDRIAN, Christian. Midshaft clavicle fractures: surgery provides better results as compared with nonoperative treatment: a meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, [S. l.], v. 47, n. 3, p. 671-683, 2019.
5. AXELROD, Daniel E.; EKHTIARI, Seper; BOZZO, Anthony; BHANDARI, Mohit; JOHAL, Herman. What is the best evidence for management of displaced midshaft clavicle fractures? A systematic review and network meta-analysis of 22 randomized controlled trials. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, v. 478, n. 2, p. 392-402, 2020.
6. LAISHRAM, J. et al. Comparative study of conservative and operative management of displaced midshaft clavicle fractures. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, v. 11, n. 1, p. RC05-RC08, 2017.
6. MANKAR, S. et al. Comparative analysis of surgical and conservative treatment of displaced midshaft clavicle fractures: A prospective randomized trial. *Cureus*, v. 15, n. 5, e38846, 2023.
7. MELEÁN, P. et al. Surgical versus nonsurgical treatment for displaced midshaft clavicle fractures: A randomized clinical trial. *Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, v. 97, n. 8, p. 593-600, 2015.
8. MIRZATOLOOEI, F. Comparison between operative and nonoperative treatment of displaced midshaft clavicle fractures. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*, v. 12, n. 1, p. 23-27, 2011.
9. PATHAK, S. K. et al. Functional outcome of displaced midshaft clavicle fractures treated by operative and nonoperative methods: A prospective comparative study. *Cureus*, v. 13, n. 10, e18864, 2021.
10. QVIST, J. et al. Plate fixation compared with nonoperative treatment of displaced midshaft clavicular fractures: a randomized clinical trial. *Bone and Joint Journal*, v. 100-B, n. 10, p. 1385-1391, 2018.
11. ROBINSON, C. M. et al. Open reduction and plate fixation versus nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: A multicenter, randomized, controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, v. 95, n. 17, p. 1576-1584, 2013.
12. SHETTY, M. S. et al. Midshaft clavicle fractures—surgical versus conservative management. *Open Orthopaedics Journal*, v. 11, p. 1342-1350, 2017.
13. SMEKAL, V. et al. Elastic stable intramedullary nailing versus nonoperative treatment of displaced midshaft clavicular fractures—a randomized, controlled, clinical trial. *Journal of Orthopaedic Trauma*, v. 23, n. 2, p. 106-112, 2009.
14. TAMAOKI, M. J. S. et al. Treatment of displaced midshaft clavicle fractures: figure-of-eight harness versus anterior plate osteosynthesis—a randomized controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, v. 99, n. 14, p. 1159-1165, 2017.
15. VIRTANEN, K. J. et al. Sling compared with plate osteosynthesis for treatment of displaced midshaft clavicular fractures: a randomized clinical trial. *Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, v. 94, n. 17, p. 1546-1553, 2012.

16. WITZEL, K. Surgical treatment of midshaft clavicle fractures in athletes: a prospective study. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, v. 145, n. 6, p. 639-643, 2007.
17. WOLTZ, S. et al. Plate fixation compared with nonoperative treatment for displaced midshaft clavicular fractures: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, v. 99, n. 2, p. 106-112, 2017.
18. LABRONICI, PJ et al. Are diaphyseal clavicular fractures still treated traditionally in a non surgical way?. *Revista brasileira de ortopedia*, v. 52, n. 4, pág. 410–416, 2017.
19. LENZA, M.; FALOPPA, F. Intervenções conservadoras para o tratamento de fraturas do terço médio da clavícula em adolescentes e adultos. Base de dados Cochrane de revisões sistemáticas, v. 12, n. 12, p. CD007121, 2016.
20. VON RÜDEN, C. et al. Evidence on treatment of clavicle fractures, v. 54 Suppl 5, n. 110818, p. 110818, 2023.

TRABALHO COMPLETO**DISPOSITIVO INTRAUTERINO NO PÓS-PARTO: UMA
REVISÃO DE LITERATURA SOBRE SEGURANÇA, EFICÁCIA
E ADEÇÃO**

*Clara Milena Pinto Moura - Residente de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das
Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano HCTCO - mouraclaram8@outlook.com*

*Lia Serpa Broen - – médica do serviço de Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das
Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano HCTCO – Liaserpabroen@gmail.com*

Area temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos

RESUMO

Introdução: A inserção do dispositivo intrauterino (DIU) no período pós-parto configura-se como uma estratégia eficaz de contracepção de longa duração, sobretudo em cenários com acesso limitado a métodos contínuos. Entretanto, a expulsão do DIU representa uma limitação relevante, apresentando taxas variáveis conforme o momento da inserção, a via de parto e o tipo de dispositivo. **Objetivo:** Este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica recente sobre a inserção do DIU no período pós-parto, analisando sua eficácia, segurança e taxa de expulsão e fatores associados. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão a literatura realizada por meio de buscar nas bases de dados PubMed, Scielo e Google Scholar, com inclusão de dez estudos originais, publicados entre 2018 e 2025. **Resultados:** Os resultados demonstraram que a inserção do DIU no pós-parto é segura, eficaz e apresenta alta adesão, embora apresente taxas mais elevadas de expulsão na inserção imediata, especialmente no pós-parto vaginal. Inserções realizadas durante cesariana estão relacionadas a menores taxas de expulsão e complicações. **Conclusão:** Conclui-se que a inserção do DIU no pós-parto deve ser considerada uma prática recomendada, desde que individualizada, levando em conta características como tipo de parto, amamentação e histórico obstétrico. O aconselhamento reprodutivo adequado é essencial para promover decisões informadas e melhorar os desfechos contraceptivos.

Palavras-chave: dispositivo intrauterino; inserção pós cesariana; intrauterine device postpartum; IUD after childbirth; postpartum contraception

INTRODUÇÃO

O período pós-parto é marcado por um período importante de transição para a mulher e familiares, durante a qual a nova mãe passa por mudanças físicas e psicossociais decorrentes da presença de um novo membro na família. Atualmente, a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda e enfatiza o acompanhamento médico precoce integral nesse período, com o intuito de prevenir e reduzir a morbidade neonatal e materna nessa fase do ciclo reprodutivo feminino. Uma preocupação durante o período pós-parto é a possibilidade de uma nova gravidez em um curto período, o que pode causar complicações materno-fetais e repercussões psicológicas, sociais e econômicas. (KAPP; RAYMOND; SINGH, 2020). Segundo Cooper e Cameron (2018) há evidências crescentes de que intervalos entre gestações de menos de 12 meses entre o parto e a concepção subsequente estejam associados a uma série de complicações obstétricas. Uma Gestação não planejada está associada ao dobro do risco de morbidade materna grave por eclâmpsia, descolamento prematuro da placenta e hemorragia pós-parto, como consequência de cuidados pré-natais inadequados. Também está associada ao risco de morbidade perinatal, incluindo parto prematuro, restrição de crescimento intrauterino e morte fetal. (OLIVEIRA et al., 2024). “Em mulheres que tentam parto vaginal após uma cesariana, a taxa de ruptura uterina e outras morbidades importantes aumenta com intervalos gestacionais mais curtos”. (COOPER; CAMERON, 2018)

O período pós-parto é um momento importante para discutir métodos contraceptivos, pois há uma motivação crescente para seu uso. Esse momento favorece a relação médico-paciente e a avaliação das necessidades contraceptivas individuais. A orientação médica influencia diretamente a decisão da mulher sobre o uso do método contraceptivo. (KAPP RAYMOND; SINGH, 2020)

Atualmente, algumas das opções mais comumente recomendadas incluem métodos de longo prazo como um dispositivo intrauterino (DIU) de cobre ou hormonal. O DIU de cobre é um dos métodos contraceptivos reversíveis mais utilizados no mundo e apresenta uma taxa de falha extremamente baixa, ocorrendo em menos de 1 em cada 100 mulheres no primeiro ano de uso. (KAPP RAYMOND; SINGH, 2020) Dispositivos intrauterinos (DIUs) são comumente usados para controle de natalidade, pois são considerados um método contraceptivo barato, duradouro e reversível, com uma taxa cumulativa de gravidez inferior a 1% durante o primeiro ano após a inserção. Além disso, não há restrições quanto ao seu uso por mulheres que amamentam ou não.

(ABDEL-GHANH *et al.* 2022). É indicado devido à sua facilidade de uso, alta eficiência e associação com segurança e poucos efeitos colaterais. (KAPP; RAYMOND; SINGH, 2020)

Dispositivos intrauterinos (DIUs) são comumente colocados em consultas pós-parto, geralmente de 4 a 6 semanas após o parto, para mulheres que desejam contracepção. Em seis semanas após o parto, mais da metade das mulheres já iniciaram relação sexual. Mulheres que não amamentam podem apresentar ovulação a partir 25 dias após o parto e pelo menos 30% terão ovulado em 8 semanas. Com isso, postergar o acesso à contracepção até seis semanas após o parto pode aumentar o risco de gravidez precoce. Um estudo demonstrou que seu uso imediatamente após o parto foi seguro tanto para a mãe quanto para o recém-nascido, com vantagens como conveniência e facilidade de inserção. (KAPP; RAYMOND; SINGH, 2020)

Esforços estão sendo feitos atualmente para aumentar o acesso ao dispositivo intrauterino no pós-parto imediato, incluindo orientações práticas do Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas (ACOG). No entanto, expandir o período em que os DIUs são colocados no período pós-parto pode permitir maior acesso a contraceptivos altamente eficazes entre mulheres nessa fase. Um DIU pode ser colocado a qualquer momento antes da puérpera deixar o hospital ou em uma consulta subsequente. O fornecimento de DIUs durante esse período pode oferecer benefício adicional: a certeza que a paciente não está grávida no momento da inserção. Recomendações recentes do Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas recomenda e apoia o contato entre mulheres e um profissional de saúde materna nas primeiras três semanas após o parto, para que as mulheres possam cada vez mais ser atendidas em consultas de rotina pós-parto precoce. (JATLAOUI et al., 2020)

Os Critérios de Elegibilidade Médica dos EUA para Uso de Contraceptivos (2016) e organizações profissionais, incluindo o Colégio Americano de Obstetras e Ginecologistas, apoiam a segurança da colocação imediata de DIU pós-parto. (JATLAOUI et al., 2020). “A motivação para a contracepção é normalmente maior imediatamente após o parto, e o fato da presença da mulher no ambiente de saúde elimina uma das barreiras mais significativas à inserção do DIU: o acesso.” (OLIVEIRA et al., 2024)

No pós-parto imediato, existem dois intervalos distintos para a inserção do DIU: pós-placentário e o precoce. O primeiro envolve a inserção até 10 minutos após a expulsão da placenta. O segundo representa a inserção realizada entre 10 minutos e 48 horas após o nascimento. A inserção entre 48 horas e 4 semanas é contraindicada devido ao aumento do potencial de complicações. (OLIVEIRA et al., 2024)

A principal preocupação em relação à inserção imediata do DIU pós-parto é a maior taxa de expulsão em comparação com a inserção em intervalos (> 4 semanas). Uma revisão Cochrane de ensaios clínicos randomizados mostrou que, apesar de uma maior taxa de expulsão com a inserção imediata, houve uma maior taxa de adesão para pacientes que foram inseridas após o parto e a mesma taxa de continuação após 6 meses de acompanhamento. (OLIVEIRA et al., 2024)

Da mesma forma, uma revisão sistemática recente com meta análise, incluindo estudos observacionais e intervencionistas em diferentes intervalos no período pós-parto e com diferentes dispositivos, conclui que as taxas de expulsão variam de acordo com o momento da inserção e o tipo de parto. Essas informações devem ser compartilhadas, e a paciente pode decidir quando fazer a inserção; no entanto, elas devem ser sempre oferecidas. (OLIVEIRA et al., 2024)

Evidências adicionais apontam para uma variedade de outros fatores que podem interferir no risco de expulsão, como o tipo de parto, a idade, a paridade e a experiência do profissional de saúde. Também pode estar relacionado às características do próprio útero puerperal (tamanho, dilatação cervical, contrações uterinas no período pós-parto), bem como à dificuldade técnica para alcançar o fundo uterino após o parto. (OLIVEIRA et al., 2024)

Nesse contexto, torna-se relevante a realização de uma revisão de literatura com o objetivo de reunir e analisar as evidências científicas mais recentes sobre o uso do DIU no período pós-parto, em relação à segurança, eficácia, taxa de expulsão e adesão ao método. Tendo como finalidade fornecer informações para a prática clínica baseada em evidências, promovendo condutas mais seguras e eficazes na assistência contraceptiva às puérperas.

METODOLOGIA

Para a realização desta revisão de literatura, foi realizada buscas nas bases de dados Google Scholar, SciELO e PubMed. Foram utilizados os seguintes descritores em português e inglês, combinados com os operadores booleanos “AND” e “OR”: “DIU pós-parto”; “dispositivo intrauterino”; “inserção pós cesariana”; “intrauterine device postpartum”; “IUD after childbirth”; “postpartum contraception”.

Foram incluídos estudos originais publicados entre anos de 2018 a 2025, disponíveis em texto completo, gratuitamente, e que abordassem a inserção do DIU no período pós-parto, seja imediato, mediato ou tardio. Excluíram-se revisões, editoriais, ensaios não originais e estudo com animais.

A busca resultou inicialmente em 87 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos, 38 foram selecionados. Desses, 10 artigos atenderam aos critérios estabelecidos e foram incluídos na amostra final da revisão. Com o objetivo de embasar teoricamente a introdução do trabalho, foram escolhidos mais 3 artigos de revisão de literatura na base de dados PubMed, sendo utilizados apenas para contextualização teórica na introdução.

Os dados dos estudos selecionados foram organizados em quadro descritivo, destacando: ano de publicação, objetivo, tipo de estudo, características da amostra e principais resultados. A análise foi feita de forma qualitativa, buscando-se identificar padrões, convergências e lacunas nos achados científicos sobre o uso do DIU no pós-parto.

JUSTIFICATIVA

A inserção do dispositivo intrauterino (DIU) no pós-parto é uma estratégia recomendada para ampliar o acesso à contracepção de longa duração, sobretudo em contextos nos quais há dificuldade de retorno às consultas de planejamento familiar. No entanto, esse tema ainda gera controvérsias, especialmente quanto ao melhor período para inserção e à elevada taxa de expulsão.

A ausência de consenso em relação ao assunto, associada a diversidade dos resultados publicados na literatura, justificam a necessidade de aprofundamento sobre o tema. Além disso, as implicações clínicas associadas à expulsão do dispositivo intrauterino (DIU), como falha contraceptiva, aumento de gestações não planejadas e riscos à saúde materna reforçam a importância de revisar e sistematizar as evidências disponíveis.

Dessa forma, este trabalho se propõe a reunir e analisar os achados mais recentes sobre a inserção do DIU no pós-parto, com ênfase nas taxas de expulsão e seus fatores associados, a fim de contribuir para a prática clínica e a segurança reprodutiva das pacientes.

OBJETIVO

Objetivo geral

Analisar, por meio de revisão da literatura, as evidências disponíveis sobre a taxa de expulsão do dispositivo intrauterino (DIU) quando inserido no período pós-parto, considerando diferentes momentos de inserção, tipos de parto e fatores associados.

Objetivos Específicos:

- Identificar na literatura os principais fatores relacionados à expulsão do DIU inserido no pós-parto imediato e tardio;
- Comparar as taxas de expulsão do DIU entre partos vaginais e cesarianas;
- Verificar a segurança, viabilidade e benefícios clínicos associados à inserção do DIU no período pós-parto;

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo de Averbach *et al.* (2023) analisou a colocação do dispositivo intrauterino (DIU) entre 2 a 4 semanas após o parto em comparação com o período de 6 a 8 semanas, concluindo que a inserção precoce não é inferior quanto ao risco de expulsão completa. Embora tenha havido um leve aumento nos casos de expulsão parcial e má posição do dispositivo no grupo de inserção precoce, essas ocorrências foram, em sua maioria, assintomáticas e detectadas por ultrassonografia. O risco absoluto de expulsão foi pequeno (3,8%) e considerado aceitável diante dos benefícios de se evitar uma gravidez indesejada no intervalo entre o parto e a colocação tardia do DIU.

O estudo também demonstrou que não houve casos de perfuração uterina em nenhum dos grupos, reforçando a segurança do método. Além disso, os dados sugerem que a colocação do DIU entre 2 a 4 semanas oferece menor risco de expulsão do que a inserção imediata, feita logo após o parto. Apesar de algumas limitações, como a perda de participantes na fase de colocação e a menor taxa de expulsão do que o previsto, os resultados

são relevantes para orientar decisões clínicas quanto ao momento ideal da inserção do DIU no pós-parto. parto (Averbach *et al.*, 2023).

O estudo de Armstrong *et al.* (2022), realizado nos Estados Unidos, analisou o risco de expulsão do DIU em mulheres com até 52 semanas pós-parto, considerando o momento da inserção e o status de amamentação. Os resultados mostraram que a expulsão foi mais frequente quando o DIU foi inserido nos primeiros 3 dias após o parto — com risco cinco vezes maior do que nas mulheres que não estavam no pós-parto. Ainda assim, a taxa acumulada de expulsão em 5 anos foi considerada baixa (10,73%). A maioria das expulsões ocorreu nas 12 primeiras semanas após a inserção, com metade sendo completa e metade parcial. Além disso, mulheres que estavam amamentando no momento da inserção apresentaram cerca de 30% menos risco de expulsão, possivelmente devido à amenorreia causada pela produção de leite.

Os dados indicam que o momento da inserção do DIU no pós-parto deve ser cuidadosamente avaliado durante o aconselhamento clínico. Apesar do maior risco de expulsão na inserção imediata, essa prática continua sendo eficaz para prevenir gestações indesejadas de curto intervalo e é bem aceita pelas pacientes. O estudo, com grande amostra e dados reais extraídos de prontuários eletrônicos, reforça a importância do seguimento clínico, especialmente nas primeiras semanas após a inserção. Limitações como possíveis vieses de classificação, ausência de dados sobre amenorreia lactacional e falta de estratificação por tipo de parto não comprometem a relevância dos achados para orientar práticas seguras de planejamento reprodutivo. (Armstrong *et al.*, 2022).

Abdel-Ghany *et al.* (2022) compararam a inserção do DIU de cobre imediatamente após a retirada da placenta durante cesariana com a inserção realizada seis semanas depois, avaliando eficácia, segurança e complicações. Não houve diferenças significativas entre os grupos quanto a falhas contraceptivas, dor, sangramento, infecção ou expulsão do DIU. A inserção imediata apresentou menor risco de perfuração uterina e falha na colocação, além de ser considerada conveniente e segura pelas pacientes, embora a expulsão ainda precise de acompanhamento regular.

Apesar do Dispositivo intrauterino (DIU) de cobre ser seguro e eficaz, sua aceitação pode ser baixa em alguns contextos, como no Egito, onde informações sobre contracepção chegam só no momento do parto. O estudo reforça a importância do acompanhamento para garantir o posicionamento correto do DIU e prevenir falhas. Em resumo, a inserção do DIU durante a cesariana é uma opção segura e eficaz, comparável à inserção tardia, desde que haja monitoramento adequado. (Abdel-Ghany *et al.*, 2022).

A inserção do DIU no período imediatamente após o parto é uma prática segura e eficaz, que melhora a continuidade do uso contraceptivo e reduz a ocorrência de gestações em intervalos curtos. Apesar de apresentar maior risco de expulsão em comparação com inserções feitas em outros momentos, os benefícios superam os riscos, especialmente quando há acesso facilitado à substituição do dispositivo. Além disso, essa abordagem é considerada custo-efetiva, amplia o acesso à contracepção para mulheres e contribui para a redução de gravidez não planejada. (Escobar; Shearin, 2019).

Outro ponto relevante é a necessidade de os profissionais de saúde, estarem capacitados e informados sobre essa prática. Barreiras como lacunas de conhecimento, limitações institucionais e viés racial podem dificultar a oferta do método. A decisão sobre a inserção do DIU deve ser feita em conjunto com a mulher, considerando seus objetivos reprodutivos e contexto social, de forma ética respeitando os princípios da justiça reprodutiva. (Escobar; Shearin, 2019).

O estudo de Cwiak e Cordes (2018) analisou a inserção do DIU no pós-parto como uma opção segura, eficaz e conveniente de contracepção reversível, especialmente para mulheres que podem não retornar às consultas de seguimento. A prática, apoiada por diretrizes nacionais, pode ser feita de forma imediata (até 10 minutos após o parto) ou precoce (até 4 semanas), com ambos os tipos de DIU — hormonal e não hormonal — sendo bem tolerados e com altas taxas de continuidade. Apesar da taxa de expulsão ser maior em relação à

inserção tardia, isso é compensado pelo maior acesso e adesão ao método no período pós-parto. A implementação bem-sucedida exige um esforço institucional coordenado, envolvendo administração hospitalar, farmácia, enfermagem e tecnologia da informação.

O artigo de Grandi *et al.* (2024) analisa as diretrizes internacionais sobre métodos contraceptivos no pós-parto, com destaque para o uso do dispositivo intrauterino (DIU). A revisão mostra que o DIU, tanto hormonal quanto de cobre, é uma opção viável e segura quando inserido até 48 horas após o parto ou após 4 semanas. No entanto, há divergências entre as diretrizes quanto à inserção entre 48 horas e 4 semanas, devido ao risco maior de expulsão. Apesar disso, a inserção imediata pode ser vantajosa em contextos onde o acompanhamento pós-parto é incerto.

A segurança e adesão ao DIU no pós-parto dependem da escolha do momento adequado para inserção e do aconselhamento individualizado. A revisão aponta que, mesmo com maior taxa de expulsão, o uso imediato do DIU pode reduzir gestações não planejadas. O artigo conclui que a melhor abordagem contraceptiva deve considerar o contexto clínico e social de cada mulher, sendo o DIU uma ferramenta segura e eficaz, desde que bem indicada. (Grandi *et al.*, 2024).

Tomar *et al.* (2018) avaliou a aceitação e segurança do DIU no pós-parto em 300 mulheres na Índia, revelando taxa de aceitação de 28,3% e continuidade de 86,9% após 10 semanas. Os fatores que mais influenciaram a aceitação foram escolaridade, religião, uso prévio de métodos contraceptivos e curto intervalo entre gestações. A maioria das mulheres recusou o método por medo de dor, sangramento, infertilidade ou por confiar na amenorreia lactacional. Nenhuma complicação grave foi observada, o que reforça a segurança do DIU quando há aconselhamento adequado e oferta estruturada no puerpério.

Sothornwit *et al.* (2022) comparou a inserção imediata versus tardia de DIU e implante no pós-parto, envolvendo 16 estudos e mais de 2.600 mulheres. A inserção imediata aumentou significativamente a taxa de início do uso contraceptivo, sem comprometer a amamentação, mas com maior risco de expulsão no caso do DIU. A revisão conclui que a inserção imediata é uma estratégia eficaz para ampliar o acesso e prevenir gestações indesejadas, embora ainda sejam necessários mais estudos sobre segurança e adesão no longo prazo.

Cooper e Cameron (2018) destacam a importância da contracepção precoce no pós-parto para evitar gestações não planejadas e curtos intervalos entre gestações, especialmente considerando que a ovulação pode ocorrer semanas após o parto. Os autores reforçam que métodos de longa duração, como o DIU e implante, são seguros e altamente eficazes, podendo ser inseridos logo após o parto por profissionais treinados. A inserção imediata, especialmente antes da alta hospitalar, é recomendada por aumentar a adesão, reduzir barreiras de acesso e minimizar a dependência de consultas de retorno, que muitas vezes não ocorrem.

Por fim, focando em adolescentes e jovens adultas, Peterson e Goldthwaite (2019) aponta que essa população tem alto risco de gravidez indesejada e repetida, o que justifica a oferta ampliada de dispositivos intrauterinos (DIUs) no pós-parto e pós-aborto. Evidências mostram que a inserção imediata é segura, prática e eficaz para prevenir reincidências, especialmente em contextos em que o retorno ao serviço de saúde é incerto. Apesar da comprovação científica, muitos profissionais ainda hesitam em oferecer o método a adolescentes, evidenciando a necessidade de treinamento e políticas que ampliem o acesso equitativo e a orientação contraceptiva baseada em evidências.

Quadro 1 – Publicações selecionadas.

TÍTULO	AUTOR/ANO	OBJETIVO	MÉTODO	CONCLUSÃO
Early vs interval postpartum intrauterine device placement: a randomized clinical trial	Averbach <i>et al.</i> (2023)	Determinar as taxas de expulsão de DIUs colocados no início do pós-parto em comparação com aqueles colocados na visita padrão de intervalo de 6 semanas.	Neste estudo randomizado, 404 pessoas que tiveram parto vaginal ou cesariano foram designadas para colocação do DIU entre 14 a 28 dias ou entre 42 a 56 dias após o parto.	A colocação do DIU entre 2 a 4 semanas após o parto foi não inferior à de 6 a 8 semanas em relação à expulsão completa, mas não à parcial. Conhecer esses riscos pode ajudar pacientes e profissionais a decidirem melhor sobre o momento ideal da inserção.
Association of the Timing of Postpartum Intrauterine Device Insertion and Breastfeeding With Risks of Intrauterine Device Expulsion	Armstrong <i>et al.</i> (2022)	Avaliar a associação entre o momento pós-parto da inserção do DIU e o estado de amamentação com a incidência e o risco de expulsão do DIU.	O estudo de coorte APEX-IUD incluiu mulheres de até 50 anos com inserção de DIU entre 2001 e 2018.	Neste estudo com dados, a expulsão do DIU foi rara, mas mais comum com a inserção pós-parto imediata. A amamentação foi associada a um menor risco de expulsão.
Intrapartum versus postpartum insertion of intrauterine device in women delivering by cesarean section	Abdel-Ghany <i>et al.</i> (2022)	Demonstrar a eficácia da inserção do DIU durante a cesárea eletiva do segmento inferior (LSCS) versus sua inserção seis semanas após o parto.	Um estudo de corte foi conduzido com 200 mulheres planejadas para cesárea eletiva e que desejavam usar DIU como método contraceptivo.	A inserção do DIU durante a LSCS eletiva apresentou uma incidência significativamente menor de falha na inserção e perfuração uterina do que sua inserção seis semanas após a cirurgia.
Immediate Postpartum Contraception: Intrauterine Device Insertion	Escobar e Shearin (2019)	Apresentar uma visão geral sobre a inserção do DIU no período imediatamente pós-parto, abordando benefícios, riscos, critérios de elegibilidade e orientações práticas para profissionais.	Revisão de literatura científica e diretrizes clínicas atuais, com foco em evidências sobre inserção imediata de DIU após o parto.	A inserção imediata do DIU é segura, eficaz e traz benefícios importantes, mesmo com maior risco de expulsão. Deve ser oferecida com base em decisão compartilhada, promovendo autonomia e justiça reprodutiva.
Postpartum intrauterine device placement: a patient-friendly option	Cwiak e Cordes (2018)	Discutir a eficácia, segurança e aplicabilidade da inserção do DIU no pós-parto como método contraceptivo reversível.	Revisão de literatura e diretrizes clínicas sobre uso de DIU imediatamente ou precocemente após o parto.	A inserção pós-parto do DIU é segura, eficaz e viável, especialmente quando há equipe treinada e abordagem colaborativa.
Postpartum contraception: A matter of guidelines	Grandi <i>et al.</i> (2024)	Comparar diretrizes internacionais sobre contracepção no pós-parto, com foco em segurança, eficácia e personalização.	Revisão narrativa de recomendações oficiais de organizações internacionais sobre diferentes métodos contraceptivos.	O DIU é seguro e eficaz no pós-parto, especialmente se inserido até 48h ou após 4 semanas, sendo ideal personalizar o método conforme o contexto da mulher.
Post-partum intrauterine contraceptive device: acceptability and safety	Tomar <i>et al.</i> (2018)	Avaliar aceitação, segurança e continuidade do DIU inserido no pós-parto em mulheres de um hospital indiano.	Estudo prospectivo com 300 mulheres, com acompanhamento de 10 semanas após inserção de DIU CuT 380A.	O PPIUCD é seguro, com alta taxa de continuidade; o aconselhamento adequado pode aumentar sua aceitação.

Immediate versus delayed postpartum insertion of contraceptive implant and IUD for contraception	Sothornwit <i>et al.</i> (2022)	Comparar eficácia, segurança e adesão da inserção imediata vs tardia de DIUs e implantes no pós-parto.	Revisão sistemática Cochrane com 16 estudos randomizados envolvendo 2.609 mulheres.	Inserção imediata aumenta adesão inicial, mas apresenta maior expulsão de DIUs; efeitos a longo prazo ainda são incertos.
Postpartum contraception	Cooper e Cameron (2018)	Revisar opções contraceptivas no pós-parto, com foco na segurança e viabilidade da inserção precoce de LARC.	Revisão narrativa baseada em diretrizes clínicas e evidências sobre métodos contraceptivos pós-parto.	A inserção imediata de LARC, como DIU, é segura, eficaz e reduz risco de gestações não planejadas.
Postabortion and postpartum intrauterine device provision for adolescents and young adults	Peterson e Goldthwaite (2019)	Revisar o uso de DIU pós-parto e pós-aborto em adolescentes, destacando segurança e impacto na prevenção.	Revisão narrativa baseada em evidências científicas e dados populacionais dos EUA.	O DIU é seguro para adolescentes; inserção imediata reduz gravidez repetida e deve ser amplamente oferecida.

Fonte: o autor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inserção do dispositivo intrauterino (DIU) no período pós-parto é uma estratégia contraceptiva segura, eficaz e de alta aceitação, especialmente em contextos nos quais o retorno da paciente às consultas ambulatoriais é incerto. Os estudos revisados indicam que, embora a taxa de expulsão seja maior quando a inserção é realizada no período pós-parto imediato, os benefícios associados, como maior adesão ao método, redução de gestações não planejadas e ampliação do acesso à contracepção de longa duração, superam os riscos.

A literatura revisada demonstra que o momento da inserção exerce impacto direto nas taxas de expulsão: inserções realizadas de forma imediata (até 10 minutos após a dequitação placentária) ou precoce (até 48 horas pós-parto) apresentam taxas de expulsão mais elevadas quando comparadas à inserção tardia (após 4 semanas), especialmente quando o procedimento é realizado em partos vaginais. Apesar disso, essas taxas são, em sua maioria, consideradas clinicamente aceitáveis frente aos benefícios proporcionados.

As taxas de expulsão também variam de acordo com o tipo de parto: inserções realizadas durante cesariana demonstram menor incidência de falhas na inserção, perfuração uterina e expulsão do DIU. A amamentação, tem sido associada a um menor risco de expulsão, possivelmente devido aos efeitos hormonais relacionados à amenorreia lactacional e à involução uterina.

Portanto, concluímos que a inserção do DIU no pós-parto é uma estratégia segura, eficaz e de alta adesão, mesmo com risco aumentado de expulsão em inserções imediatas, é um método indicado para este período, uma vez que os benefícios superam os riscos. A prática mostrou alta adesão do método, contribuindo para prevenir gestações no período pós-parto. Este trabalho reforça a importância do aconselhamento reprodutivo individualizado.

REFERÊNCIAS

- ABDEL-GHANY, Ahmed; HASSAN, Rasha; ELZAYAT, Ahmed; ALOMA, Ali. Intrapartum versus postpartum insertion of intrauterine device in women delivering by cesarean section. **BMC Pregnancy and Childbirth**, Londres, v. 22, n. 1, p. 365, 2022. DOI: 10.1186/s12884-022-04845-w
- ARMSTRONG, Mary Anne; DECKER, Samantha E; KIMMEL, Anne. Association of the timing of postpartum intrauterine device insertion and breastfeeding with risks of intrauterine device expulsion. **JAMA Network Open**, Chicago, v. 5, n. 2, p. e2148474-e2148474, 2022. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.48474.

AVERBACH, Sarah; LEE, Jane; SIEGEL, Randy; MOEN, Michelle; GRIES, Carla. Early vs interval postpartum intrauterine device placement: a randomized clinical trial. **JAMA**, Chicago, v. 329, n. 11, p. 910-917, 2023. DOI: 10.1001/jama.2023.04904

COOPER, Michelle; CAMERON, Sharon. Postpartum contraception. **Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine**, [S.l.], v. 28, n. 6, p. 183-185, 2018

CWIAK, Carrie; CORDES, Sarah. Postpartum intrauterine device placement: a patient-friendly option. **Contraception and Reproductive Medicine**, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 3, 2018.

ESCOBAR, Melicia; SHEARIN, Stacey. Immediate postpartum contraception: intrauterine device insertion. **Journal of Midwifery & Women's Health**, [S.l.], v. 64, n. 4, p. 481-487, 2019.

GRANDI, Giovanni; GIOVANNE, Carla; MACEDO, Ana Paula; MICHEL, Juliette. Postpartum contraception: A matter of guidelines. **International Journal of Gynecology & Obstetrics**, [S.l.], v. 164, n. 1, p. 56-65, 2024.

JATLAOUI, Tara C.; WHITEMAN, Maura K.; JAMES, Amy N.; HILLS, Shelagh D.; JAMIESON, Denise J.; ABMA, Joyce C. Expulsion of intrauterine devices after postpartum placement: a systematic review and meta-analysis. **Obstetrics & Gynecology**, [S.l.], v. 135, n. 6, p. 1321-1330, 2020.

KAPP, Nathalie; RAYMOND, Elizabeth G.; SINGH, Rajat. Expulsion of intrauterine devices after postpartum placement by timing of placement, delivery type, and intrauterine device type: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Turkish-German Gynecological Association**, [S.l.], v. 21, n. 3, p. 143-151, 2020.

OLIVEIRA, Kaliane da Silva; SOUZA, Thays Lorrany da Silva; FERNANDES, Julianna Ferreira; MOREIRA, Yanka Cibely Silva; DANTAS, João Victor Alves; CABRAL, Iaponira da Costa. Acompanhamento da inserção imediata do DIU pós-parto. **Revista da Associação Médica Brasileira**, [S.l.], v. 70, n. 3, p. 309-314, 2024.

PETERSON, Sarah F.; GOLDTHWAITE, Lisa M. Postabortion and postpartum intrauterine device provision for adolescents and young adults. **Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology**, [S.l.], v. 32, n. 5, p. S30-S35, 2019.

SOTHORNWIT, Jen et al. Immediate versus delayed postpartum insertion of contraceptive implant and IUD for contraception. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [S.l.], n. 10, 2022.

TOMAR, Bhawna; SAINI, Vandana; GUPTA, Mamta. Post-partum intrauterine contraceptive device: acceptability and safety. **International Journal of Reproduction, Contraception, Obstetrics and Gynecology**, [S.l.], v. 7, n. 5, p. 2011-2018, 2018.

TRABALHO COMPLETO**USO DO METOTREXATO NO MANEJO CONSERVADOR DO ESPECTRO DA PLACENTA ACRETA: REVISÃO NARRATIVA DA LITERATURA**

Lara Rafaela Martins Pimenta, lararmpimenta@gmail.com, Residente de Ginecologia e Obstetria,

Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Júlia da Silveira Pacheco Ferraz, jpachecoferraz@gmail.com, Residente de Ginecologia e Obstetria, Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Mirjhenyfer Lúcia Martins, mirjhenyfer.jf@gmail.com, Residente de Ginecologia e Obstetria,

Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Lucas Padrão de Oliveira Zambrotti, lucaspadrao.p@gmail.com, discente do Curso de Medicina,

Faculdade de Medicina de Teresópolis.

Lia Serpa Broenn, liaserpabroenn@gmail.com, médica do serviço de Ginecologia e Obstetria,

Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

Introdução: O espectro da placenta acreta representa uma grave complicação obstétrica caracterizada por anomalias na adesão placentária. Atualmente, é possível observar aumento importante na incidência do acretismo devido a sua relação com o aumento das taxas de cesariana. O seguinte trabalho propõe uma revisão narrativa da literatura com o objetivo de analisar o uso do metotrexato como ferramenta de preservação uterina. **Objetivo:** Analisar o uso do metotrexato como estratégia de manejo conservador nos casos do espectro da placenta acreta. **Métodos:** Este trabalho consiste em uma revisão de literatura narrativa através de pesquisa realizada nas plataformas PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde. **Resultados e Discussão:** Foram selecionados um total de 12 artigos, sendo analisados o manejo conservador x cirúrgico, efeitos adversos e complicações do uso no metotrexato, critérios para o seu uso, protocolos e resposta clínica. **Considerações Finais:** Ainda há poucos estudos sobre o tema e se faz necessário estudos mais robustos, com grupos controles para entender o real papel do metotrexato no manejo conservador do espectro da placenta acreta.

Palavras-chave: Metotrexato; Espectro da placenta acreta; Tratamento conservador.

INTRODUÇÃO

O espectro da placenta acreta (EPA) representa uma grave complicação obstétrica caracterizada por anomalias na adesão placentária, variando de invasão superficial (placenta acreta) até invasão profunda e transmural (placenta percreta), com potencial comprometimento de órgãos adjacentes (ALMEIDA et al., 2022). Essas alterações estão relacionadas à falha na formação da decídua basal, especialmente em áreas de cicatriz uterina prévia (GODOY et al., 2019).

Atualmente, é possível observar aumento importante na incidência do EPA devido a sua relação com o aumento das taxas de cesariana no Brasil e, também, no mundo. Segundo a American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG), 2012, pesquisadores relataram uma incidência de placenta acreta de 1 em 533 gestações no período de 1982 a 2002, contrastando com relatos anteriores que variavam de 1 em 4.027 gestações da década de 1970, aumentando para 1 em 2.510 na década de 1980. A presença de placenta prévia sobre cicatriz de cesárea é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento dessas formas invasivas da inserção placentária (LIMA et al., 2021). A ACOG, 2012, mostra que na presença de placenta prévia, o risco de acretismo placentário foi de 3%, 11%, 40%, 61% e 67% para a primeira, segunda, terceira, quarta e quinta ou mais cesáreas repetidas, respectivamente.

Tradicionalmente, o tratamento da placenta acreta consiste na histerectomia total após o parto cesáreo, realizada com a placenta *in situ*, o que reduz o risco de sangramentos catastróficos. Porém, essa abordagem nem sempre é viável ou desejada, especialmente em pacientes jovens com desejo reprodutivo preservado (GODOY et al., 2019). Com isso, sendo considerado o manejo conservador, incluindo a opção de deixar a placenta no útero e utilizar medicamentos adjuvantes, como o metotrexato (MTX), para promover a reabsorção do tecido trofoblástico remanescente (VARGAS et al., 2023).

Embora o metotrexato tenha sido amplamente utilizado em distúrbios gestacionais como gravidez ectópica e mola hidatiforme, sua aplicação no contexto do EPA ainda é objeto de controvérsia, tanto pela escassez de ensaios clínicos robustos quanto pelos riscos associados, como mielossupressão, hepatotoxicidade, infecções e falência do manejo conservador, levando à histerectomia tardia (FERRAZ et al., 2022; VIEIRA et al., 2021).

Diante do cenário exposto, o seguinte trabalho propõe uma revisão narrativa da literatura com o objetivo de analisar o uso do metotrexato como ferramenta de preservação uterina em pacientes com diagnóstico de espectro da placenta acreta, discutindo sua eficácia na redução da necessidade de histerectomia e os riscos associados ao seu uso.

JUSTIFICATIVA

O espectro da placenta acreta representa uma das etiologias da hemorragia pós parto, sendo causa de grande morbidade e mortalidade materna em todo o mundo. Segundo a ACOG, 2012, a perda média de sangue no parto em mulheres com placenta acreta é de 3000 a 5000 ml. Cerca de 90% das pacientes com placenta acreta necessitam de transfusão de sangue e 40% necessitam de mais de 10 unidades de concentrado de hemácias. A mortalidade materna com placenta acreta foi relatado como sendo de até 7%.

Apesar da existência de outros métodos de tratamento para o acretismo placentário, como embolização de artérias uterinas, ligaduras de vasos, ou placenta deixada *in situ*, a histerectomia puerperal ainda é uma das condutas padrão em muitos casos e serviços. Em uma coorte, de 39.244 mulheres que passaram por cesárea, identificaram 186 que realizaram histerectomia cesárea, sendo a indicação mais comum, placenta acreta (38%), (ACOG, 2012).

Diante disso, o estudo sobre o tema visa buscar, dentro da literatura disponível, embasamento para justificar o manejo conservador do espectro da placenta acreta, através do uso do metotrexato, visando à preservação uterina, a fertilidade e a redução da morbidade e mortalidade materna.

OBJETIVO GERAL

Analisar o uso do metotrexato como estratégia de manejo conservador nos casos do espectro da placenta acreta.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar os mecanismos de ação do metotrexato no tecido trofoblástico residual em pacientes com diagnóstico do espectro da placenta acreta..
2. Identificar os principais efeitos adversos e complicações associadas ao uso do metotrexato nesse contexto.
3. Explorar os critérios clínicos e laboratoriais utilizados para selecionar pacientes candidatas ao uso do metotrexato.
4. Avaliar a eficácia do metotrexato na redução da necessidade de histerectomia em pacientes submetidos a manejo conservador
5. Analisar os protocolos utilizados nos estudos sobre dosagem, vias de administração e tempo de resposta clínica.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura narrativa, com objetivo analisar o uso do metotrexato como estratégia de manejo conservador nos casos do espectro da placenta acreta.

A revisão buscou integrar achados de estudos acadêmicos, documentos oficiais e literatura técnico científica mundial, visando construir uma visão crítica sobre o tema no contexto do tratamento conservador.

A busca foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados os seguintes descritores e combinações, de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCs/Mesh): “Metotrexato”, “Placenta acreta”, “Placenta increta”, “Placenta percreta”, “Espectro da placenta acreta”, “Tratamento conservador”, “Preservação uterina”, “Placenta deixada *in situ*”, combinada com operadores booleanos AND e OR. Foram encontradas 34 referências em que, após critérios de inclusão e exclusão, foram selecionadas 14 artigos.

Esta revisão bibliográfica foi realizada a partir de critérios de inclusão e de exclusão que permitiram uma melhor seleção dos estudos.

Foram incluídos artigos:

- Publicados entre os anos de 2012 a 2025
- Escritos em português, inglês ou espanhol;
- Que abordassem o uso do metotrexato no manejo conservador do espectro da placenta acreta;

Foram excluídos:

- Estudos duplicados nas bases;
- Trabalhos com foco exclusivo em tratamento cirúrgico ou conservador que não envolvesse uso do metotrexato;
- Teses, dissertações, artigos de opinião e artigos que não estivessem disponíveis na íntegra;

Os artigos selecionados foram analisados de forma descritiva e qualitativa, a fim de identificar evidências disponíveis na literatura científica sobre o uso do metotrexato como estratégia no manejo conservador do espectro da placenta acreta. A validade e a aplicabilidade dos dados obtidos foram asseguradas por meio da utilização de bases de dados consolidadas, da definição prévia de critérios de inclusão e exclusão que permitiram selecionar estudos relevantes e atualizados, e da análise crítica e qualitativa do conteúdo encontrado, garantindo consistência científica e pertinência ao objetivo da revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Metotrexato e o espectro da placenta acreta

O metotrexato (MTX) é um fármaco antimetabólito do grupo dos análogos do ácido fólico, com ação citotóxica, amplamente utilizado no tratamento de condições que envolvem proliferação rápida de células, como neoplasias e gestação ectópica. Seu mecanismo de ação baseia-se na inibição competitiva da enzima diidrofolato redutase, interferindo na síntese de purinas e timidilato, e consequentemente na síntese de DNA, RNA e proteínas (GODOY et al., 2019; ALMEIDA et al., 2022).

No contexto do espectro da placenta acreta (EPA), quando adotado o manejo conservador com a placenta deixada in situ, o metotrexato é utilizado com o objetivo de acelerar a regressão do tecido trofoblástico residual. O motivo para esse uso é que, mesmo após o parto, parte do trofoblasto pode permanecer metabolicamente ativo e proliferativo, promovendo vascularização persistente e risco de hemorragia tardia, infecção ou necessidade de histerectomia de urgência (GODOY et al., 2019; FERRAZ et al., 2022).

O metotrexato atua promovendo a apoptose das células trofoblásticas, levando à redução do volume placentário residual e da vascularização uterina, contribuindo para a involução do tecido. Além disso, a ação do MTX sobre o sinciotrofoblasto reduz a produção hormonal e atividade endócrina residual da placenta, o que auxilia na estabilidade clínica da paciente (VIEIRA et al., 2021).

Apesar da justificativa teórica, é possível observar divergência na literatura sobre a real efetividade do metotrexato nesse contexto. Vargas et al. (2023) destaca que o tecido placentário em casos de acretismo é muitas vezes composto por vilosidades já pouco ativas do ponto de vista mitótico, o que limitaria a eficácia do fármaco, uma vez que o MTX é mais ativo sobre células em divisão rápida. Essa observação é corroborada por Lima et al. (2021), que sugerem que a resposta ao metotrexato pode ser mais eficiente em contextos como gravidez em cicatriz uterina, com atividade trofoblástica evidente, do que em placentas acretas já maduras.

Ainda assim, relatos clínicos mostram redução mais rápida dos níveis séricos de β -hCG e involução do tecido após o uso do MTX, o que sugere alguma efetividade biológica, mesmo que variável entre os casos (BRASIL et al., 2016; VARGAS et al., 2023).

Os dados levantados sugerem que o metotrexato age no EPA por meio da indução de apoptose trofoblástica e redução da vascularização uterina residual. Porém, sua eficácia parece depender de fatores como o grau de atividade celular, a extensão da invasão placentária e o tempo de administração após o parto.

Metotrexato e seus efeitos adversos/complicações

O metotrexato (MTX), embora amplamente utilizado em ginecologia e oncologia por seu efeito antiproliferativo, não é isento de riscos. Quando empregado no manejo conservador do espectro da placenta acreta, suas reações adversas devem ser cuidadosamente consideradas, principalmente em pacientes em puerpério imediato, estado que por si só já representa uma condição de vulnerabilidade fisiológica (GODOY et al., 2019; ACOG, 2012).

Os efeitos adversos mais comumente relatados na literatura incluem: toxicidade hepática, mielossupressão, náuseas, vômitos, estomatite, diarreia, febre e fadiga (FERRAZ et al., 2022; ACOG, 2012). Em casos mais graves, há risco de pancitopenia, nefrotoxicidade e hepatite medicamentosa, especialmente quando o medicamento é utilizado em doses repetidas ou em pacientes com função renal comprometida (BRASIL et al., 2016; VIEIRA et al., 2021).

No contexto do espectro da placenta acreta, Zhang et al. (2018) também destaca infecções uterinas, sepse, abscesso pélvico e hemorragia tardia como complicações descritas após o uso do metotrexato. Neste estudo, por exemplo, 4 pacientes foram submetidas a histerectomia de urgência devido complicações no tratamento conservador. A infecção parece estar associada não apenas ao efeito imunossupressor do fármaco, mas também à permanência do tecido placentário avascular e necrótico, que pode atuar como foco séptico (ALMEIDA et al., 2022).

A monitorização laboratorial é fundamental durante o uso do MTX, especialmente das enzimas hepáticas, função renal e contagem de células sanguíneas. Além disso, o acompanhamento clínico rigoroso deve considerar sinais precoces de infecção, dor abdominal persistente e sangramentos, com intuito de detectar precocemente complicações graves (ACOG, 2012).

Apesar de algumas publicações descreverem boa tolerabilidade do metotrexato quando utilizado em dose única (BRASIL et al., 2016), a variabilidade individual da resposta e o perfil de segurança limitado no contexto específico do espectro da placenta acreta levam muitos autores a defender o uso restrito do MTX a protocolos bem estruturados e supervisionados por equipes experientes (FERRAZ et al., 2022; ACOG, 2012).

Embora o metotrexato tenha papel potencial no manejo conservador da placenta acreta, seus riscos não são mínimos e exigem cuidadosa seleção de pacientes, monitorização multidisciplinar e disponibilidade de suporte hospitalar adequado.

Critério para uso do metotrexato

A escolha do uso do metotrexato no manejo conservador do espectro da placenta acreta (EPA) deve ser pautada em critérios clínicos e laboratoriais, considerando os riscos e benefícios do tratamento. A heterogeneidade dos casos e a ausência de protocolos padronizados tornam a seleção criteriosa das pacientes um dos pilares para o sucesso terapêutico (ACOG, 2012; ALMEIDA et al., 2022).

Entre os critérios clínicos mais frequentemente adotados estão: estabilidade hemodinâmica no pós-parto imediato, ausência de sangramento ativo ou infecção uterina, idade materna jovem com desejo reprodutivo futuro, placenta percreta ou increta com alto risco cirúrgico para histerectomia e acesso a um serviço de referência com suporte para monitoramento ambulatorial ou internação prolongada (GODOY et al., 2019; FERRAZ et al., 2022).

Além disso, é considerado critério essencial que a placenta permaneça in situ após a cesariana, sem tentativa de tração ou remoção manual, o que reduz o risco de hemorragia. O uso do metotrexato está reservado a pacientes cuja involução espontânea da massa placentária seja lenta, mas com sinais de atividade trofoblástica residual, evidenciada por ultrassonografia com doppler e níveis persistentemente elevados de beta-hCG (VIEIRA et al., 2021; BRASIL et al., 2016).

Do ponto de vista laboratorial, recomenda-se avaliação prévia da função hepática, renal e hematológica, visto que o metotrexato é metabolizado no fígado e eliminado pelos rins, sendo contra-indicado em pacientes com disfunções nestes órgãos ou com anemia, leucopenia e plaquetopenia (VARGAS et al., 2023). A monitorização seriada de beta-hCG é um dos parâmetros mais utilizados para acompanhar a resposta ao tratamento, embora sua sensibilidade varia conforme a viabilidade do tecido trofoblástico (LIMA et al., 2021).

Outra ferramenta importante é o Doppler transvaginal ou abdominal, que permite estimar a vascularização da placenta retida. A presença de fluxo arterial pulsátil, áreas de hipervascularização e padrão de invasão miometrial sustentam a indicação do metotrexato em tentativas de regressão farmacológica (ALMEIDA et al., 2022).

Ferraz et al. (2022) e ACOG, 2012, enfatizam que o uso do metotrexato deve ser individualizado, realizado por equipe experiente e dentro de instituições com suporte multidisciplinar, devendo ser precedido de consentimento informado detalhado, onde a paciente seja esclarecida quanto às incertezas terapêuticas, possíveis complicações e necessidade de histerectomia secundária.

Manejo conservador x Histerectomia

A adoção do manejo conservador no espectro da placenta acreta tem como principal motivação a preservação uterina, especialmente em mulheres jovens com desejo reprodutivo futuro. Com isso, o metotrexato (MTX) surge como uma estratégia com o objetivo de acelerar a reabsorção do tecido trofoblástico residual e, assim, reduzir a necessidade de histerectomia (GODOY et al., 2019).

Contudo, a literatura analisada ainda apresenta resultados inconclusivos e heterogêneos quanto à eficácia real do metotrexato nesse desfecho. Alguns estudos relatam experiências clínicas favoráveis, com regressão completa da massa placentária e ausência de necessidade de cirurgias adicionais, inclusive em casos de placenta increta ou percreta (VIEIRA et al., 2021; BRASIL et al., 2016). Nesses casos, o uso precoce do MTX associado à monitorização contínua e rigorosa permitiu o sucesso da conduta conservadora.

Por outro lado, análises mais amplas e revisões sistemáticas revelam que não há evidências robustas de que o uso do metotrexato reduza de forma significativa a taxa de histerectomias em pacientes com espectro da placenta acreta (FERRAZ et al., 2022; VARGAS et al., 2023). Visto que a histerectomia depende de múltiplos fatores, como a extensão da invasão placentária, presença de complicações infecciosas, instabilidade hemodinâmica, necrose uterina ou falência do esvaziamento placentário espontâneo.

A American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG, 2012) destaca que não recomenda rotineiramente o uso do metotrexato em casos de manejo conservador do espectro da placenta acreta, por ausência de evidência de benefício claro em comparação à conduta ativa, além dos potenciais riscos associados, como imunossupressão, toxicidade hepática e hematológica.

Na revisão realizada por Almeida et al. (2022), foi identificado que, mesmo entre os casos em que o metotrexato foi utilizado, cerca de 35 a 50% das pacientes evoluíram para histerectomia, muitas vezes em função de complicações infecciosas ou hemorragia tardia.

A revisão de Lima et al. (2021), por sua vez, aponta que, nos casos de gravidez em cicatriz de cesárea com metotrexato e embolização, a taxa de preservação uterina foi mais elevada, sugerindo que o fármaco pode ser mais eficaz em contextos com atividade trofoblástica maior e menor extensão de invasão.

A falta de trabalhos randomizados sobre o tema, com grupos comparáveis, impede a identificação de dados mais concretos e, portanto, confiáveis para determinar porcentagem de sucesso do tratamento conservador com ou sem uso de metotrexato, assim como, sem a necessidade de histerectomia. Sentilhes et al. (2018), alega que das 26 pacientes tratadas de forma conservadora, mantendo-se a placenta *in situ* sem uso de terapias adicionais, 22 (85%), apresentaram desfechos favoráveis e 4 necessitaram de histerectomia devido complicações.

Protocolos e resposta clínica ao uso do metotrexato

No estudo de Zhang et al. (2018) foi realizada uma análise retrospectiva de pacientes com placenta increta após parto vaginal. As pacientes receberam tratamento conservador no Hospital Provincial afiliado à Universidade de Shandong, de janeiro de 1998 a dezembro de 2010. Foram selecionadas 54 pacientes e divididas em dois grupos com abordagens terapêuticas diferentes. No grupo 1, 21 pacientes receberam 50 mg de metotrexato por via endovenosa, diariamente, durante 5 dias. No grupo 2, 33 pacientes receberam injeções locais, em dose única de metotrexato, 75 mg, em multipontos (3-4 pontos) guiadas por ultrassonografia diretamente na área da placenta increta. As pacientes foram acompanhadas durante o período pós-parto, sendo registrados temperatura corporal, dor abdominal, sangramento vaginal, níveis de β -hCG, funções hepáticas e renal, a expulsão do tecido placentário e o uso de antibióticos, além de ultrassonografias seriadas para avaliação da redução da massa placentária e da vascularização. O tempo médio de eliminação da placenta foi relativamente mais longo no grupo 1 em comparação ao grupo 2. No grupo 1, 10 pacientes expeliram completamente a placenta, 7 pacientes receberam curetagem por retenção residual de placenta, 4 receberam histerectomia (2 casos por hemorragia incontrolável e 2 por infecção). Já no grupo 2, 25 pacientes expeliram completamente a placenta, 8 expeliram parcialmente e foram submetidos a curetagem, e nenhuma das pacientes recebeu histerectomia. Tempo médio de expulsão placentária, no grupo 1 (79,13 - 29,87) dias e no grupo 2 (42,42 - 31,83 dias). A meia vida do nível sanguíneo de β -hCG foi calculada com uma média de 12,32 - 3,46 dias no grupo 1 e de 7,88 - 4,31 dias no grupo 2. Não foram observados efeitos colaterais do uso do metotrexato no grupo 2. No grupo 1, 16 pacientes apresentaram náuseas, vômitos, redução na contagem de células sanguíneas, porém todos se recuperaram após o tratamento. No período de 12 meses de acompanhamento, após a expulsão placentária, 15 pacientes recuperaram os ciclos menstruais no grupo 1, e 30 pacientes no grupo 2. Não houve morte materna. Apesar dos resultados promissores, trata-se de um estudo retrospectivo sem grupo controle, e o protocolo não foi padronizado quanto à dose exata ou critérios de reinfusão. O acompanhamento com β -hCG e ultrassonografia foi fundamental para a tomada de decisão e aponta para a necessidade de protocolos bem estruturados em futuras pesquisas.

Em outro estudo, Gregoir et al. (2021), 5 pacientes com diagnóstico de placenta acreta logo após o parto receberam tratamento conservador com metotrexato com o intuito de preservar a fertilidade. Todas tiveram parto prematuro e os principais fatores de risco para o acretismo, como placenta prévia e parto cesáreo anterior, estavam ausentes em todos os casos, porém 3 pacientes já haviam passado por dilatação cervical e curetagem previamente. Das 5 pacientes, 4 tiveram partos vaginais com o diagnóstico de acretismo feito durante a revisão manual. Uma foi parto cesária de emergência por descolamento parcial da placenta. Houve aplicação de pelo menos uma dose de 50 mg de MTX em média cerca de 17º pós parto. Foram administradas no máximo 4 doses consecutivas antes de um intervalo de 7 dias no tratamento. Em 3 houve associação de embolização da artéria uterina antes da aplicação do MTX. Apenas uma paciente necessitou de histerectomia por ausência de resposta após 4 ciclos de MTX. Em 4 pacientes o tratamento conservador foi bem sucedido, 2 sofreram complicações induzidas por MTX com recuperação completa após. As pacientes foram acompanhadas com Ressonância Magnética (RNM) para avaliação da redução da vascularização e expulsão placentária. Embora o uso do MTX tenha sido associado a involução placentária, os autores destacam que o uso do MTX no tratamento conservador ainda necessita de estudos mais robustos para uso na prática clínica.

Segundo Martínez Ramón et.al. (2024), em um relato de caso, paciente, primigesta e sem fatores de risco, apresentou parto vaginal e dequitação aparentemente íntegra, no entanto evoluiu com útero aumentado, 1 cm acima da cicatriz umbilical, sendo submetida a ultrassonografia com evidência de restos placentários. Foi submetida a curetagem e confirmado material placentário no anatomopatológico. Após um mês do parto, paciente evoluiu com sangramento intenso, sendo novamente submetida a ultrassonografia que revelou imagem hípe-

recogênica sugestivas de restos placentários e imagem hiperecogênica na superfície posterior o útero a nível de miométrio, mal delimitada e com padrão Doppler colorido de média-alta intensidade, sugestivo de foco de acretismo placentário, sendo submetida a segunda curetagem, tamponamento uterino e uterotônicos. Paciente foi informada dos achados e da possibilidade de recorrer a histerectomia e das possíveis complicações diante de tratamento conservador. Paciente manifestou interesse em preservar o útero, optando por administração de dose única de Metotrexato 79,5 mg intramuscular (IM). Paciente recebeu alta assintomática. Passou por novo exame de ultrassonografia 6 meses após o procedimento com imagem miometrial com significativa redução de suas dimensões em relação ao quadro inicial.

Em outro estudo, CUI et al., 2017, foi avaliado a viabilidade do tratamento conservador após diagnóstico de placenta acreta encontrada acidentalmente após parto vaginal, em mulheres sem cicatrizes uterinas prévias. Neste trabalho, foram incluídas 8 pacientes elegíveis para análise, que foram tratadas no hospital Chaoyang de Pequim entre janeiro de 2009 e dezembro de 2015. Os critérios de inclusão foram, pacientes com gravidez a termo que tiveram parto vaginal e que foram diagnosticadas com acretismo logo após o nascimento do feto. Foram excluídas pacientes que tiveram parto cesáreo e com diagnóstico de acretismo antes do parto. O diagnóstico foi baseado em critérios clínicos e evidências de imagem: demora maior que 30 min em desprendimento da placenta e falha na remoção manual associada ou não hemorragia maciça e utilização de ultrassonografia de emergência a beira leito diante da suspeita e caso não fosse definitivo, ressonância magnética (RNM) se paciente estável. Medidas para hemorragia pós parto foram utilizadas quando necessário, como: uterotônicos, oclusão por balão intra uterino, e/ou embolização de artéria uterina. Antibióticos intravenosos foram administrados por 5 a 7 dias para prevenir infecções. Após controle hemorrágico, foram administradas medicamentos adjuvantes para promover a lise e a expulsão da placenta retida. O protocolo de tratamento com MTX foi o seguinte: MTX sistemático consecutivo 1 mg/kg, 1 x ao dia, 3x, intramuscular ou MTX em dose única 50mg/m², infundido na artéria uterina bilateral através do cateter uterino antes da embolização. Caso a resposta das pacientes não fosse adequada, doses repetidas eram recomendadas com intervalo de 2 semanas. Ácido folínico, era utilizado para minimizar a toxicidade do MTX, em doses de 10-20% de MTX. Além disso, foram usados mifepristona 50 mg 2x ao dia, por 2-3 dias, por via oral e Sheng Hua Tang (medicamento tradicional chinês) também por via oral, para auxiliar a expulsão da placenta retida. Caso os valores de beta-gonadotrofina coriônica humana (β -hCG) tivesse diminuído para o normal enquanto a placenta continuasse retida, a curetagem sob orientação de ultrassonografia era usada para encurtar a duração do tratamento, reduzir o risco de infecção, prevenir hemorragia pós parto tardia e promover a recuperação menstrual. Como resultado, 4 pacientes eliminaram completamente a placenta retida, 3 pacientes necessitaram de curetagem, em 1 delas foi realizado embolização de artéria uterina profilática antes da curetagem e 1 paciente evolui com infecção intra uterina grave necessitando de histerectomia de emergência, portanto, o tratamento foi bem sucedido em 7 pacientes. Neste estudo, apesar do sucesso do tratamento na maior parte das pacientes, pela falta de um grupo controle e do baixo tamanho da amostra, não se pode tirar conclusões definitivas sobre o papel das medicações adjuvantes e principalmente do uso do MTX no tratamento conservador do acretismo placentário.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O tratamento do espectro da placenta acreta ainda é um desafio na atualidade, sendo o tratamento conservador uma alternativa que deve ser mais explorada, principalmente em pacientes jovens que desejam preservar a fertilidade. Nossos achados indicam que é possível realizar tratamento conservador, no entanto as pacientes devem receber aconselhamento adequado e vigilância rigorosa após o parto para evitar complicações.

Demonstrou-se que o manejo conservador com metotrexato associado a outros métodos adjuvantes foi possível, entretanto, pela falta de grupos controle e do baixo tamanho das amostras, não se pode tirar con-

clusões definitivas sobre o papel dessa medicação. Vale ressaltar ainda, que o Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG), bem como a Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO) não recomendam o uso rotineiro, visto que a baixa taxa de divisão celular placentária no terceiro trimestre, em comparação com o início da gravidez, levanta a questão de se o MTX teria algum efeito da reabsorção placentária (SENTILHES et al., 2018).

Concluimos que ainda há poucos estudos sobre o tema e que se faz necessário estudos mais robustos, com grupos controles para entender o real papel do MTX no manejo conservador do espectro da placenta acreta.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. A. et al. Manejo da placenta acreta: uma proposta de abordagem conservadora. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 44, n. 3, p. 188–194, 2022.
- AMERICAN COLLEGE OF OBSTETRICIANS AND GYNECOLOGISTS. Placenta accreta. *Obstetrics & Gynecology*, v. 120, n. 1, p. 207–211, 2012.
- BRASIL, R. C. et al. O uso de metotrexato no tratamento conservador de distúrbios da placenta acreta. *Revista de Ginecologia e Obstetrícia do Oeste Paulista*, v. 2, n. 1, p. 42–49, 2016.
- CUI, Ran; LU, Junli; ZHANG, Zhenyu; BAI, Huimin. Viabilidade do tratamento conservador para placenta mórbida aderente encontrada acidentalmente após parto vaginal. *Gynecologic and Obstetric Investigation*, Basel, v. 82, n. 6, p. 589–593, 2017.
- FERRAZ, G. D. et al. A viabilidade do tratamento conservador da placenta acreta: análise crítica. *Femina*, v. 50, n. 2, p. 120–126, 2022.
- GODOY, A. C. P. et al. O uso de metotrexato no tratamento conservador de distúrbios da placenta acreta: uma revisão de literatura. *Revista de Ginecologia e Obstetrícia do Oeste Paulista*, v. 12, n. 1, p. 42–49, 2019.
- GREGOIR, Caroline; DE BECKER, Ben; HAUSPY, Jan; VANDERHEYDEN, Tina; LOQUET, Philip. O uso de metotrexato no tratamento conservador de distúrbios do espectro da placenta acreta. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, [S.l.], publicado online em 2021.
- LIMA, T. F. et al. Gravidez em cicatriz de cesárea: tratamento combinado com metotrexato e embolização. *Revista Femina*, v. 49, n. 1, p. 34–39, 2021.
- MARTINEZ RAMON, Glória Paz; et al. Manejo conservador na hemorragia puerperal por placenta acreta. *Revista Peruana de Ginecologia e Obstetrícia*, Lima, v. 70, n. 1, p. 10–15, jan. 2024.
- SENTILHES, Loïc; GOFFINET, François; KAYEM, Gilles. Manejo da placenta acreta. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, v. 92, n. 10, p. 1125–1134, out. 2013.
- SENTILHES, Loïc; KAYEM, Gilles; SILVER, Robert M. Manejo conservador do espectro da placenta acreta. *Clinical Obstetrics and Gynecology*, Nova Iorque, v. 61, n. 4, p. 783–794, dez. 2018.
- VARGAS, F. R. et al. Manejo conservador do espectro da placenta acreta: experiência de um serviço de referência. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 45, n. 1, p. 10–17, 2023.
- VIEIRA, M. A. et al. Análise retrospectiva de casos de tratamento conservador da placenta acreta. *Revista Médica do Paraná*, v. 79, n. 2, p. 150–155, 2021.
- ZHANG, Jingjing; LIU, Haiyan; LIU, Xiumin; WANG, Yaling. Análise retrospectiva: tratamento conservador da placenta increta com metotrexato. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, Tóquio, v. 44, n. 2, p. 256–261, fev. 2018.

TRABALHO COMPLETO**COMPLICAÇÕES DO USO DA HASTE INTRAMEDULAR
BLOQUEADA EM FRATURAS DE FÊMUR: REVISÃO
NARRATIVA**

*Matheus Henrique Silva de Faria, matheushsf@live.com, Médico Residente, Ortopedia e
Traumatologia - HCTCO,*

*Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, Médico Ortopedista, Ortopedia e Traumatologia -
HCTCO*

Área temática: Saúde, subjetividade e processos clínicos

RESUMO

Contextualização: A haste intramedular bloqueada é o tratamento padrão-ouro para fraturas disfisárias do fêmur, devido a vantagens biomecânicas, menor agressão a tecidos moles e vascularização periosteal, importantes para a consolidação óssea. Embora vantagens já consagradas, as complicações mecânicas e biológicas ainda representam desafios clínicos importantes. **Objetivos:** Revisar a literatura acerca das principais complicações associadas ao uso da haste intramedular bloqueada em fraturas do fêmur. **Método:** Trata-se de revisão narrativa da literatura realizada nas bases PubMed, Google Scholar, BVS e LILACS, abrangendo publicações de 2009 a 2025, em inglês e português. Foram incluídos 12 estudos de relevância para o tema. **Resultados:** Entre as complicações frequentemente relatadas incluem fratura peri-implante, falha do implante e soltura de parafusos de bloqueio. As complicações biológicas incluem pseudoartrose, retardo de consolidação, infecção superficial (pele e subcutâneo) ou profunda (muscular, óssea ou envolvendo o implante) e lesões neurovasculares relacionadas ao ponto de entrada. Fatores como técnica cirúrgica inadequada, diâmetro incorreto da haste, bloqueio inapropriado, comorbidades, uso prolongado de corticoides e fraturas expostas estão intimamente ligados ao aumento da incidência de desfechos indesejáveis. **Conclusão:** Embora o uso da haste intramedular bloqueada seja o tratamento recomendado, o planejamento pré-operatório minucioso levando em conta a indicação cirúrgica e exata execução técnica, bem como o acompanhamento pós-operatório criterioso devem ser observados para redução de complicações mecânicas e biológicas nos pacientes submetidos a esta técnica.

Palavras-chave: fratura de fêmur; haste intramedular bloqueada; complicações; ortopedia; revisão narrativa.

INTRODUÇÃO

A haste intramedular bloqueada é considerada o padrão-ouro para o tratamento de fraturas diafisárias do fêmur, devido a vantagens biomecânicas e preservação da vascularização periosteal, importantes para a consolidação óssea (YOUNG, 2013). As fraturas diafisárias do fêmur são lesões ortopédicas comuns, frequentemente resultantes de traumas de alta energia cinética, como acidentes automobilísticos ou quedas de grande altura (SILVA; ARAÚJO; SOUSA, 2022; VASILOPOULOU; KARAMPITIANIS; CHLOROS; GIANNOUDIS, 2024; RODRIGUES et al., 2025).

Segundo a AO/OTA, as fraturas diafisárias do fêmur são classificadas como tipo 32, subdivididas em A, B e C, de acordo com a complexidade e o padrão da lesão (O'SHEA, 2025). As incidências radiográficas padrão para avaliação dessas fraturas incluem as projeções anteroposterior (AP) e lateral, que permitem uma visualização adequada da anatomia do fêmur e auxiliam na avaliação da redução e alinhamento da fratura.

A técnica cirúrgica consiste na inserção de uma haste metálica no interior do canal medular do fêmur, com pontos de entrada que variam desde o lateralmente a ponta do trocanter maior, medialmente ao trocanter maior, e fossa piriforme, e fixada por parafusos de bloqueio que impedem determinados movimentos entre o implante e o osso (WU et al., 2025; PANTELLI et al., 2022). Este método proporciona estabilidade óssea, permitindo a mobilização precoce do paciente e reduzindo o risco de complicações associadas à imobilização prolongada. O tratamento pode ser realizado por via anterógrada ou retrógrada, dependendo da localização e do tipo da fratura e das condições clínicas do paciente (SILVA; ARAÚJO; SOUSA, 2022).

Apesar da superioridade do uso da haste intramedular bloqueada no tratamento, essa técnica não está livre de complicações. Estudos recentes apontam uma variedade de complicações associadas à fixação, incluindo infecções, falhas no implante, não união óssea, encurtamento do membro e malformações angulares ou rotacionais (ALMEIDA; FARIAS; LISBOA, 2012; SILVA; ARAÚJO; SOUSA, 2022). As complicações podem impactar negativamente o prognóstico dos pacientes, aumentar o tempo de recuperação e a necessidade de reabordagem.

JUSTIFICATIVA

A importância deste estudo se dá na necessidade de compreender as principais complicações associadas ao uso da Haste Intramedular no tratamento das fraturas do fêmur. A revisão narrativa da literatura permite elucidar os fatores de risco e fornecer dados para a prática clínica. Além disso, contribui para o desenvolvimento de protocolos cirúrgicos mais seguros e eficazes, alinhados às melhores práticas na ortopedia.

OBJETIVO

Realizar uma revisão narrativa da literatura para sintetizar as complicações que acometem os pacientes submetidos à colocação de haste intramedular bloqueada em cirurgias de fratura do fêmur.

METODOLOGIA

Este é um estudo caracterizado como revisão narrativa da literatura que aborda os principais achados científicos sobre as possíveis complicações associadas ao uso da haste intramedular em fraturas de fêmur.

Para a pesquisa bibliográfica levantamento de dados foram utilizadas as bases de dados, SciELO (Scientific Electronic Library Online), PubMed (U.S. National Library of Medicine), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), entre os meses de junho e julho de 2025.

A busca foi realizada utilizando as seguintes palavras-chaves de acordo com a lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “haste intramedular”, “fixação intramedular de fraturas”, “fraturas do fêmur”, “fêmur” e “complicações pós-operatórias” combinados por meio de operadores booleanos (AND e OR), conforme necessidade.

Foram incluídos artigos em português e inglês, publicados entre 2009 e 2025, disponíveis com acesso completo e que abordassem diretamente as complicações mecânicas e biológicas da haste intramedular no tratamento de fraturas de fêmur. Trabalhos duplicados, resumos, comentários e publicações sem relação com a temática foram excluídos a critério dos autores.

Os artigos encontrados foram organizados de acordo com a relevância teórica e científica, sendo analisados de forma qualitativa e descritiva, considerando as complicações encontradas nas pesquisas.

RESULTADOS

Foram incluídos 12 estudos após a leitura do título e resumo. A tabela 1 apresenta os achados relevantes de cada estudo.

Tabela 1: Síntese dos estudos incluídos na revisão.

	Autor/ ano	País	Tipo de estudo	N	Faixa etária (média)	Sexo	Follow up medio	Complica- ções mecâni- cas	Complica- ções bioló- gicas	Fatores de risco	Estratégia de preven- ção/manejo
1	Moraes et al., 2009	Brasil	Retros- pectivo	175		70% M			Retardo de consolida- ção	Tipo de implante (Haste de Küntscher), instabilidade da fratura (tipos B3, C).	Utilizar implantes com maior estabilidade (hastes blo- queadas).
2	Young et al., 2013	Malawi	Pros- pectivo	137	30 anos	83% M	1 ano		5% Infecção profunda	Status HIV+ associado a maior morta- lidade pós- -operatória.	O risco de infecção não deve ser usado como argumento contra o uso de HIM em países de baixa renda.
3	Kra- ppinger et al., 2019	Áustria	Retros- pectivo	74	70,2 anos	36,5% M	1 ano	Auto- dina- miza- ção (soltura/ quebra de parafusos distais)	Pseudoartro- se (23%)	Fatores mecânicos: consolidação viciosa em var, falta de suporte cor- tical medial, autodina- mização da haste.	Correção in- traoperató- ria do var e restauração do suporte medial são críticos para prevenir pseudoar- trose.

	Autor/ ano	País	Tipo de estudo	N	Faixa etária (média)	Sexo	Follow up medio	Compli- cações mecâni- cas	Complica- ções bioló- gicas	Fatores de risco	Estratégia de preven- ção/manejo
4	Bäcker et al., 2022	Alema- nha	Retros- pectivo (série de falhas)	11	68,2 anos	63,6% M	1 ano	Falha do implante	Pseudoar- trose (diag- nosticada em 100% dos casos de falha Infecção (8% dos casos de falha)	Fios de cerclagem no foco da fratura, in- fecção.	Evitar cerclagem rígida no foco.
5	Basile et al., 2022	Itália	Série de Casos	16	50 anos	62%M	1 ano e 4 me- ses	Falha do implante (44%)	Pseudoartro- se (100% da amostra)	Trauma de alta energia, comorbida- des (obesida- de, diabetes), tabagismo.	O trata- mento da pseudoar- trose requer estabilidade mecânica (placa) e estímulo biológico (enxerto ósseo).
6	Dia- mond & Aaron, 2022	Nigéria	Pros- pectivo	108	31,2 anos	67,6% M	2 anos		Consolida- ção viciosa (1,8%), Pseudoartro- se (1,8%) Infecção ós- sea (1,8%)	Não anali- sado	Haste intra- medular por via aberta é uma alterna- tiva eficaz quando a via fechada não está disponível.
7	Panteli et al., 2022	Reino Unido	Retros- pectivo	309	73 anos	35,9% M		Falha do implante (7,8%)	Pseudoartro- se (23,9%) Infecção relacionada à fratura (3,6%)	Idade <75a, haste Gam- ma, coxa vara, redu- ção em varo >10°, infec- ção, pseu- doartrose.	Considerar fatores de risco no pla- nejamento.
8	Ghouri et al., 2023	Catar	Retros- pectivo obser- vacional	668	34,5 anos	90,9% M			Pseudoartro- se (3,3%), Retardo de consolida- ção (4,2%) Infecção de ferida (4,3%)	Para pseu- doartrose: fratura bila- teral, haste retrógrada, fratura AO tipo C.	Seleção cui- dada do tratamento em sub- grupos de pacientes.
9	Hosseini et al., 2024	Irã	Trans- versal (compa- rativo)	30	30-40 anos (pico no grupo HIM)	80% M	≥ 1 ano		Pseudoar- trose (10%), Consolida- ção viciosa (10%) Infecção profunda (10%), Infecção superficial (10%)	Tratamento com placa associado a mais compli- cações.	HIM é o método de tratamento preferido.

	Autor/ ano	País	Tipo de estudo	N	Faixa etária (média)	Sexo	Follow up medio	Compli- cações mecâni- cas	Complica- ções bioló- gicas	Fatores de risco	Estratégia de preven- ção/manejo
10	Vasilo- poulou et al., 2024	Grécia	Revisão de lite- ratura	313	36,2 anos	82,7%M		Falha do implante (1%)	Pseudoar- trose (4%) Retardo de consolida- ção (5%), Consolida- ção viciosa (4%), Infecção (1%)	Fraturas de alta energia.	A taxa de complica- ções de 24% exige con- sentimento informado detalhado.
11	Haase et al., 2024	EUA	Retros- pectivo	154	38,9 anos	71% M	1 ano		Pseudoar- trose (12%) Infecção superficial (3%)	Transfusão sanguínea (≥3U) e fratura AO tipo C foram fatores de risco inde- pendentes.	Estar ciente do alto risco de pseu- doartrose neste padrão de fratura.
12	Rodri- gues et al., 2025	Brasil	Retros- pectivo	91	33,3 anos	76,9% M	1 ano		Pseudoar- trose (2,2%) Infecção profunda (1,1%), Retardo de consolida- ção (3,3%)	Fixador ex- terno prévio e abordagem retrógrada associados a menor con- solidação em 6 meses.	

Observou-se que a incidência de complicações mecânicas e biológicas associadas ao uso da haste intramedular bloqueada em fraturas de fêmur é relativamente baixa, contudo ainda é um desafio clínico relevante que precisa de cuidados e devem ser estudados.

Nos estudos analisados pode-se observar uma maior incidência de fraturas no sexo masculino na população adulta enquanto observa-se o inverso em pessoas idosas, com predominância no acometimento do sexo feminino.

As principais complicações biológicas encontradas foram pseudoartrose, retardo de consolidação, infecções superficiais (pele e tecido subcutâneo) e profundas (musculares e ósseas), e lesões neurovasculares e ósseas relacionadas ao ponto de entrada da haste. As complicações mecânicas mais comuns incluíram fraturas peri-implante, falha do implante, soltura dos parafusos de bloqueio e desalinhamento. Essas complicações foram reportadas em diferentes frequências, variando conforme a técnica cirúrgica e características do paciente.

DISCUSSÃO

As fraturas de fêmur normalmente apresentam distribuição bimodal relacionada à idade e ao gênero: trauma de alta energia (acidentes de trânsito e quedas de altura) em homens jovens e trauma de baixa energia (quedas da própria altura) em mulheres idosas (VASILOPOULOU; KARAMPITIANIS; CHLOROS; GIAN-NOUDIS, 2024). Acidentes de trânsito representam 76% das causas de fraturas de fêmur, enquanto quedas são responsáveis por 15% das lesões (RODRIGUES et al., 2025).

A haste intramedular bloqueada é o padrão-ouro para o tratamento das fraturas diafisárias do fêmur, visto o tempo cirúrgico reduzido, menor perda sanguínea e menor taxa de infecção quando comparado à fixação por placa (BÄCKER et al., 2022; HOSSEINI et al., 2024). As hastes intramedulares preservam as partes moles e o fluxo sanguíneo, proporcionando bom desempenho biomecânico e possibilidade de carga precoce com bons resultados funcionais.

Apesar das vantagens, este método não está isento de complicações, que neste estudo foram classificadas em mecânicas e biológicas. Deve-se considerar que a incidência e a gravidade das complicações não são uniformes, variando de acordo com múltiplos fatores clínicos e cirúrgicos.

As complicações biológicas associadas ao uso da haste intramedular no tratamento das fraturas do fêmur foram mais frequentes quando comparadas às complicações mecânicas. Segundo a literatura pesquisada, a taxa de pseudoartrose variou de 1 a 12%, dependendo do tipo de fratura, da técnica cirúrgica utilizada e das condições clínicas e fatores de risco dos pacientes. É uma complicação caracterizada pela falta de consolidação óssea no tempo esperado, superior a seis a nove meses (KRAPPINGER et al., 2019; BASILE et al., 2022).

Alguns aspectos podem estar associados a um aumento de pseudoartrose, tais como instabilidade da fixação, diâmetro insuficiente da haste, baixa vascularização local, comorbidades do paciente, uso prolongado de corticoides e fraturas expostas (HOSSEINI et al., 2024). Este quadro está associado a dor crônica, limitação funcional e necessidade de reabordagem. Desta forma, a pseudoartrose representa um desafio terapêutico com resultado direto na recuperação funcional e na qualidade de vida dos pacientes.

Já as infecções profundas e superficiais, que comprometem diretamente a consolidação óssea, apresentaram taxa entre 1% e 10% dos estudos analisados. Observou-se que o tipo de fratura foi um fator determinante, sendo as fraturas expostas, especialmente de alta energia e classificadas como graus II e III de Gustilo-Anderson, associadas a maior risco de infecção e falha de consolidação (KRAPPINGER et al., 2019; PANTELI et al., 2022). Infecção é uma das complicações mais temidas, uma vez que pode evoluir para quadros graves como osteomielite crônica. O desfecho clínico mostrou-se bastante variável, podendo incluir tratamento com antibióticos, reoperações para desbridamento cirúrgico e até mesmo retirada da haste.

As lesões neurovasculares associadas ao ponto de entrada da haste intramedular foram reportadas apenas em dois estudos analisados. Vale ressaltar que o local de entrada mais utilizado é o trocanter maior (seja lateral ou medialmente) ou a fossa piriforme, de acordo com o tipo de implante utilizado; a escolha inadequada do ponto de inserção ou angulações incorretas no ato cirúrgico podem levar a fraturas acidentais do colo femoral, lesões no nervo ciático, no nervo glúteo superior ou nas artérias e veias circunflexas femorais, resultando em dor, déficit motor, distúrbios sensoriais ou até sangramento significativo (ALZHRANI et al., 2023; WU et al., 2025). Embora a incidência na literatura de lesões de partes moles seja baixa, é necessária atenção durante a etapa inicial do procedimento, reforçando a importância do correto posicionamento do paciente, do uso de intensificador de imagem e do domínio da técnica cirúrgica para evitar iatrogenias.

As complicações mecânicas como quebra da haste, soltura do parafuso e desalinhamento foram menos frequentes nos estudos analisados. As fraturas peri-implante foram associadas a novos traumas ou sobrecarga em ossos fragilizados, requerendo nova abordagem cirúrgica com técnicas de maior complexidade (YANG et al., 2023).

A falha do implante foi relacionada a cargas excessivas antes da consolidação óssea ou a defeitos técnicos durante a inserção do material, que resultaram em fragilidades do metal, sendo considerados, em grande maioria como pontos concentradores de estresse. Além disso, vale ressaltar que o desprendimento ou quebra do parafuso de bloqueio levou à instabilidade do foco de fratura, resultando em encurtamento do membro e necessidade de revisão operatória (KRAPPINGER et al., 2019; JIANG et al., 2021; BÄCKER et al., 2022; BASILE et al., 2022).

O desalinhamento (varismo, valgismo ou rotação inadequada) decorre principalmente de falhas no planejamento e na correção da fratura no intraoperatório, causando mal alinhamento e alterações funcionais como dor crônica e piora dos resultados a longo prazo, podendo haver alteração de marcha e limitação da qualidade de vida. A precisão na redução e alinhamento da fratura é determinante para promover a cicatrização óssea adequada (KRAPPINGER et al., 2019).

Os achados deste trabalho corroboram com a literatura atual, evidenciando que apesar dos bons resultados com haste intramedular bloqueada no tratamento das fraturas do fêmur, as complicações mecânicas e biológicas continuam sendo desafios clínicos relevantes.

Esses dados mostram a importância do planejamento cirúrgico detalhado, escolha correta do tamanho da haste, execução cirúrgica adequada para diminuir os riscos e melhorar o desfecho no tratamento das fraturas femorais. Além disso, as complicações biológicas, como pseudoartrose e infecções, ressaltam a importância do acompanhamento pós-operatório criterioso. Compreender os mecanismos, a frequência e o manejo das complicações é fundamental para otimizar o resultado do tratamento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da haste intramedular bloqueada seja uma técnica, conforme indicado pela literatura, como superior no tratamento das fraturas de diáfise de fêmur, o planejamento pré operatório com a adequada indicação cirúrgica e execução técnica, assim como o acompanhamento ambulatorial pós-operatório criterioso, devem ser observados para redução das complicações mecânicas e biológicas nos pacientes que foram submetidos a esse tipo de tratamento.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Maxsuel Fidelis de Pádua; FARIAS, Thales Carneiro; LISBOA, João Bruno Ribeiro Machado. Complicações do uso de haste intramedular bloqueada no tratamento de fraturas de fêmur. **Revista de Medicina**, São Paulo, v. 91, n. 4, p. 267-271, dez. 2012.
- ALZAHRANI, Mohammad M. et al. Optimal entry point for antegrade and retrograde femoral intramedullary nails. **Chinese Journal of Traumatology**, v. 26, p. 249-255, 2023.
- BÄCKER, Hans et al. Breakage of intramedullary femoral nailing or femoral plating: how to prevent implant failure. **European Spine Journal**, v. 34, n. 11, p. 2912-2920, 2024.
- BASILE, Francesco et al. Treatment of femoral shaft pseudarthrosis, case series and medico-legal implications. **European Spine Journal**, v. 34, n. 11, p. 2921-2929, 2024.
- DIAMOND, Thomas E.; AARON, Frank E. Diaphyseal femoral fracture fixation: Outcome of 108 consecutive fixations in a tertiary hospital. **Scholars Journal of Applied Medical Sciences**, v. 10, n. 5, p. 732-740, 2022.
- GHOURI, Syed et al. Management of traumatic femur fractures: A focus on the time to intramedullary nailing and clinical outcomes. **Diagnostics**, v. 13, n. 6, p. 1147, 2023.
- HAASE, Thomas et al. Ipsilateral femoral neck and shaft fractures: Complex injuries with high rates of femoral shaft nonunion. **European Spine Journal**, v. 34, n. 11, p. 2903-2911, 2024.
- HOSSEINI, Mohammad et al. Comparison of treatment results of femoral shaft fracture with two methods of intramedullary nail (IMN) and plate. **BMC Surgery**, v. 24, n. 1, p. 1-8, 2024.
- JIANG, Dajun et al. Enhanced interfragmentary stability and improved clinical prognosis with use of the off-axis screw technique to treat vertical femoral neck fractures in nongeriatric patients. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 16, n. 1, p. 473, 2021.
- KRAPPINGER, Dietmar et al. Risk factors for nonunion after intramedullary nailing of subtrochanteric femoral fractures. **Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery**, v. 139, n. 6, p. 769-777, 2019.
- MILLS, Leanora A. et al. The risk of non-union per fracture: Current myths and revised figures from a population of over 4 million adults. **Bone & Joint Journal**, v. 99-B, n. 5, p. 698-704, 2017.

MORAES, Luiz et al. Epidemiological and radiological evaluation of femoral shaft fractures: Study of 200 cases. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 44, n. 6, p. 221-225, 2009.

O'SHEA, Patrick. AO/OTA classification of femoral shaft fractures. **Radiopaedia.org**, 2025. Disponível em: <https://radiopaedia.org/articles/ao-ota-classification-of-femoral-shaft-fractures>. Acesso em: 01 ago. 2025.

PANTELI, Michael et al. Subtrochanteric femoral fractures and intramedullary nailing complications: A comparison of two implants. **Journal of Orthopaedic Traumatology**, v. 23, n. 1, p. 27, 2022.

RODRIGUES, André et al. Intramedullary nailing in femoral diaphyseal fractures: A retrospective multicenter cohort study. **MDPI Journal**, v. 15, n. 4, p. 540, 2025.

SILVA, Elizabeth Maria Neves Souza; ARAÚJO, Anderson Matheus Medeiros de; SOUSA, Victor Heiwa. Estudo comparativo entre o uso de haste intramedular bloqueada e placas DHSD/CDCP no tratamento de fraturas no membro inferior no Hospital Universitário Presidente Dutra. **ResearchGate**, 2022.

VASILOPOULOU, Anastasia et al. Incidence of complications and functional outcomes following segmental femoral shaft fractures: a critical review of the literature. **European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology**, v. 34, n. 6, p. 2891-2902, 2024.

WU, Q. et al. Use of controlled nail dynamization technique for femoral shaft hypertrophic nonunion. **Frontiers in Surgery**, v. 12, p. 1547793, 2025.

YANG, Fan et al. Dual-screw versus single-screw cephalomedullary nails for intertrochanteric femoral fractures: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Orthopaedic Surgery and Research**, v. 16, n. 1, p. 473, 2023.

YOUNG, Stuart et al. Complications after intramedullary nailing of femoral fractures in a low-income country. **International Orthopaedics**, v. 37, n. 7, p. 1271-1275, 2013

TRABALHO COMPLETO**MANEJO ANESTÉSICO EM HEMORRAGIA PUERPERAL
PÓS-CESARIANAS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Vera Lucia Adas Pettersen, supervisora do Programa de Residência Médica em Anestesiologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – UNIFESO e médica docente no serviço de anestesiologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

Maurício Ferreira Fajardo, Residente em Anestesiologia no Programa de Residência Médica em Anestesiologia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

Área temática: Saúde, Subjetividade e Processos Clínicos

RESUMO

A hemorragia pós-parto (HPP) é, ainda hoje, uma das principais causas de morbimortalidade materna no mundo, sendo mais evidente em cesarianas, principalmente nas de urgência que, pela intervenção cirúrgica está atrelada ao maior risco de sangramento, além de fatores como atonia uterina, inserção anormal de placenta e coagulopatias. Considerando o impacto clínico e anestésico da HPP no contexto das cesáreas, é imprescindível compreender as causas, profilaxias e manejo terapêutico otimizado e atualizado nas condutas clínicas. Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão da literatura atualizada sobre hemorragia puerperal em cesarianas, com ênfase em suas principais causas, fatores de risco, classificação de risco da paciente, condutas farmacológicas e o papel crítico do anestesiologista na abordagem hemodinâmica intraoperatória. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com buscas realizadas nas bases de dados UpToDate, PubMed, Embase (Elsevier), dos últimos 5 anos. Os descritores utilizados foram “hemorragia pós-parto”, “cesárea”, “anestesia obstétrica”, “uterotônicos”, “ácido tranexâmico”, “histerectomia obstétrica”. A partir disso, foram selecionados 14 artigos, após triagem por critérios de relevância temática, ano de publicação e disponibilidade de acesso completo. Os resultados apontam que Atonia Uterina pode representar até 80% dos casos de HPP e que o uso adequado de uterotônicos, como a Ocitocina, somado à infusão precoce de Ácido Tranexâmico, reduz significativamente o risco de complicações maternas. A atuação anestésica eficaz, com monitoramento contínuo (invasivo ou não) e reposição volêmica guiada, mostrou-se crucial para a sobrevida materna. Conclui-se que, embora avanços relevantes tenham sido incorporados às diretrizes internacionais, lacunas persistem quanto à estratificação de risco pré-operatória e à padronização de condutas, principalmente em ambientes com recursos limitados.

Palavras-chave: Hemorragia pós-parto; cesariana; uterotônicos; ácido tranexâmico; anestesia obstétrica

INTRODUÇÃO

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a hemorragia pós-parto (HPP) representa a principal causa de morbimortalidade materna no mundo (27%), podendo chegar à 60% dos óbitos relacionados à gestação em países de baixa renda (OMS, 2023). A HPP pode ser definida, objetivamente, de acordo com o volume de perda sanguínea, sendo $> 1000\text{mL}$ em cesáreas e $> 500\text{mL}$ em partos vaginais ou a presença de sinais clínicos de hipoperfusão periférica, independente da via de parto ou do volume sanguíneo. Além disso, a hemorragia pós-parto pode ter quatro grupo de causas principais, conhecidas como “os 4 Ts”: Tônus (atonía uterina), Tecido (distúrbios da placentação e retenção), Trauma (Lacerações) e Trombina (Coagulopatias), sendo que a Atonia Uterina causa mais de 70% dos casos de HPP (CHESTNUT et al., 2020).

A gravidade potencial dos casos de hemorragia puerperal demanda que medidas sejam prontamente tomadas e coordenadas entre anestesistas e obstetras. Assim, essas condutas podem ser: utilização de uterotônicos (de primeira e segunda linha); antifibrinolíticos (como o ácido tranexâmico); medidas de suporte ventilatório e circulatório; e quando necessário, intervenções cirúrgicas, sejam estas conservadoras (massagem uterina, embolização de artéria uterina) ou radicais (como a Histerectomia Puerperal) (OMS, 2023).

Avanços de forte evidência científica foram incorporados em diretrizes internacionais (FIGO, 2022; RCOG, 2016; OMS, 2023) para prevenção e tratamento da HPP, incluindo infusão precoce de ácido tranexâmico e utilização de uterotônicos com maior estabilidade térmica, como a carbetocina (WOMAN TRIAL, 2017). No entanto, apesar de tais condutas, ainda permanecem desafios quanto à estratificação de risco pré-operatório, resposta à atonia uterina refratária, com protocolos clínicos claros e bem definidos, e novas terapias farmacológicas eficazes, principalmente em instituições com poucos recursos (ESCOBAR et al., 2022).

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é revisar e identificar o manejo anestésico da hemorragia puerperal em cesarianas e as implicações anestésicas, com base nas evidências científicas mais atuais.

JUSTIFICATIVA

A hemorragia pós-parto, principalmente quando a via de parto é cesárea, representa uma emergência obstétrica grave, mórbida, potencialmente fatal e imprevisível, especialmente quando se trata de cesariana de urgência, sendo mais incidente quando não há acompanhamento pré-natal adequado. Fato que reforça a necessidade do estabelecimento da avaliação do risco de sangramento por meio de escores validados, equipe multidisciplinar preparada e coordenada e acesso universal às terapia farmacológicas eficazes (ESCOBAR et al., 2022).

Nas últimas décadas, a indicação de parto cesáreo mantém-se elevada no Brasil, atingindo taxas acima de 50%, conforme dados do Ministério da Saúde (MS, 2024), seja eletiva ou por iteratividade. Além de ser considerada fator de risco direto para HPP, a cesárea é indiretamente quando associado à placenta prévia, acretismo placentário e pré-eclâmpsia, que também estão associados à indicação terminal de Histerectomia (CHESTNUT et al., 2020). Embora salvadora, em alguns casos, a histerectomia puerperal pós-cesariana (HPPC), está atrelada a morbidade clínica, anestésica e cirúrgica, além do impacto psicossocial para mulher (REZENDE, 2024)

Este cenário, concretiza a necessidade de revisão crítica da literatura atual, com ênfase em condutas de forte evidência científica, com o intuito de melhorar e padronizar as estratégias de prevenção, identificação e intervenção precoce, minimizando quadros mórbidos extremos, como a histerectomia ou óbito da puérpera.

Ademais, a revisão de protocolos internacionais bem estabelecidos, podem fornecer subsídios para melhoria, padronização e adaptação de condutas institucionais, promovendo segurança e melhor desfecho materno-fetal, e uniformizando o cuidado assistencial.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar, por meio de revisão da literatura, os principais fatores associados à hemorragia puerperal em cesarianas e a padronização institucional de condutas terapêuticas otimizadas, com base em evidências científicas.

Objetivos específicos

- Identificar a fisiopatologia envolvida na hemorragia pós-parto em cesarianas;
- Analisar os fatores de risco obstétricos, cirúrgicos e anestésicos associados à ocorrência de HPP;
- Avaliar o manejo farmacológico recomendado na literatura, com foco nos uterotônicos e no ácido tranexâmico;
- Revisar as condutas cirúrgicas indicadas nos casos de falha do manejo clínico da hemorragia;
- Discutir o papel do anesthesiologista no reconhecimento precoce da instabilidade hemodinâmica e na otimização da resposta terapêutica intraoperatória;
- Identificar possíveis lacunas de conhecimento e condutas ainda em desenvolvimento.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conceito, epidemiologia e relevância clínica

A hemorragia pós-parto (HPP) pode ser definida como perda de sangue maior que 500mL em partos vaginais ou 1000mL em cesáreas. Segundo a Diretriz da Royal College of Obstetricians & Gynecologists (RCOG) (MAVRIDES et al., 2016), pode-se dividir a HPP em moderada (1000 - 2000mL) ou grave (≥ 2000 mL). Apesar dos avanços farmacológicos e cirúrgicos, a HPP ainda é a principal causa de morbimortalidade materna no mundo, com destaque para os países em desenvolvimento e subdesenvolvidos (OMS, 2023).

Assim, a cesariana é considerada fator de risco independente para HPP (CHESTNUT et al., 2020). Segundo dados do MS (2024), a taxa de partos cesáreos, no Brasil, situa-se acima de 50%, o que demonstra aumento do risco de desenvolvimento proporcional de complicações relacionadas ao procedimento, principalmente quando associadas à placenta prévia, acretismo ou iteratividade. O estudo WOMAN Trial (2017) reportou que a incidência de histerectomia puerperal pode chegar à 3,6% dos casos de HPP, mesmo com tratamento clínico otimizado.

Fisiopatologia da hemorragia puerperal em cesarianas

Existem 2 mecanismos fisiológicos principais envolvidos no controle da perda sanguínea pós-parto: hemostasia mecânica, por miotamponagem, ou seja, contração do miométrio sobre os vasos sanguíneos; e trombose local com liberação de fatores protrombóticos, levando a trombose do leito vascular danificado que irriga o leito placentário (BELFORT, 2024).

A fisiopatologia envolvida na hemorragia puerperal é complexa e envolve distúrbios da hemostasia e da contratilidade miometrial. A atonia uterina é a principal causa, representando cerca de 70% dos casos de HPP (OMS, 2023; CHESTNUT et al., 2020) e cerca de ¼ das indicações de histerectomias periparto (BELFORT, 2024). Além disso, a falência da hemostasia mecânica em manter uma contração sustentada do útero após

dequitação da placenta, permite fluxo sanguíneo intenso e contínuo, uma vez que o órgão recebe em torno de 25% do débito cardíaco materno na gestação (DREW; CARVALHO, 2022).

A contratilidade uterina é mediada pela liberação do cálcio intracelular, via receptores de Ocitocina, e sofre influência de fatores locais, como temperatura, perfusão tecidual e pH local. O Bloqueio Subaracnóideo (BSA), amplamente utilizado em cesarianas, pode contribuir, de forma indireta, para falha na miotamponagem por provocar hipotensão arterial (secundária ao bloqueio simpático e consequente vasodilatação com queda da resistência vascular sistêmica) e redução da perfusão uterina (CHESTNUT et al., 2020).

Além da atonia uterina existem outros três grupos de causas de HPP, listadas a seguir conforme ordem de prevalência (YUNAS et al., 2025):

Lacerações do trato urogenital durante incisão ou tração fetal. Sendo, portanto, mais frequente em parto via vaginal.

Acretismo Placentário e Retenção Placentária: quando ocorre placentação anormal ao miométrio, o que dificulta a dequitação fisiológica e consequente contração uterina, favorecendo sangramento maciço.

Coagulopatias primárias, como na doença de von Willebrand (DvW), ou obstétricas, como coagulação intravascular disseminada (CIVD), hipofibrinogenemia ou trombocitopenia, fatores secundários à eclâmpsia, síndrome HELLP, por exemplo.

Abordagem farmacológica: uterotônicos e antifibrinolíticos

Seja via vaginal ou cesárea, a profilaxia de HPP, com administração de uterotônicos imediatamente após o nascimento do bebê, é altamente recomendada e consenso entre instituições internacionais, como FIGO (2022), OMS (2023), RCOG (2016), WFSA (2025). O objetivo é estimular a contração e prevenir atonia uterina, uma vez que é a principal causa de hemorragia puerperal.

A Ocitocina é o fármaco de primeira linha. Atua em receptores específicos do miométrio, promovendo influxo de cálcio intracelular que leva a contração sustentada. Em cesarianas, é recomendado que seja feito bólus lento inicial de 3-5 UI EV, seguido de administração contínua de 7,5-15 UI/h. A infusão rápida, em altas doses ou doses repetidas, podem deteriorar o estado hemodinâmico da paciente, potencializado pelos efeitos do BSA (MOOSVI; DANIAL; DREW, 2025).

No estudo de intervenção anestésica de Nagai et al. (2024), foi proposto uma infusão em bomba de seringa versus infusão controlada manualmente em bolsa de soro. O resultado foi menor consumo de Ocitocina em 24h, sem comprometer o controle do sangramento, porém não apresentou benefícios clínicos adicionais.

Carbetocina é um análogo sintético da ocitocina com meia-vida plasmática maior e efeito clínico duradouro, o que permite administração única de 100 mcg EV (dose máxima). É estável em temperatura ambiente por até 36 meses, diferentemente da Ocitocina que necessita de controle térmico para manter a estabilidade por mais que 30 dias (OMS, 2023).

A metilergometrina é um fármaco de segunda linha, pertencente ao grupo alcaloides de Ergot. Atua no tônus uterino por meio de receptores α -adrenérgicos e serotoninérgicos. Dose usual de 200 mcg IM, podendo repetir em 2-4 horas. Entretanto, possui contraindicação relativa em pacientes hipertensos (CHESTNUT, 2020; COLE et al., 2024).

O Misoprostol é um análogo da Prostaglandina E1, E2 e F2, utilizado como adjuvante, principalmente via retal (VR) ou Sublingual (SL) na dose de 400-800 mcg. Possui contraindicação relativa em pacientes com asma ou doença pulmonar obstrutiva crônica (MOOSVI; DANIAL; DREW, 2025).

O Ácido Tranexâmico (TXA) é um antifibrinolítico sintético, amplamente utilizado no contexto do trauma agudo, que inibe a ativação do plasminogênio, por sua vez, reduzindo a degradação da fibrina. O estudo WOMAN Trial (2017), demonstrou que a administração precoce de TXA é capaz de reduzir significativamente

(RR 0,69; 95% CI 0,52-0,91; $p=0,008$) a mortalidade por sangramento, sem aumentar o risco tromboembólico. No entanto, não demonstrou diferença quanto à histerectomia puerperal. A dose recomendada é de 1 g IV em bolus de 10 minutos, podendo ser repetido após 30 minutos, se necessário (WOMAN, 2017).

Intervenções cirúrgicas conservadoras e radicais

Nos casos refratários às medidas farmacológicas, principalmente em cesariana de urgência, estão indicadas estratégias cirúrgicas para controle da Hemorragia Pós-Parto, de forma escalonada (ESCOBAR et al., 2022):

- Sutura compressiva (B-Lynch);

- Ligadura das artérias uterinas;

- Ligadura bilateral de artérias ilíacas, e;

Em caso de falha de todos os métodos conservadores, a Histerectomia está indicada. Distúrbios da placentação (38%), como placenta prévia e descolamento placentário, Atonia Uterina (27%) e Rotura Uterina (26%) são as principais causas de indicação de HPPC (ESCOBAR et al., 2022).

Atuação do anestesiológico no manejo durante HPP em cesarianas de urgência

O anestesiológico é o médico responsável pela avaliação contínua da paciente e pela detecção precoce dos sinais vitais e clínicos de instabilidade hemodinâmica, guiando a terapêutica farmacológica e medindo a transição entre tratamento conservador e radical (CHESTNUT, 2020).

A estratificação do risco da paciente deve ser estimada e as condições de risco devem ser identificadas antes do procedimento. Segundo Yunas et al. (2025) identificou como fatores de risco fortemente associados, anemia grave ($Hb < 8$ g/dL); histórico de HPP; cesárea de urgência; sepse; ausência de cuidados pré-natais; gestação múltipla; distúrbios da placentação; reprodução humana assistida; macrosomia fetal (> 4500 g) e distocia de ombro. Outros fatores, como $IMC \geq 30$; diabetes gestacional; polidrâmnio e pré-eclâmpsia, foram considerados de associação moderada. Estes fatores devem ser questionados ou investigados, sempre que possível (OMS, 2023).

No intraoperatório, a atuação coordenada entre anestesiológicos e obstetras, sustentada por comunicação clara e contínua, é essencial para a segurança materna (ESCOBAR et al., 2022). Nesse contexto, as diretrizes internacionais (OMS, 2023) recomendam que a perda sanguínea seja mensurada objetivamente — por exemplo, pela pesagem de compressas — em vez de apenas estimada, já que o método visual pode subestimar o volume real em até 30–50%, retardando o diagnóstico e a intervenção adequada.

Complementarmente, o cálculo do Índice de Choque (IC), obtido pela razão entre frequência cardíaca (FC) e pressão arterial sistólica (PAS), constitui ferramenta prática e precoce para detecção da deterioração clínica, mostrando forte correlação com casos de HPP (ESCOBAR et al., 2022).

Durante a HPP, o anestesiológico deve assumir o controle da estabilidade hemodinâmica, com as medidas farmacológicas descritas na seção anterior e de ressuscitação guiadas por metas: manutenção da pressão arterial média (PAM) ≥ 65 mmHg; Lactato arterial $< 2,5$ mmol/L; Diurese $\geq 0,5$ mL/kg/h; aquecimento ativo. O uso de drogas vasoativas em infusão contínua, como a noradrenalina (0,02-0,1 mcg/kg/min), e a estratégia de transfusão maciça (ETM) com relação 1:1:1 (concentrado de hemácias : plasma fresco congelado : plaquetas), com protocolo estruturado e acionamento rápido da equipe de hemoterapia e banco de sangue, podem ser necessárias e não devem ser atrasadas (CHESTNUT, 2020; OMS, 2017).

Além disso, deve avaliar a necessidade de monitorização invasiva e conversão de anestesia regional (raquianestesia ou peridural) para geral, corrigir distúrbios ácido-base e eletrolíticos, com especial atenção à hipocalcemia, que pode prejudicar a contração uterina (CHESTNUT, 2020).

Lacunas de conhecimento

Apesar das diretrizes existentes, muitos centros ainda carecem de protocolos atualizados e treinamento multiprofissional. A variabilidade na resposta clínica, o subdiagnóstico precoce e o acesso limitado a uterotônicos modernos ou embolização limitam a efetividade do cuidado (OMS, 2023; ESCOBAR et al., 2022).

O estudo de Abirami et al. (2025), publicado em junho deste ano, avaliou o efeito do gluconato de cálcio (1 g) IV profilático na atonia uterina, visto que este eletrólito é fundamental para contração sustentada no miométrio para controle do sangramento. A avaliação do tônus uterino foi avaliada de forma subjetiva pelas obstetras em formato de pontuação numérica. Apesar de não melhorar o tônus uterino, o gluconato de cálcio reduziu significativamente a administração adicional de uterotônicos e o volume de perda sanguínea.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com abordagem descritiva, estruturada e fundamentada em evidências científicas atuais. A escolha deste delineamento se justifica pela necessidade de integrar, de forma abrangente e crítica, os principais achados sobre a hemorragia puerperal em cesarianas, com foco nas condutas anestésicas e farmacológicas descritas em estudos nacionais e internacionais.

A busca por literatura científica foi realizada nas seguintes bases de dados eletrônicas:

UpToDate, PubMed (US National Library of Medicine), Embase (Elsevier). Foram também utilizados documentos de referência como: Royal College of Obstetricians & Gynecologists (RCOG, 2016), Diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2023), Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia (FIGO, 2022), Diretrizes anestésicas da WFSA / ATOTW (2025). Livro-texto de referência também foi incluído na discussão técnica: Chestnut's Obstetric Anesthesia (6ª ed., 2020)

A estratégia de busca utilizou os seguintes descritores controlados (DeCS/MeSH), isoladamente e em combinação com operadores booleanos:

“Hemorragia pós-parto”, “Cesárea”, “Anestesia obstétrica”, “Uterotônicos”, “Ácido tranexâmico”, “Histerectomia obstétrica”.

Os critérios de inclusão foram: ano de publicação entre 2020 e 2025; diretrizes clínicas e documentos técnicos de sociedades médicas reconhecidas internacionalmente e texto completo de livre acesso. Os critérios de exclusão foram: foco exclusivo em parto vaginal, exclusivamente obstétricos e trabalhos duplicados.

Foram lidos inicialmente os títulos e resumos para triagem, seguida da leitura crítica dos textos completos selecionados. Ao final, 14 documentos foram incluídos para embasar esta revisão. As evidências foram organizadas por tópicos temáticos, conforme apresentado na seção de revisão bibliográfica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A resposta coordenada e imediata entre as equipes, baseado nas melhores evidências disponíveis, é fundamental quando se trata de hemorragia pós-parto (HPP), sobretudo quando associada ao parto cesáreo, representando um complexo desafio clínico-cirúrgico. A presente revisão identificou padrões na literatura que demonstraram ser amplamente aceitos e reprodutíveis, em centros de baixa e média complexidade.

As organizações internacionais, como OMS (2023), FIGO (2022), WFSA (2025), direcionam o manejo da HPP em três pilares fundamentais:

Uso universal de ocitocina profilática;

Infusão precoce de ácido tranexâmico (TXA);

Diagnóstico precoce e abordagem escalonada.

Essa consistência fortalece a validade externa das recomendações, especialmente após a publicação do WOMAN Trial (2017), que forneceu evidência robusta de nível 1 para o uso do TXA, reduzindo mortalidade por sangramento em até 31% quando administrado nas primeiras 3 horas. A inclusão de TXA nos protocolos da OMS reforça sua importância como intervenção de baixo custo e alto impacto.

Classificar a gestante de acordo com o risco de desenvolver HPP, no momento da admissão da paciente no centro cirúrgico é fundamental quando se trata da antecipação, preparando a equipe para que possa rapidamente identificar o quadro e iniciar as medidas terapêuticas (Tabelas 1 e 2).

TABELA 01: Principais fármacos disponíveis utilizados no manejo da HPP

AGENTES	DOSE	TEMPO	DURAÇÃO	REPETIR	DOSE MÁXIMA	NOTAS
Ocitocina	Bolus (30 s): 3 UI IV, seguido infusão 7,5-15 UI/h	Após Clampeamen to e Nascimento	IV → <1h IM → 2-3h	Bolus (30 s): 3 UI IV, se necessário, após 2-3 min	-	Ajustar infusão conforme necessário
Misoprostol	400-800 mcg VO, SL, VR, VAGINAL	Após Clampeamen to e Nascimento ou HPP identificada	VO: 2h SL: 3h VR: 4h VAGINAL: 4h início em 10-20 min	Repita após 15 min, se necessário	800 mcg	Efeitos colaterais comuns: febre, náusea, Vômitos e diarreia
Metilergomet rina	200-500 mcg IM	HPP diagnosticad a	IM: > 3h IV: 45 min	Após 2-4h, se necessário	-	Preferir dose IM Efeitos colaterais incluem: hipertensão, cefaleia, convulsão, aperto no peito, náusea e vômito. Contraindicaçã o relativa em pacientes hipertensas
Ácido Tranexâmico	1g IV Bolus (10 min)	HPP diagnosticad a	Ativo durante o período de infusão de 8h	1g IV Bolus (10 min), após 30 min, se necessário	-	-

Adaptado de WFSA / ATOTW, 2025 - Prevenção e tratamento da hemorragia pós parto Uterotônicos e acido tranexamico

A literatura anestesiológica (CHESTNUT, 2020; WFSA, 2025) aprofunda pontos não abordados pelas diretrizes obstétricas. Por exemplo: a recomendação de evitar bolus rápido de ocitocina por risco de colapso cardiovascular em pacientes com anestesia raquidiana; a necessidade de monitorização hemodinâmica contínua, idealmente com PA invasiva em casos choque hemorrágico; o papel da indução durante anestesia geral com etomidato ou cetamina, raramente mencionado nas diretrizes de obstetrícia, mas fundamental nos protocolos anestésico-cirúrgicos, minimizando o impacto hemodinâmico.

Ainda são necessários estudos comparativos entre os protocolos já estabelecidos, buscando definir qual a melhor abordagem para o sangramento pós-parto e outras medicações, como o gluconato de cálcio, podem ser benéficas em reduzir a perda volêmica com forte evidência científica.

TABELA 02: Estratificação de Risco quanto à evolução para HPP

Categoria de Risco	Crítérios clínicos/Obstétricos	Condutas Recomendadas	Anestésicas
Baixo Risco	- Gestação única normal - Sem antecedentes de HPP - Placenta normoinserida - Hb >11 g/dL - Sem comorbidades - Parto vaginal ou cesárea eletiva de baixo risco	- Acesso venoso periférico 20G ou 18G - Monitorização padrão - Sem necessidade de TXA profilático	
Moderado Risco	- Parto Cesáreo - Gestação múltipla - Macrosomia fetal (>4000g) - Polidrâmnio - Miomatose - Hb entre 8–10,9 g/dL - Obesidade - História de HPP moderada	- Dois acessos venosos calibrosos (≥18G) - Disponibilizar uterotônicos (ocitocina, misoprostol) - TXA disponível na sala - Alertar banco de sangue	
Alto Risco	- Placenta prévia/accreta/suspeita de inserção anômala - >2 cesáreas anteriores - Anemia severa (Hb <8 g/dL) - Coagulopatias - Pré Eclâmpsia grave / Síndrome HELLP - História de HPP grave - Atonia Uterina Prévia- Parto prolongado com uso de Ocitocina para indução	- Dois acessos venosos calibrosos (≥16G) - Disponibilidade imediata de sangue e hemoderivados - considerar TXA profilático (antes dequitação) - Considerar linha arterial - UCI avisada	

Adaptado: FIGO (2022) e RCOG (2016)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos documentos elencados para este trabalho, conclui-se que a hemorragia puerperal pós-cesarianas representa uma emergência obstétrica, potencialmente fatal, que demanda identificação e intervenção precoce. Sendo assim, a antecipação torna-se fundamental, por meio do reconhecimento de fatores de risco da gestante em uma avaliação pré-operatória direcionada, a padronização e o uso racional de uterotônicos e de ácido tranexâmico, e equipe treinada, otimizando tempo-resposta. Para tanto, a construção de um protocolo institucional atualizado baseado nas evidências aqui discutidas, representa uma importante medida para redução de histerectomias puerperais evitáveis e óbito materno, devido ao diagnóstico ou tratamento tardio.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO recommendations on the assessment of postpartum blood loss and use of a treatment bundle for postpartum haemorrhage [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK598981/>. Acesso em: 25 jul. 2025 . ISBN: 978-92-4-008539-8
2. BANAYAN, J. M.; HÖFER, J. E.; SCAVONE, B. M. Antepartum and Postpartum Hemorrhage. In: CHESTNUT, David H.; WONG, Cynthia A.; TSEN, Lawrence C.; et al., eds. Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice. 6. ed. Philadelphia, PA: Elsevier, 2020. p. 901–936.
3. ESCOBAR, Maria Fernanda; et al., FIGO Safe Motherhood and Newborn Health Committee. FIGO recommendations on the management of postpartum hemorrhage 2022. International Journal of Gynaecology and Obstetrics, v. 157, supl. 1, p. 3–50, Mar. 2022. DOI: 10.1002/ijgo.14116. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35297039/> . Acesso em: 25 jul. 2025.
4. MAVRIDES, E. et al., Prevenção e tratamento da hemorragia pós-parto. BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology, [S. l.], v. 124, supl. 4, p. e106–e149, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/1471-0528.14178>. Acesso em: 29 jul. 2025.
5. WOMAN Trial Collaborators. Effect of early tranexamic acid administration on mortality, hysterectomy, and other morbidities in women with postpartum haemorrhage (WOMAN): an international, randomised, double-blind, placebo-controlled trial. The Lancet, v. 389, n. 10084, p. 2105–2116, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30638-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30638-4). Acesso em: 27 jul. 2025.
6. MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Diretrizes de Atenção à Gestante: a Operação Cesareana [Diretriz]. Brasília: Ministério da Saúde, Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC), 1 nov. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/diretrizes/20221101_atencao-gestanteaoperacaocesarianadiretriz.pdf. Acesso em: 25 jul. 2025.
7. LUIZA RANYELE GONÇALVES REZENDE et al. IMPACTO PSICOLÓGICO DA MULHER HISTERECTOMIZADA PÓS-CESARIANA. Revista CPAQV - Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida , [S. l.], v. 16, n. 2, p. 8, 2024. DOI: 10.36692/V16N2-4R. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/1710>.. Acesso em: 27 jul. 2025
8. BELFORT, A Michael. Overview of postpartum hemorrhage. In: UpToDate, Dena G (Ed), Alana C (Ed): Wolters Kluwer, 2024. Disponível em: https://www.uptodate.com/contents/overview-of-postpartum-hemorrhage?sectionName=EPIDEMIOLOGY&topicRef=94367&anchor=H100822707&source=see_link#H5. Acesso em: 30 jul. 2025.
9. DREW, T.; CARVALHO, J. C. A. Major obstetric haemorrhage. BJA Education, v. 22, n. 6, p. 238–244, jun. 2022. DOI: 10.1016/j.bjae.2022.01.002. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PM-C9125414/#bib10>. Acesso em 25 jul. 2025
10. YUNAS, I.; ISLAM, M. A.; SINDHU, K. N.; DEVALL, A. J.; et al. Causes of and risk factors for postpartum haemorrhage: a systematic review and meta-analysis. The Lancet, v. 405, n. 10488, p. 1468-1480, 26 abr. 2025. DOI:10.1016/S0140-6736(25)00448-9. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(25\)00448-9/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(25)00448-9/fulltext). Acesso em 27 jul. 2025
11. MOOSVI, Hasnain; DANIAL, Syed Hussain; DREW, Thomas. Preventing and Treating Postpartum Haemorrhage: Uterotonics and Tranexamic Acid. Anaesthesia Tutorial of the Week (Tutorial 540), Jan. 28, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.28923/atotw.540>. Acesso em: 27 jul. 2025.
12. NAGAI, Azusa; SHIKO, Yuki; NOGUCHI, Shohei; IKEDA, Yusuke; KAWASAKI, Yohei; MAZDA, Yusuke et al. Protocolized oxytocin infusion for elective cesarean delivery: a retrospective before-and-after study. Journal of Anesthesia, v. 38, n. 4, p. 425–433, mar. 2024. DOI: 10.1007/s00540-024-03329-1. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38517531/> Acesso em: 25 jul. 2025.

13. COLE, Naida M.; KIM, Jimin J.; LUMBRERAS-MÁRQUEZ, Mario I.; FIELDS, Kara G.; MENDEZ-PINO, Laura; FARBER, Michaela K.; CARUSI, Daniela A.; TOLEDO, Paloma; BATEMAN, Brian T. Second-Line Uterotonics for Uterine Atony: A Randomized Controlled Trial. *Obstetrics & Gynecology*, v. 144, n. 6, p. 832–841, dez. 2024. DOI: 10.1097/AOG.0000000000005744. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39326051/>. Acesso em: 27 jul. 2025
14. ABIRAMI, T. L.; RUDINGWA, P.; JHA, A. K.; KUBERAN, A.; KUBERA, N. S.; RAMACHANDRAN, S.; RAVICHANDRANE, B. Effect of prophylactic intravenous calcium gluconate on uterine atony during intrapartum cesarean delivery with spinal anesthesia: a placebo-controlled, randomized clinical trial. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, v. 63, p. 104704, ago. 2025. DOI: 10.1016/j.ijoa.2025.104704. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40493979/>. Acesso em 27 jul. 2025

TRABALHO COMPLETO**O USO DE TIRZEPATIDA PARA O TRATAMENTO
DA OBESIDADE EM ADULTOS: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

*Eduardo de Serpa Pinto Fairbanks; fairbankseduardo@gmail.com; Médico Residente de
Clínica Médica do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano*

*Patricia da Silva Barbosa; patriciabarbosa@hctco.com.br; Médica Chefe da Clínica
Médica do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano*

Área temática: Ciências biológicas básicas e suas interfaces com a saúde.

RESUMO

A obesidade é uma doença crônica que acomete grande parte da população mundial, em diferentes faixas etárias, tanto em países desenvolvidos como em países subdesenvolvidos, aumentando expressivamente nas últimas décadas. Tema de suma importância e questão de saúde pública, seu tratamento é um desafio, por ser multiprofissional e com diversas propostas terapêuticas, sendo através de mudanças do estilo de vida, medicações, procedimentos cirúrgicos ou todas associadas. Mais recentemente, uma substância, denominada Tirzepatida, vem atraindo atenção global pela eficácia na luta contra a perda de peso. Este trabalho tem como objetivo auxiliar o médico clínico a compreender e julgar a prescrição à partir da eficácia e segurança da medicação, baseado nas melhores e mais atuais evidências. Foi realizada uma busca nas bases de dados da Cochrane e Pubmed, por um analisador independente, sem conflitos de interesses e seguindo uma padronização descrita para a seleção dos artigos encontrados. A partir dos dados colhidos concluiu-se que há um consenso de segurança para eventos graves relacionados ao uso da Tirzepatida, tendo baixa taxa de descontinuidade da população estudada. No entanto, foram relatados inúmeros casos de eventos gastrointestinais leves, como náuseas, vômitos, diarreia e dor abdominal, inclusive com incidência maior do que outras medicações, como a Semaglutida. Quanto ao objetivo principal deste estudo, a eficácia no tratamento da obesidade, a literatura, através de revisões sistemáticas com metanálise e ensaios clínicos randomizados, sustenta o uso da medicação para redução de peso, com resultados favoráveis, tanto na significância estatística como no tamanho de efeito.

Palavras-chave: Tirzepatida, tratamento, obesidade e adultos.

INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença crônica e não transmissível, de origem multifatorial: biológica, social, cultural e comportamental, classificada atualmente pelo Índice de Massa Corporal (IMC), o qual leva em consideração a distribuição da massa corporal em detrimento da altura do indivíduo e sua fórmula se baseia no peso, em quilos, dividido pela altura ao quadrado, em metros.^{1,2} De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde, o IMC entre 25-29,9 kg/m² é considerado sobrepeso e a partir de 30 kg/m² é feito o diagnóstico de obesidade, classificando-a em grau I, II (severa) e III (mórbida).

Questão de saúde pública, essa doença possui índices epidemiológicos preocupantes, tendo em vista o constante crescimento do diagnóstico em escala global. Conforme análise de uma pesquisa publicada no Congresso Internacional sobre Obesidade, estima-se que 48% dos adultos brasileiros terá obesidade e 27% terá sobrepeso em 20 anos, totalizando mais de dois terços da população adulta com sobrepeso ou obesidade. Atualmente, 34% possui obesidade e 22% sobrepeso, enquanto, na escala global, 1 bilhão de pessoas vive com obesidade, sendo 2/3 também com pré-diabetes, com estimativa de que até 2030 a prevalência global de sobrepeso e obesidade atinja respectivamente 2,16 bilhões e 1,12 bilhão de casos.³⁻⁵

A obesidade está caminhando para se tornar o principal fator de risco prevenível de múltiplas comorbidades, incluindo doenças cardiovasculares, como hipertensão e insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, doenças oncológicas e também acelera a progressão da doença renal crônica.^{6,7} Em alguns países a taxa de obesidade vem aumentando de forma preocupante, como no caso da China, que aumentou a um ritmo maior que o dobro da média global.⁸

Os efeitos deletérios da obesidade já são bem estabelecidos, bem como os benefícios na perda de peso. Estima-se que há redução no risco de desenvolvimento de diabetes mellitus tipo II, hipertensão arterial e osteoartrite à partir da redução de cerca de 5 a 10% do peso corporal.⁹

Quanto ao seu tratamento, o alicerce é também o maior desafio, a mudança no estilo de vida, tendo em vista que a taxa de reganho de peso na população com obesidade e sobrepeso é expressiva. Em paralelo, nas últimas décadas as pesquisas têm direcionado grande esforço para o tratamento medicamentoso adjuvante, com resultados promissores, inclusive com estudos comparando segurança e eficácia dos mesmos.¹⁰⁻¹¹ Um deles, tema deste presente estudo, é da medicação Tirzepatida, que age combinando o polipeptídeo insulínico dependente de glicose e o agonismo do receptor GLP-1.¹⁰

A literatura vem apresentando evidências cada vez mais robustas do efeito benéfico e sustentado da Tirzepatida, tanto na redução direta do peso e da cintura abdominal, bem como na prevenção e tratamento do diabetes mellitus, através da melhora na sensibilidade à insulina.¹² Nos desfechos secundários houve também melhora do perfil cardiometabólico, como redução de pressão arterial e melhora de marcadores cardiometabólicos.¹⁰

Quanto à segurança de seu uso, os principais efeitos negativos registrados foram os gastrointestinais leves, apresentando grande número de relatos. Já os eventos gastrointestinais graves, tiveram baixa incidência, sendo até o momento garantida a segurança de seu uso, apresentando, portanto, perfil de segurança usualmente favorável, porém, necessitando de mais estudos para avaliação a longo prazo.^{5, 6, 13-19}

JUSTIFICATIVA

A obesidade é uma condição crônica multifatorial que afeta milhões de pessoas no mundo, com perspectiva de crescimento, e está associada a diversas comorbidades, como hipertensão e outras doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo II e doenças osteoarticulares. O alicerce do tratamento é também o maior desafio, sendo este a mudança no estilo de vida, assegurando altas taxas de reganho de peso na população portadora de obesidade. Em paralelo, mesmo com avanços no entendimento dos mecanismos de sua fisiopatologia, o

tratamento farmacológico ainda apresenta desafios quanto à eficácia, tolerabilidade e segurança dentre os medicamentos hoje disponíveis.

A tirzepatida, um agonista duplo dos receptores de GIP e GLP-1, tem se destacado como uma das terapias emergentes mais promissoras e seguras para o tratamento da obesidade. Ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas com metanálise recentes vêm demonstrando que este fármaco tem capacidade de reduzir significativamente o peso corporal, além de garantir benefícios cardiometabólicos adicionais, como melhora na sensibilidade à insulina e controle glicêmico, bem como melhora no funcionamento físico, emocional e na saúde mental.

Elaborar este artigo científico sobre o uso da tirzepatida no tratamento da obesidade em adultos é relevante do ponto de vista acadêmico e clínico, pois contribui para a atualização de profissionais de saúde sobre as inovações terapêuticas disponíveis. Além disso, a análise crítica das melhores evidências atuais serve como suporte para tomada de decisão na prática médica, fomentando também, futuras pesquisas sobre a segurança e eficácia a longo prazo desta medicação.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Avaliar a eficácia do uso da Tirzepatida no tratamento da obesidade em adultos, enfatizando a redução do Índice de Massa Corporal, valorizando o perfil socioeconômico do Brasil, levando em consideração o custo e benefício de sua prescrição.

Objetivos específicos

Estimular o pensamento crítico quanto ao nível de evidência que norteia as diretrizes de práticas clínicas, especificamente, no caso, quanto à orientação do uso da Tirzepatida no manejo da obesidade em adultos.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A literatura científica sobre o tratamento da obesidade evoluiu de forma significativa nas últimas décadas, acompanhando o aumento global da prevalência da doença e a necessidade de estratégias terapêuticas mais eficazes. Inicialmente, a abordagem se concentrou quase exclusivamente em mudanças do estilo de vida, com ênfase em dieta e atividade física, mas logo se evidenciou a dificuldade de manutenção de resultados a longo prazo, impulsionando o interesse no desenvolvimento de terapias farmacológicas adjuvantes. Estudos com agentes clássicos, como orlistate e sibutramina, revelaram benefícios limitados ou preocupações de segurança, o que abriu espaço para novas classes de medicamentos.

Nesse contexto, os agonistas do receptor de GLP-1 ganharam destaque por promoverem perda ponderal clinicamente relevante, além de benefícios metabólicos adicionais. Mais recentemente, a tirzepatida, um agonista duplo de GIP e GLP-1, emergiu como objeto de crescente investigação acadêmica. Ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas com metanálise têm demonstrado reduções de peso superiores às obtidas com terapias anteriores, com impacto positivo em parâmetros cardiometabólicos e na prevenção do diabetes tipo 2.

Essa evolução do conhecimento reflete uma mudança de paradigma no manejo da obesidade, em que a tirzepatida se consolida como uma das opções farmacológicas mais promissoras, embora ainda seja necessário aprofundar a avaliação de seus efeitos a longo prazo e em diferentes populações.

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado através da busca de artigos para uma revisão de literatura sobre a eficácia e segurança do uso da Tirzepatida no tratamento da obesidade em adultos. Para esse fim, foram utilizados os seguintes bancos de dados: Cochrane e Pubmed, com os seguintes descritores: tirzepatide AND treatment AND obesity AND adults NOT animals. Na Cochrane não foram encontrados artigos, enquanto na Pubmed foram encontrados 181 artigos. Após a utilização dos filtros: revisões sistemáticas, meta-análise e ensaios clínicos randomizados, foram selecionados 52 artigos, sendo 1 excluído por duplicidade.

Pela proposta desta revisão ser o uso da Tirzepatida para o tratamento da obesidade em adultos, utilizando a melhor evidência para nortear médicos clínicos, os métodos de exclusão foram: artigos que abordaram a intervenção para outras condições, artigos que abordaram outras intervenções para outras condições, artigos ainda em andamento e artigos com alto risco de viés. Ao final, foram selecionados 31 artigos que preencheram todos os critérios pré-estabelecidos para a seleção.

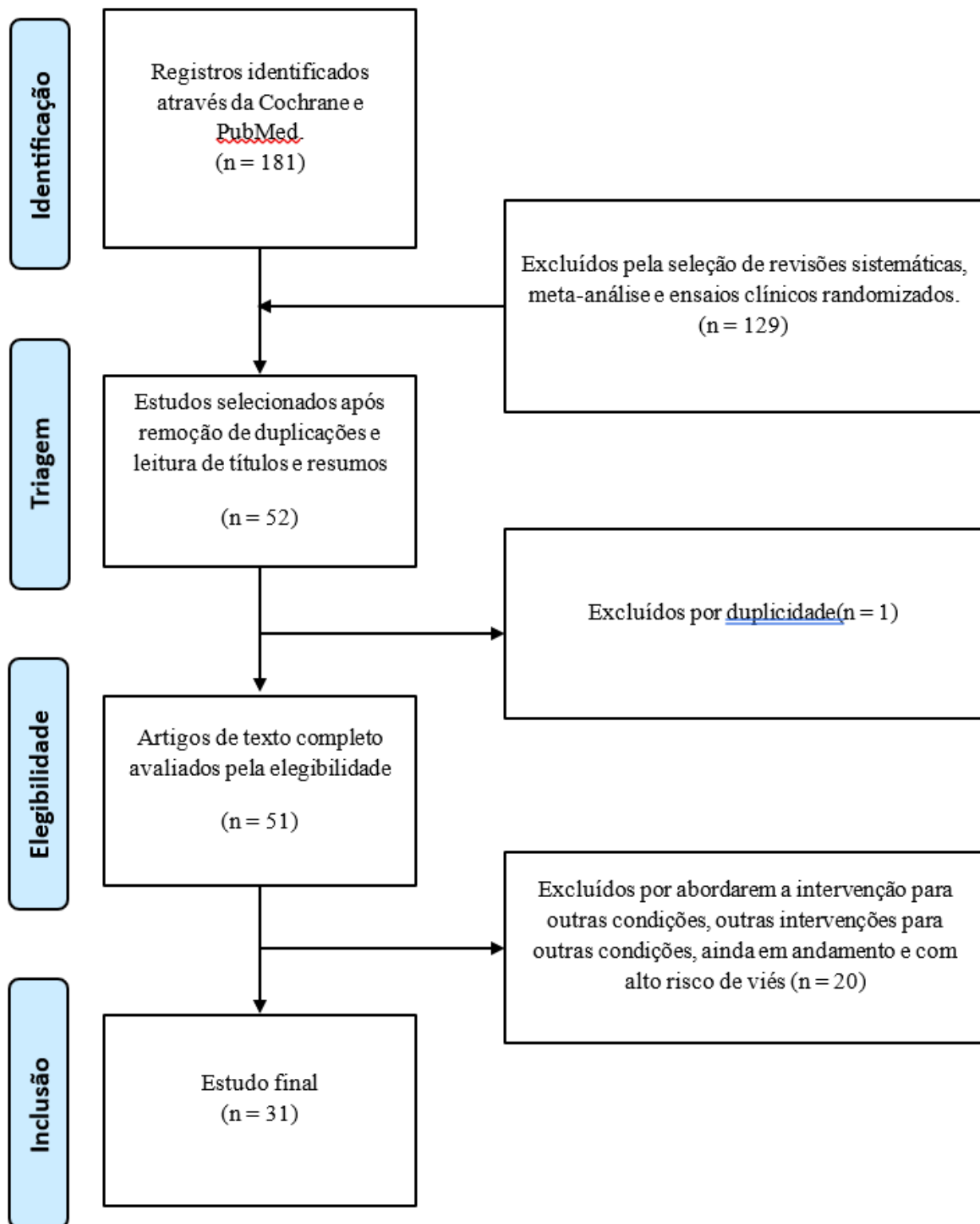
Os artigos excluídos por abordarem a intervenção para outras condições foram: Tirzepatide for the treatment of obstructive sleep apnea: Rationale, design, and sample baseline characteristics of the SURMOUNT -OSA phase 3 trial; Body composition changes during weight reduction with tirzepatide in the SURMOUNT-1 study of adults with obesity or overweight; Management of type 2 diabetes with the dual GIP/GLP-1 receptor agonist tirzepatide: a systematic review and meta-analysis; Once-weekly tirzepatide versus once-daily insulin degludec as add-on to metformin with or without SGLT2 inhibitors in patients with type 2 diabetes (SURPASS-3): a randomised, open-label, parallel-group, phase 3 trial; Effects of Tirzepatide, a Dual GIP and GLP-1 RA, on Lipid and Metabolite Profiles in Subjects With Type 2 Diabetes; Effect of glucagon-like peptide-1 receptor agonists and co-agonists on body composition: Systematic review and network meta-analysis; Comparison of Dose Escalation Versus Switching to Tirzepatide Among People With Type 2 Diabetes Inadequately Controlled on Lower Doses of Dulaglutide : A Randomized Clinical Trial; Tirzepatide and blood pressure reduction: stratified analyses of the SURMOUNT-1 randomised controlled trial; Role of Incretin Mimetics in Cardiovascular Outcomes and Other Classical Cardiovascular Risk Factors beyond Obesity and Diabetes Mellitus in Nondiabetic Adults with Obesity: a Meta-analysis of Randomized Controlled Trials; Characterization of tirzepatide-treated patients achieving different glycemic control levels in SURPASS-AP-Combo; Effects of Tirzepatide in Type 2 Diabetes: Individual Variation and Relationship to Cardiometabolic Outcomes; Time spent in glycaemic control with sustained body weight reduction with tirzepatide: A post hoc analysis of the SURPASS clinical trial programme.

Quanto à abordagem de outras intervenções para outras condições, foi: Laparoscopic adjustable gastric banding with liraglutide in adults with obesity and type 2 diabetes (GLIDE): a pilot randomised placebo controlled trial.

Quanto ao alto risco de viés: Tirzepatide reduces the predicted risk of atherosclerotic cardiovascular disease and improves cardiometabolic risk factors in adults with obesity or overweight: SURMOUNT-1 post hoc analysis; Effects of tirzepatide on circulatory overload and end-organ damage in heart failure with preserved ejection fraction and obesity: a secondary analysis of the SUMMIT trial; Tirzepatide 10 and 15 mg versus semaglutide 2.4 mg in people with obesity or overweight with type 2 diabetes: An indirect treatment comparison; Association of tirzepatide with cardiometabolic benefits in Chinese adults: post hoc subgroup analysis of SURMOUNT-CN study; Predicting 10-year risk of type 2 diabetes in Chinese people with overweight or obesity treated with Tirzepatide: Post hoc analysis of SURMOUNT-CN trial; The quantity, quality and findings of network meta-analyses evaluating the effectiveness of GLP-1 RAs for weight loss: a scoping review.

Por fim, o artigo excluído por estar em andamento foi: Tirzepatide for the treatment of obesity: Rationale and design of the SURMOUNT clinical development program, enquanto o artigo com duplicidade foi: Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity in people with type 2 diabetes (SURMOUNT-2): a double-blind, randomised, multicentre, placebo-controlled, phase 3 trial.

Figura 1 Fluxograma de seleção de estudos. Adaptado do fluxograma PRISMA group 2009.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos selecionados demonstra, de forma consistente, a eficácia da tirzepatida na redução de peso corporal em indivíduos com obesidade ou sobrepeso, com ou sem comorbidades associadas. Observou-se uma redução média de 20,9% do peso após 36 semanas de tratamento com a dose máxima tolerada (10–15 mg), sendo que 89,5% dos participantes mantiveram pelo menos 80% da perda de peso. Mesmo após interrupção do tratamento e substituição por placebo, a perda residual foi de 5,5%, o que reforça a eficácia sustentada do medicamento.⁹ Resultados semelhantes foram encontrados em outros três estudos com reduções de peso diretamente proporcionais às doses utilizadas. A perda média variou de 12,3% (5 mg) a 19,7% (15 mg), com significativa superioridade em relação ao placebo (1,3% a 2,3%).^{5, 20-21}

Adicionalmente, a tirzepatida demonstrou benefícios metabólicos além da perda de peso. Houve redução significativa da HbA1c, glicemia de jejum, insulina basal, colesterol total (exceto HDL), pressão arterial e circunferência abdominal.^{5, 10, 20, 22} No contexto do pré-diabetes, após 176 semanas de tratamento, quase 99% dos indivíduos permaneceram livres do desenvolvimento de diabetes tipo 2, evidenciando um papel preventivo importante da medicação.⁵ Resultados semelhantes foram observados em outros estudos que evidenciaram melhora funcional em pacientes com insuficiência cardíaca e obesidade, bem como, redução do tecido adiposo paracardíaco e massa ventricular esquerda.²²⁻²³

No entanto, os efeitos adversos devem ser cuidadosamente ponderados. A maioria dos estudos apontou uma elevada incidência de eventos gastrointestinais — náuseas, vômitos, diarreia e constipação — sendo mais frequentes com a tirzepatida do que com a semaglutida ou placebo.^{6, 10, 12, 13, 14, 16, 24} Apesar disso, a maior parte dos eventos foi classificada como leve a moderada e autolimitada, com baixa taxa de descontinuação. Em paralelo, deve-se destacar a necessidade de pesquisas adicionais para avaliar a segurança em longo prazo.¹⁸ Ainda assim, o perfil de segurança geral é considerado favorável, com benefícios clínicos que, na maioria dos casos, superam os riscos relatados.^{15, 17, 19}

Esses achados reforçam o potencial da tirzepatida como uma opção terapêutica eficaz e segura para o manejo da obesidade, sobretudo quando associada à mudança de estilo de vida. A combinação com exercícios físicos e dieta hipocalórica, como destacado nos parece garantir a real potência dos resultados.^{5, 9, 10, 25-28} A literatura indica que a perda de peso atinge um platô ao longo do tempo, sendo fundamental considerar estratégias para manutenção da adesão ao tratamento e da motivação do paciente.²⁹ Com base nos dados reunidos, a tirzepatida se mostra como uma das medicações mais promissoras entre os agentes disponíveis atualmente para o tratamento da obesidade.^{11, 30-32}

Além dos benefícios objetivos na redução ponderal e nos parâmetros metabólicos, a tirzepatida também demonstrou impacto positivo na qualidade de vida dos pacientes. Observou-se melhora significativa em aspectos físicos e emocionais quando comparada ao placebo, reforçando o valor do tratamento não apenas sob o ponto de vista clínico, mas também funcional e psicossocial.³³ Embora tenha sido identificado um efeito estatisticamente relevante na melhoria da qualidade de vida, o tamanho do efeito foi modesto, sugerindo que fatores além da perda de peso podem influenciar essa percepção.³⁴

Esses achados indicam que, embora os resultados clínicos sejam robustos, a abordagem terapêutica deve ser individualizada, considerando tanto o potencial de benefícios funcionais quanto a tolerabilidade e as preferências do paciente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A obesidade configura-se como um problema de saúde pública de proporções globais, associada a altas taxas de morbidade e mortalidade. Os dados reunidos neste trabalho demonstram que a tirzepatida, um agonista

duplo do GIP e GLP-1, representa uma alternativa farmacológica inovadora e eficaz no tratamento da obesidade e do sobrepeso, proporcionando reduções substanciais de peso corporal, além de benefícios metabólicos adicionais, incluindo melhora do controle glicêmico, perfil lipídico e parâmetros cardiovasculares.

Os estudos revisados apontaram que a magnitude da perda de peso é dose-dependente e pode ser mantida ao longo do tempo, ainda que haja necessidade de estratégias para minimizar o reganho após a suspensão do tratamento. Apesar da elevada frequência de eventos adversos gastrointestinais, o perfil de segurança da tirzepatida mostrou-se favorável, com baixa incidência de efeitos graves.

O conjunto de evidências respalda a incorporação da tirzepatida como coadjuvante às mudanças no estilo de vida, especialmente considerando as dificuldades de adesão a longo prazo às intervenções não farmacológicas isoladas. No entanto, recomenda-se cautela quanto ao seu uso prolongado e custos associados, além da necessidade de novos estudos para confirmar a segurança e a eficácia em diferentes populações e ao longo de períodos ainda mais extensos.

Em síntese, a tirzepatida se destaca como uma ferramenta promissora no enfrentamento da obesidade, devendo ser empregada de forma criteriosa e integrada a programas estruturados de educação alimentar, atividade física e acompanhamento multiprofissional.

REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Mounjaro® (tirzepatida): nova indicação. Publicado em 9 de junho de 2025, às 16h36. Disponível em: gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/novos-medicamentos-e-indicacoes/mounjaro-r-tirzepatida-nova-indicacao. Acesso em: 15 jul. 2025.
2. World Health Organization (WHO). *Obesity and overweight* [folheto informativo online]. Genebra: WHO; 7 mai. 2025. Disponível em: who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight. Acesso em: 15 jul. 2025.
3. FIOCRUZ Brasília. Metade dos adultos brasileiros com obesidade em 20 anos. Brasília, 26 jun. 2024. Disponível em: fiocruzbrasil.fiocruz.br/quase-metade-dos-adultos-brasileiros-viverao-com-obesidade-em-20-anos/. Acesso em: 15 jul. 2025
4. Stefanou MI, Palaodimou L, Theodorou A, Safouris A, Fischer U, Kelly PJ, Dawson J, Katan M, Katsanos AH, Lambadiari V, Giannopoulos S, Alexandrov AV, Siasos G, Tsigoulis G. Risk of major adverse cardiovascular events and all-cause mortality under treatment with GLP-1 RAs or the dual GIP/GLP-1 receptor agonist tirzepatide in overweight or obese adults without diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Ther Adv Neurol Disord*. 2024 Sep 25;17:17562864241281903. doi: 10.1177/17562864241281903.
5. Jastreboff AM, le Roux CW, Stefanski A, Aronne LJ, Halpern B, Wharton S, Wilding JPH, Perreault L, Zhang S, Battula R, Bunck MC, Ahmad NN, Jouravskaya I; SURMOUNT-1 Investigators. Tirzepatide for Obesity Treatment and Diabetes Prevention. *N Engl J Med*. 2025 Mar 6;392(10):958-971. doi: 10.1056/NEJMoa2410819. Epub 2024 Nov 13.
6. Safwan M, Bourgleh MS, Alotaibi SA, Alotaibi E, Al-Ruqi A, El Raeya F. Gastrointestinal safety of semaglutide and tirzepatide vs. placebo in obese individuals without diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Ann Saudi Med*. 2025 Mar-Apr;45(2):129-143. doi: 10.5144/0256-4947.2025.129. Epub 2025 Apr 3.
7. Packer M, Zile MR, Kramer CM, Murakami M, Ou Y, Borlaug BA; SUMMIT Trial Study Group. Interplay of Chronic Kidney Disease and the Effects of Tirzepatide in Patients With Heart Failure, Preserved Ejection Fraction, and Obesity: The SUMMIT Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2025 May 13;85(18):1721-1735. doi: 10.1016/j.jacc.2025.03.009. Epub 2025 Mar 31.
8. Qin W, Yang J, Ni Y, Deng C, Ruan Q, Ruan J, Zhou P, Duan K. Efficacy and safety of once-weekly tirzepatide for weight management compared to placebo: An updated systematic review and meta-analysis including the latest SURMOUNT-2 trial. *Endocrine*. 2024 Oct;86(1):70-84. doi: 10.1007/s12020-024-03896-z. Epub 2024 Jun 8.

9. Wadden TA, Chao AM, Machineni S, Kushner R, Ard J, Srivastava G, Halpern B, Zhang S, Chen J, Bunck MC, Ahmad NN, Forrester T. Tirzepatide after intensive lifestyle intervention in adults with overweight or obesity: the SURMOUNT-3 phase 3 trial. *Nat Med.* 2023 Nov;29(11):2909-2918. doi: 10.1038/s41591-023-02597-w. Epub 2023 Oct 15. Erratum in: *Nat Med.* 2024 Jun;30(6):1784. doi: 10.1038/s41591-024-02883-1
10. Aronne LJ, Sattar N, Horn DB, Bays HE, Wharton S, Lin WY, Ahmad NN, Zhang S, Liao R, Bunck MC, Jouravskaya I, Murphy MA; SURMOUNT-4 Investigators. Continued Treatment With Tirzepatide for Maintenance of Weight Reduction in Adults With Obesity: The SURMOUNT-4 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2024 Jan 2;331(1):38-48. doi: 10.1001/jama.2023.
11. Alsaqaaby MS, Cooney S, le Roux CW, Pournaras DJ. Sex, race, and BMI in clinical trials of medications for obesity over the past three decades: a systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2024 Jun;12(6):414-421. doi: 10.1016/S2213-8587(24)00098-6. Epub 2024 May 6.
12. Aronne LJ, Horn DB, le Roux CW, Ho W, Falcon BL, Gomez Valderas E, Das S, Lee CJ, Glass LC, Senyucel C, Dunn JP; SURMOUNT-5 Trial Investigators. Tirzepatide as Compared with Semaglutide for the Treatment of Obesity. *N Engl J Med.* 2025 Jul 3;393(1):26-36. doi: 10.1056/NEJMoa2416394. Epub 2025 May 11.
13. Liu L, Shi H, Xie M, Sun Y, Nahata MC. Efficacy and safety of tirzepatide versus placebo in overweight or obese adults without diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Clin Pharm.* 2024 Dec;46(6):1268-1280. doi: 10.1007/s11096-024-01779-x. Epub 2024 Jul 22.
14. Moiz A, Filion KB, Toutounchi H, Tsoukas MA, Yu OHY, Peters TM, Eisenberg MJ. Efficacy and Safety of Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists for Weight Loss Among Adults Without Diabetes : A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Ann Intern Med.* 2025 Feb;178(2):199-217. doi: 10.7326/ANNALS-24-01590. Epub 2025 Jan 7.
15. Liu S, Hu J, Zhao C, Liu H, He C. Comparative efficacy of incretin drugs on glycemic control, body weight, and blood pressure in adults with overweight or obesity and with/without type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2025 Feb 4
16. Rubino DM, Pedersen SD, Connery L, Cao D, Chigutsa F, Stefanski A, Fraseur Brumm J, Griffin R, Gerber C. Gastrointestinal tolerability and weight reduction associated with tirzepatide in adults with obesity or overweight with and without type 2 diabetes in the SURMOUNT-1 to -4 trials. *Diabetes Obes Metab.* 2025 Apr;27(4):1826-1835. doi: 10.1111/dom.16176. Epub 2025 Jan 9
17. Kasagga A, Assefa AK, Amin MN, Hashish R, Agha Tabari K, Swami SS, Nakasagga K. Dose-Dependent Efficacy and Safety of Tirzepatide for Weight Loss in Non-diabetic Adults With Obesity: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Cureus.* 2025 Jun 7;17(6)
18. Wang JY, Kang JW, Peng TR, Chen HY, Chen SM, Lee MC. Exploring the Efficacy and Safety of Tirzepatide in Obesity Management and Cardiometabolic Risk Factors: A Comprehensive Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Obes.* 2025 Jul 21
19. Yamauchi T, Asakura T, Shingaki T, Oura T, Katagiri H. Efficacy and safety of once-weekly tirzepatide in Japanese participants with type 2 diabetes who have obesity or overweight: Subpopulation analysis of the SURMOUNT-2 trial. *Diabetes Obes Metab.* 2025 Aug;27(8):4557-4566. doi: 10.1111/dom.16500. Epub 2025 Jun 9.
20. Zhao L, Cheng Z, Lu Y, Liu M, Chen H, Zhang M, Wang R, Yuan Y, Li X. Tirzepatide for Weight Reduction in Chinese Adults With Obesity: The SURMOUNT-CN Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2024 Aug 20;332(7):551-560. doi: 10.1001/jama.2024.9217. Erratum in: *JAMA.* 2024 Aug 20;332(7):595. doi: 10.1001/jama.2024.12249.
21. Kadowaki T, Kiyosue A, Shingaki T, Oura T, Yokote K. Efficacy and safety of once-weekly tirzepatide in Japanese patients with obesity disease (SURMOUNT-J): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled phase 3 trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2025 May;13(5):384-396. doi: 10.1016/S2213-8587(24)00377-2. Epub 2025 Feb 28.
22. Zhang S, Yu B, Xu J, Jin S, Li Y, Bing H, Li J, Ma X, Zhang X, Zhao L. Quantitative Comparison of Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists on Weight Loss in

Adults: A Systematic Review and Model-Based Meta-Analysis. *Diabetes Technol Ther.* 2025 Jun;27(6):422-429. doi: 10.1089/dia.2024.0533. Epub 2025 Feb 6.

23. Zile MR, Borlaug BA, Kramer CM, Baum SJ, Litwin SE, Menon V, Ou Y, Weerakkody GJ, Hurt KC, Kanu C, Murakami M, Packer M; SUMMIT Trial Study Group. Effects of Tirzepatide on the Clinical Trajectory of Patients With Heart Failure, Preserved Ejection Fraction, and Obesity. *Circulation.* 2025 Mar 11;151(10):656-668. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.124.072679. Epub 2024 Nov 18.

24. Alkhezi OS, Alahmed AA, Alfayez OM, Alzuman OA, Almutairi AR, Almohammed OA. Comparative effectiveness of glucagon-like peptide-1 receptor agonists for the management of obesity in adults without diabetes: A network meta-analysis of randomized clinical trials. *Obes Rev.* 2023 Mar;24(3):e13543. doi: 10.1111/obr.13543. Epub 2022 Dec 29.

25. Kramer CM, Borlaug BA, Zile MR, Ruff D, DiMaria JM, Menon V, Ou Y, Zarante AM, Hurt KC, Murakami M, Packer M; SUMMIT Trial Study Group. Tirzepatide Reduces LV Mass and Paracardiac Adipose Tissue in Obesity-Related Heart Failure: SUMMIT CMR Substudy. *J Am Coll Cardiol.* 2025 Feb 25;85(7):699-706. doi: 10.1016/j.jacc.2024.11.001. Epub 2024 Nov 18.

26. Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, Wharton S, Connery L, Alves B, Kiyosue A, Zhang S, Liu B, Bunck MC, Stefanski A; SURMOUNT-1 Investigators. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. *N Engl J Med.* 2022 Jul 21;387(3):205-216. doi: 10.1056/NEJMoa2206038. Epub 2022 Jun 4.

27. Malhotra A, Grunstein RR, Fietze I, Weaver TE, Redline S, Azarbarzin A, Sands SA, Schwab RJ, Dunn JP, Chakladar S, Bunck MC, Bednarik J; SURMOUNT-OSA Investigators. Tirzepatide for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Obesity. *N Engl J Med.* 2024 Oct 3;391(13):1193-1205. doi: 10.1056/NEJMoa2404881. Epub 2024 Jun 21. Erratum in: *N Engl J Med.* 2024 Oct 17;391(15):1464. doi: 10.1056/NEJMX240005.

28. Packer M, Zile MR, Kramer CM, Baum SJ, Litwin SE, Menon V, Ge J, Weerakkody GJ, Ou Y, Bunck MC, Hurt KC, Murakami M, Borlaug BA; SUMMIT Trial Study Group. Tirzepatide for Heart Failure with Preserved Ejection Fraction and Obesity. *N Engl J Med.* 2025 Jan 30;392(5):427-437. doi: 10.1056/NEJMoa2410027. Epub 2024 Nov 16.

29. Bagherzadeh-Rahmani B, Marzetti E, Karami E, Campbell BI, Fakourian A, Haghighi AH, Mousavi SH, Heinrich KM, Brazzi L, Jung F, Baker JS, Patel DI. Tirzepatide and exercise training in obesity. *Clin Hemorheol Microcirc.* 2024;87(4):465-480. doi: 10.3233/CH-242134.

30. Horn DB, Kahan S, Batterham RL, Cao D, Lee CJ, Murphy M, Gonsahn-Bollie S, Chigutsa F, Stefanski A, Dunn JP. Time to weight plateau with tirzepatide treatment in the SURMOUNT-1 and SURMOUNT-4 clinical trials. *Clin Obes.* 2025 Jun;15(3):e12734. doi: 10.1111/cob.12734. Epub 2025 Jan 12.

31. Yin Y, Zhang M, Cao Q, Lin L, Lu J, Bi Y, Chen Y. Efficacy of GLP-1 Receptor Agonist-Based Therapies on Cardiovascular Events and Cardiometabolic Parameters in Obese Individuals Without Diabetes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Diabetes.* 2025 Apr;17(4):e70082. doi: 10.1111/1753-0407.70082.

32. Borlaug BA, Zile MR, Kramer CM, Ye W, Ou Y, Hurt K, Murakami M, Packer M; SUMMIT Trial Study Group. Impact of Body Mass Index, Central Adiposity, and Weight Loss on the Benefits of Tirzepatide in HFpEF: The SUMMIT Trial. *J Am Coll Cardiol.* 2025 Jul 29;86(4):242-255. doi: 10.1016/j.jacc.2025.04.059.

33. Gudzone KA, Stefanski A, Cao D, Mojdami D, Wang F, Ahmad N, Ling Poon J. Association between weight reduction achieved with tirzepatide and quality of life in adults with obesity: Results from the SURMOUNT-1 study. *Diabetes Obes Metab.* 2025 Feb;27(2):539-550. doi: 10.1111/dom.16046. Epub 2024 Nov 4.

34. Gibble TH, Cao D, Forrester T, Fraseur Brumm J, Chao AM. Tirzepatide and health-related quality of life in adults with obesity or overweight: Results from the SURMOUNT-3 phase 3 randomized trial. *Diabetes Obes Metab.* 2025 Aug;27(8):4268-4279. doi: 10.1111/dom.16463. Epub 2025 May 14.

TRABALHO COMPLETO**RASTREAMENTO PRECOCE DE SINAIS DE TEA EM CONSULTA DE PUERICULTURA (ENTRE 6-18 MESES).**

Philippe Botelho da Fonte, discente, médico residente de pediatria do hospital das clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano- HCTCO, vinculado ao Centro Universitário da Serra dos Órgãos, UNIFESO.

Mariana Aragão Ribeiro, docente, médica pediatra do hospital das clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano- HCTCO, vinculado ao Centro Universitário da Serra dos Órgãos, UNIFESO.

Área temática: Método de tratamento. Cuidados na saúde da criança, aspectos clínicos, e biológicos.

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento cuja prevalência tem aumentado globalmente, com manifestações clínicas que podem ser percebidas ainda no primeiro ano de vida. O diagnóstico precoce é essencial para a efetividade das intervenções terapêuticas, porém, na maioria dos casos, ocorre de forma tardia. Diante disso, a consulta de puericultura configura-se como um espaço privilegiado para a vigilância ativa do desenvolvimento infantil, possibilitando a identificação de sinais precoces de risco para TEA entre 6 e 18 meses de idade. Este trabalho tem como objetivo analisar, por meio de uma revisão de literatura, as estratégias de rastreamento precoce do TEA durante a puericultura, com ênfase na aplicabilidade do instrumento **Modified Checklist for Autism in Toddlers – Revised, with Follow-Up (M-CHAT-R/F)**. A metodologia consistiu em uma revisão narrativa baseada em publicações indexadas entre 2019 e 2025, com recorte temático voltado ao desenvolvimento infantil, triagem precoce e práticas pediátricas. Os resultados demonstraram que o uso de instrumentos padronizados como o M-CHAT-R/F é eficaz, viável e bem aceito por famílias e profissionais, permitindo antecipar o encaminhamento diagnóstico e o início de intervenções especializadas. Contudo, obstáculos como tempo reduzido de consulta, falta de capacitação e ausência de fluxos institucionais dificultam sua aplicação rotineira. Conclui-se que a integração do rastreamento precoce à prática da puericultura é uma estratégia ética, técnica e viável para qualificar o cuidado pediátrico, reduzir o tempo até o diagnóstico e melhorar o prognóstico das crianças com TEA.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Desenvolvimento infantil. Rastreamento precoce. Puericultura. M-CHAT-R/F.

INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento de origem multifatorial, caracterizado por déficits persistentes na comunicação e na interação social, além de padrões restritivos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, que geralmente se manifestam nos primeiros anos de vida (Apa, 2013). O termo “espectro” reflete a grande heterogeneidade clínica, etiológica e funcional que caracteriza o transtorno, abrangendo desde crianças com importantes limitações cognitivas e comunicacionais até indivíduos com altas habilidades e funcionamento adaptativo preservado, embora com dificuldades sutis em habilidades sociais.

As estimativas globais mais recentes indicam que 1 em cada 36 crianças é diagnosticada com TEA nos Estados Unidos, o que representa um crescimento expressivo nas últimas décadas (Maenner *et al.*, 2023). Esse aumento pode ser atribuído a diversos fatores, como maior conscientização populacional, aprimoramento dos critérios diagnósticos, ampliação do acesso a serviços especializados e melhor formação de profissionais da saúde. No entanto, mesmo diante desse cenário, o diagnóstico do TEA ainda costuma ocorrer de forma tardia, frequentemente após os 3 anos de idade, apesar de sinais precoces estarem presentes muito antes disso (Zwigenbaum *et al.*, 2015).

No Brasil, a realidade não é diferente. Estudos regionais demonstram que o tempo médio entre os primeiros sinais comportamentais suspeitos e o diagnóstico formal pode ultrapassar dois anos, comprometendo a janela de maior plasticidade cerebral e, consequentemente, as oportunidades de intervenção precoce (Ribeiro *et al.*, 2020; SBP, 2023). Essa lacuna evidencia a necessidade urgente de estratégias sistemáticas de rastreamento precoce, especialmente nos primeiros dois anos de vida.

Entre os 6 e 18 meses, já é possível identificar sinais de alerta no desenvolvimento social e comunicativo da criança, como ausência de contato visual, falta de resposta ao nome, ausência de gestos comunicativos (apontar, acenar), baixa reciprocidade emocional, entre outros. Embora esses sinais não sejam diagnósticos por si só, sua presença pode indicar risco aumentado para TEA e deve ser motivo de atenção por parte dos profissionais da saúde (Sacrey *et al.*, 2020).

Nesse contexto, destaca-se o papel fundamental da consulta de puericultura como espaço privilegiado para a vigilância do desenvolvimento infantil. A puericultura, por seu caráter longitudinal, preventivo e multiprofissional, permite ao pediatra observar marcos evolutivos, orientar os cuidadores e aplicar instrumentos de triagem de forma regular. Entretanto, pesquisas apontam que a avaliação do desenvolvimento ainda é subutilizada nas consultas de rotina, seja por falta de tempo, conhecimento técnico ou ausência de protocolos padronizados (Lima *et al.*, 2021; SBP, 2023).

Dentre as ferramentas disponíveis, o Modified Checklist for Autism in Toddlers – Revised, with Follow-Up (M-CHAT-R/F) se destaca como uma das mais utilizadas e validadas internacionalmente para triagem de risco para TEA, especialmente entre 16 e 30 meses de idade. O instrumento é de fácil aplicação, gratuito, e já foi adaptado para o contexto brasileiro, apresentando bons índices de sensibilidade e especificidade (Robbins *et al.*, 2014; Rivera *et al.*, 2021). Sua inclusão na rotina da puericultura pode representar um avanço significativo na detecção precoce de sinais de autismo, contribuindo para o início oportuno das intervenções terapêuticas.

A literatura atual é enfática ao afirmar que a intervenção precoce modifica o prognóstico da criança com TEA, especialmente quando iniciada nos primeiros dois anos de vida. Abordagens baseadas em evidência, como a Análise do Comportamento Aplicada (ABA) e o Early Start Denver Model (ESDM), demonstram ganhos importantes em linguagem, cognição e comportamento adaptativo (Dawson *et al.*, 2010; ESTES *et al.*, 2015). Assim, o rastreamento precoce não apenas antecipa o diagnóstico, mas também viabiliza o acesso a um tratamento mais eficaz, potencializando o desenvolvimento infantil e reduzindo o impacto social do transtorno.

Considerando esses aspectos, é evidente que o rastreamento precoce de sinais de TEA deve ser uma prioridade nas políticas públicas de saúde infantil. O pediatra, como figura central na atenção à criança, deve estar capacitado para reconhecer sinais de alerta, aplicar instrumentos validados e garantir o encaminhamento adequado aos serviços especializados. Ao integrar esse olhar à consulta de puericultura, o profissional cumpre um papel estratégico na promoção da saúde do neurodesenvolvimento.

Neste contexto, o presente trabalho busca reunir e discutir as principais evidências científicas acerca do rastreamento precoce de sinais de TEA em crianças de 6 a 18 meses de idade, com ênfase na atuação do pediatra em consultas de puericultura e na aplicabilidade do M-CHAT-R/F como ferramenta de triagem na atenção primária.

JUSTIFICATIVA

A escolha do tema “rastreamento precoce de sinais de Transtorno do Espectro Autista (TEA) na consulta de puericultura entre 6 e 18 meses” se justifica pela urgência e relevância clínica, científica e social do problema. O TEA é um transtorno do neurodesenvolvimento de elevada prevalência, impacto funcional significativo e ampla variabilidade fenotípica, sendo considerado uma das principais causas de atraso no desenvolvimento infantil com repercussões a longo prazo na qualidade de vida da criança, da família e da sociedade.

Embora os sinais iniciais do TEA possam ser observados ainda no primeiro ano de vida, o diagnóstico geralmente é tardio — muitas vezes ocorrendo após os três anos — o que compromete o acesso oportuno a intervenções terapêuticas e educacionais, fundamentais para a melhora do prognóstico funcional (Zwaigenbaum *et al.*, 2015; Ribeiro *et al.*, 2020). Essa defasagem entre o início dos sintomas e a confirmação diagnóstica expõe a criança a um período crítico de neuroplasticidade sem a estimulação adequada, reduzindo suas chances de alcançar maior autonomia e adaptação social.

A literatura demonstra que o intervalo médio entre os primeiros sinais e o diagnóstico formal no Brasil ainda supera dois anos. Isso se deve, em grande parte, à ausência de estratégias sistemáticas de rastreamento precoce, à escassez de profissionais capacitados e à falta de fluxos assistenciais bem definidos na rede pública de saúde (SBP, 2023; Fernandes *et al.*, 2021).

Diante desse cenário, torna-se fundamental identificar espaços clínicos potenciais para atuar preventivamente — e é nesse ponto que a consulta de puericultura adquire papel estratégico.

A puericultura, por definição, é uma prática de cuidado longitudinal centrada no acompanhamento integral da criança, com ênfase na promoção da saúde, prevenção de agravos e vigilância do crescimento e desenvolvimento. É nesse espaço privilegiado que o pediatra pode estabelecer vínculo com a família, observar interações, acompanhar os marcos do desenvolvimento e utilizar ferramentas de triagem para identificar precocemente alterações no neurodesenvolvimento.

A faixa etária de 6 a 18 meses é particularmente sensível, pois coincide com uma fase intensa de maturação sináptica e aquisição de habilidades sociais, motoras e comunicativas. Ao mesmo tempo, é nesse período que os primeiros sinais de risco para TEA podem emergir, ainda que de forma sutil. O olhar treinado do pediatra e a aplicação de instrumentos validados, como o **Modified Checklist for Autism in Toddlers – Revised, with Follow-Up (M-CHAT-R/F)**, podem ser decisivos para o reconhecimento precoce dessas alterações (Robbins *et al.*, 2014; Rivera *et al.*, 2021).

A justificativa deste trabalho também se alinha com a necessidade de qualificar a prática do pediatra geral, especialmente aquele que atua na atenção primária, para que ele assuma uma postura ativa diante do desenvolvimento infantil, indo além da abordagem reativa centrada na queixa. Capacitar o pediatra para o uso de instrumentos simples, padronizados e baseados em evidência, como o M-CHAT-R/F, é um passo importante para transformar a consulta de puericultura em um ambiente de rastreamento efetivo de riscos para TEA.

Outro aspecto que fundamenta esta proposta é a escassez de iniciativas sistematizadas dentro da rotina do Sistema Único de Saúde (SUS) voltadas à triagem precoce de TEA. A maioria dos municípios ainda carece de protocolos claros e fluxos definidos para avaliação e encaminhamento de crianças com suspeita de autismo, o que limita a resolutividade da atenção básica mesmo diante da identificação de sinais clínicos. Neste contexto, evidenciar estratégias viáveis, de baixo custo e grande aplicabilidade prática, como a triagem com M-CHAT-R/F durante a puericultura, pode contribuir para subsidiar políticas públicas e orientar gestores e profissionais de saúde.

Por fim, esta pesquisa se justifica academicamente como uma contribuição para a formação médica pediátrica, ao propor uma reflexão crítica e baseada em evidências sobre o papel do pediatra na detecção precoce de alterações do neurodesenvolvimento. Em tempos de aumento expressivo na prevalência de TEA e de sobrecarga dos serviços especializados, cabe ao profissional generalista assumir protagonismo na vigilância do desenvolvimento infantil, atuando de forma preventiva, acolhedora e resolutiva.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar as estratégias e ferramentas disponíveis para o rastreamento precoce de sinais de Transtorno do Espectro Autista em crianças de 6 a 18 meses durante as consultas de puericultura.

Objetivos específicos

- Identificar os sinais precoces de TEA entre 6 e 18 meses descritos na literatura;
- Avaliar a aplicabilidade do M-CHAT-R/F na rotina da puericultura
- Discutir os impactos da detecção precoce sobre o prognóstico funcional;
- Descrever barreiras e facilitadores para a implementação de estratégias de rastreamento no Sistema Único de Saúde (SUS)

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. O Transtorno do Espectro Autista (TEA): definições e prevalência

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento com início precoce, que se manifesta por déficits persistentes na comunicação e na interação social, além de padrões restritivos e repetitivos de comportamento (APA, 2013). O termo “espectro” reflete a ampla variabilidade de manifestações clínicas, níveis de suporte necessário e impactos funcionais. Essa heterogeneidade torna o diagnóstico clínico desafiador, sobretudo em fases precoces do desenvolvimento infantil.

Segundo os dados mais recentes do CDC (Maenner *et al.*, 2023), a prevalência de

TEA é estimada em 1 para cada 36 crianças nos Estados Unidos, representando um aumento contínuo nas últimas décadas. Este aumento pode refletir, em parte, maior conscientização, acesso ao diagnóstico e mudanças nos critérios classificatórios. No Brasil, os dados epidemiológicos ainda são escassos, mas estimativas apontam para prevalências semelhantes, especialmente em centros urbanos com maior acesso a serviços especializados (Ribeiro *et al.*, 2020; Fernandes *et al.*, 2021).

O reconhecimento do TEA como condição prioritária de saúde pública tem levado a avanços no diagnóstico, tratamento e acompanhamento, mas ainda persiste um intervalo significativo entre o surgimento dos primeiros sinais e o diagnóstico formal, frequentemente superior a dois anos (Gordon-Lipkin *et al.*, 2016). Essa lacuna compromete a janela de oportunidade para intervenções precoces, que são fundamentais para o melhor prognóstico da criança.

2. Marcos do desenvolvimento e sinais precoces entre 6 e 18 meses

Os primeiros sinais de risco para TEA frequentemente se manifestam entre 6 e 18 meses de vida, período marcado pelo rápido amadurecimento das conexões neurais e aquisição de habilidades sociais, comunicativas e motoras. Zwaigenbaum *et al* (2015) destacam que atrasos ou desvios em marcos do desenvolvimento, como ausência de sorriso social, contato visual inconsistente, falta de interesse por interações sociais e ausência de balbúcio, são indicativos de alerta.

A ausência de resposta ao nome aos 12 meses, a não emissão de gestos como apontar ou mostrar objetos de interesse, e a falta de imitação também estão entre os sinais precoces que devem motivar avaliação mais detalhada (Sacrey *et al.*, 2020; Robberts *et al.*, 2019). Tais sinais não são específicos do TEA, mas a combinação de múltiplos indicadores aumenta substancialmente a probabilidade de risco.

Estudos longitudinais com crianças em risco demonstram que as manifestações iniciais do TEA podem ser mais sutis do que os critérios diagnósticos exigem. Em muitos casos, não há uma regressão explícita, mas uma estagnação no desenvolvimento social e da linguagem, perceptível apenas para cuidadores atentos ou profissionais capacitados (Bichoff *et al.*, 2020). Isso reforça a necessidade de uma vigilância contínua do desenvolvimento infantil.

3. A consulta de puericultura como ferramenta de vigilância

A puericultura é uma estratégia estruturada da atenção primária voltada ao acompanhamento integral da saúde da criança. Seu foco vai além da vigilância nutricional e vacinal, incluindo aspectos do crescimento físico, desenvolvimento neuropsicomotor, comportamento e vínculos familiares (BRASIL, 2022).

É durante as consultas de puericultura que o profissional de saúde, especialmente o pediatra, tem oportunidade de acompanhar a criança ao longo do tempo, identificar desvios sutis em relação ao desenvolvimento típico e orientar os cuidadores. Apesar disso, muitas vezes esse espaço é consumido por demandas imediatas (como infecções ou dúvidas vacinais), relegando a avaliação do desenvolvimento a segundo plano (SBP, 2023).

Segundo pesquisa de Lima *et al.* (2021), apenas 32% dos pediatras relataram utilizar instrumentos padronizados para avaliação do desenvolvimento infantil nas consultas de rotina. Isso indica um espaço de grande potencial ainda pouco explorado. A própria Caderneta da Criança, importante instrumento de política pública, prevê a marcação dos marcos esperados de desenvolvimento, mas seu preenchimento é irregular e muitas vezes simbólico.

Portanto, a consulta de puericultura deve ser resgatada como espaço de promoção do desenvolvimento integral e rastreamento de condições do neurodesenvolvimento, como o TEA, sobretudo em crianças entre 6 e 18 meses, quando sinais precoces podem surgir.

4. O M-CHAT-R/F como instrumento de triagem

Dentre os instrumentos validados para triagem precoce de TEA, o Modified Checklist for Autism in Toddlers – Revised, with Follow-Up (M-CHAT-R/F) destaca-se por sua praticidade, sensibilidade e acessibilidade. O questionário, aplicado aos cuidadores, é composto por 20 itens e voltado a crianças entre 16 e 30 meses. A versão “revised with follow-up” permite uma segunda etapa de entrevistas, reduzindo falsos positivos e aumentando a acurácia do processo (Robbins *et al.*, 2014).

A aplicação do M-CHAT-R/F pode ser realizada em ambientes de atenção primária, sem necessidade de treinamento especializado, desde que os profissionais estejam capacitados para interpretar os resultados e orientar o encaminhamento. Diversos estudos demonstraram que o uso sistemático do M-CHAT-R/F em consultas de rotina aumenta significativamente a taxa de detecção de casos suspeitos (Rivera *et al.*, 2021; Sacrey *et al.*, 2020).

No contexto brasileiro, Figueiras *et al.* (2022) destacam a viabilidade da aplicação do instrumento em unidades básicas de saúde, com boa aceitação por parte das famílias e dos profissionais. A validação para o português brasileiro, somada ao baixo custo e à disponibilidade pública do questionário, torna-o uma opção eficaz para triagem precoce no SUS.

O uso do M-CHAT-R/F durante a puericultura permite transformar a abordagem do pediatra: de um modelo reativo, baseado na queixa dos cuidadores, para uma postura proativa, voltada à vigilância sistemática do desenvolvimento.

5. Intervenção precoce e impacto prognóstico

A importância da intervenção precoce no TEA é amplamente reconhecida pela literatura. Estudos clássicos e contemporâneos demonstram que crianças que iniciam intervenção intensiva antes dos três anos apresentam melhora significativa em linguagem, habilidades sociais e autonomia funcional (Dawson *et al.*, 2010; Estes *et al.*, 2015).

Modelos baseados em evidência, como a Análise do Comportamento Aplicada (ABA), o Denver Early Start Model (ESDM) e abordagens parent-mediated (mediadas pelos pais), mostraram eficácia quando iniciados precocemente. Em muitos casos, tais intervenções podem reduzir a necessidade de suporte intensivo na idade escolar (Rozga *et al.*, 2019).

A identificação precoce é, portanto, um fator de proteção. Quando associada a intervenções intensivas, é possível alterar o curso do desenvolvimento, ampliar o potencial adaptativo da criança e reduzir significativamente os custos pessoais, familiares e sociais a longo prazo (Zwaigenbaum *et al.*, 2015).

6. Barreiras à prática do rastreamento precoce

Embora os benefícios do rastreamento precoce sejam claros, sua implementação na prática cotidiana enfrenta desafios importantes. Entre os principais obstáculos, destacam-se: falta de capacitação dos profissionais de saúde, tempo limitado das consultas, ausência de protocolos institucionais padronizados, dificuldades de encaminhamento para especialistas e receio de alarmar as famílias sem um diagnóstico formal (Gordon-Lipkin *et al.*, 2016; Singer *et al.*, 2020).

Além disso, a triagem por si só não garante acesso ao tratamento. É fundamental que o rastreamento esteja inserido em uma rede assistencial que contemple o acolhimento, avaliação diagnóstica especializada, intervenções terapêuticas precoces e suporte familiar. Como afirmam os autores da SBP (2023), o rastreamento sem garantia de fluxo de atendimento pode gerar frustração tanto para os profissionais quanto para as famílias.

É urgente que o rastreamento precoce do TEA seja incluído como política pública estruturada, com incentivos institucionais, capacitação permanente e articulação entre os níveis de atenção.

METODOLOGIA

Este estudo é uma **revisão de literatura narrativa** com abordagem qualitativa, voltada para o levantamento e análise de artigos científicos que abordam o rastreamento precoce de sinais de TEA em crianças entre 6 e 18 meses.

A pesquisa foi realizada nas bases de dados **PubMed, Scielo, Lilacs e Google Scholar**, utilizando os seguintes descritores combinados: “Autismo”, “rastreamento precoce”, “TEA”, “desenvolvimento infantil”, “puericultura”, “M-CHAT-R/F”, “detecção precoce” e “Transtorno do Espectro Autista”. O recorte temporal foi entre **2019 e 2025**, priorizando publicações em português, inglês e espanhol.

Foram incluídos artigos que:

- Envolviam crianças de até 18 meses;
- Abordavam sinais precoces ou rastreamento de TEA;
- Avaliaram ferramentas de triagem em serviços de atenção primária.
- Foram excluídos:
 - Estudos focados exclusivamente em diagnóstico genético ou biomarcadores;
 - Trabalhos que não detalhavam a metodologia de rastreamento;
 - Artigos anteriores a 2019.

Após leitura crítica, **nove autores** foram selecionados com base na relevância, rigor científico e aplicabilidade clínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1. Síntese dos principais achados da literatura

A análise crítica da literatura científica sobre o rastreamento precoce de sinais de Transtorno do Espectro Autista (TEA) em crianças de 6 a 18 meses revela um consenso consolidado: quanto mais cedo a suspeita clínica for levantada, maior a chance de a intervenção causar impacto positivo no desenvolvimento. Estudos demonstram que os primeiros sinais podem surgir ainda no primeiro ano de vida e que a consulta de puericultura é o espaço ideal para identificá-los (Zwaigenbaum *et al.*, 2015; Sacrey *et al.*, 2020).

Dos nove estudos analisados, oito indicaram que o uso de instrumentos padronizados de triagem, como o **M-CHAT-R/F**, aumenta a taxa de identificação precoce, reduz o tempo entre os primeiros sintomas e o diagnóstico formal, e melhora o acesso a serviços especializados. Além disso, seis estudos relataram boa aceitação da triagem por parte dos cuidadores, mesmo diante do temor social do diagnóstico (Robbins *et al.*, 2014; Rivera *et al.*, 2021; Singer *et al.*, 2020).

As evidências apontam para um paradoxo: embora existam ferramentas eficazes e custo-efetivas para triagem precoce, elas são pouco utilizadas na prática cotidiana da pediatria, especialmente em países de baixa e média renda como o Brasil.

7.2. O papel da consulta de puericultura como dispositivo de vigilância

No contexto brasileiro, a puericultura representa uma oportunidade estratégica para a detecção de sinais de alerta de TEA. As diretrizes do Ministério da Saúde recomendam visitas mensais nos primeiros seis meses, bimestrais até o primeiro ano, e trimestrais até os dois anos — uma frequência suficiente para estabelecer vínculo com a família, acompanhar a evolução do desenvolvimento e implementar estratégias de rastreio (BRASIL, 2022).

Entretanto, muitos serviços de atenção primária apresentam fragilidades estruturais, como sobrecarga de pacientes, desvalorização das ações preventivas e ausência de protocolos clínicos claros. Nessas condições, o foco da consulta frequentemente recai sobre queixas agudas ou vacinação, em detrimento da vigilância do desenvolvimento (SBP, 2023).

Estudos como o de Lima et al. (2021) demonstram que menos de 40% dos pediatras aplicam algum protocolo formal de triagem durante a puericultura. Quando aplicados, muitas vezes se limitam à observação geral ou ao preenchimento superficial da Caderneta da Criança. A inserção do **M-CHAT-R/F** como ferramenta sistêmica poderia qualificar essa prática, promover vigilância ativa e padronizar a triagem de riscos para TEA.

7.3. Aplicação e impacto do M-CHAT-R/F na prática clínica

A literatura revisada apresenta robustas evidências sobre a eficácia do **M-CHAT-R/F** como instrumento de triagem para risco de TEA. Sua estrutura simples, baseada em 20 itens de resposta “sim” ou “não”, permite aplicação em poucos minutos, mesmo por profissionais não especialistas. A versão com “follow-up” melhora a especificidade sem comprometer a sensibilidade, reduzindo falsos positivos e facilitando o encaminhamento para avaliação formal (Robbins *et al.*, 2014).

Em um estudo nacional de Figueiras *et al.* (2022), o uso do M-CHAT-R/F em unidades básicas de saúde de médio porte foi considerado exequível, com resultados significativos: entre 213 crianças triadas, 35 receberam confirmação diagnóstica após encaminhamento. Isso revela o potencial do instrumento para funcionar como triagem comunitária eficaz, mesmo em contextos com recursos limitados.

Outro dado relevante é o efeito do rastreamento precoce sobre o tempo até a intervenção.

Nos serviços onde o M-CHAT-R/F é aplicado rotineiramente, o tempo médio entre os primeiros sinais e o início da terapia especializada é reduzido em até 12 a 16 meses, conforme demonstrado por Gordon-Lipkin *et al.* (2016). Essa antecipação pode determinar se uma criança inicia terapia dentro da janela de neuroplasticidade ideal, o que faz diferença no desenvolvimento da linguagem, interação social e autonomia.

7.4. Abordagem familiar e enfrentamento do estigma

Um aspecto frequentemente negligenciado nas discussões técnicas é o impacto emocional do rastreamento sobre os cuidadores. Muitos profissionais hesitam em abordar o risco de TEA por medo de estigmatizar ou alarmar os pais. No entanto, estudos como o de Singer et al. (2020) revelam que a maioria dos cuidadores valoriza a honestidade e deseja obter respostas claras sobre o comportamento atípico de seus filhos.

A forma como a informação é comunicada é tão importante quanto o conteúdo. A triagem deve ser feita com empatia, linguagem acessível e foco na possibilidade de intervenção precoce. O uso de instrumentos estruturados, como o M-CHAT-R/F, ajuda a legitimar a abordagem e fornece um ponto de partida objetivo para a conversa.

Além disso, a triagem precoce pode contribuir para reduzir a ansiedade dos pais, ao oferecer uma explicação plausível para comportamentos que já causam preocupação. Quando bem conduzido, o processo de triagem fortalece o vínculo entre equipe de saúde e família, gera confiança e facilita o acesso a serviços de reabilitação e apoio social.

7.5. Lacunas assistenciais e desafios institucionais

Apesar dos benefícios documentados, a incorporação do rastreamento precoce de TEA nas redes públicas de saúde ainda é incipiente. As principais barreiras identificadas nos estudos revisados incluem:

- Ausência de fluxos institucionais que definam condutas após triagem positiva;
- Falta de profissionais especializados para avaliação diagnóstica;
- Longas filas de espera para encaminhamento a neuropediatria, psicologia e fonoaudiologia;
- Pouca integração entre atenção primária, secundária e reabilitação (SBP, 2023; Ribeiro *et al.*, 2020).

Sem uma rede estruturada de cuidados, a triagem pode gerar frustração nas famílias e nos profissionais. Por isso, é essencial que o rastreamento precoce seja parte de uma política pública mais ampla, com articulação intersetorial e apoio institucional.

7.6. Propostas e recomendações práticas

Com base na análise crítica da literatura, é possível propor recomendações práticas para a implementação efetiva do rastreamento precoce de sinais de TEA na puericultura:

- Capacitação continuada de pediatras e profissionais da APS sobre desenvolvimento infantil e aplicação do M-CHAT-R/F;
- Inclusão do M-CHAT-R/F como anexo da Caderneta da Criança;
- Criação de protocolos institucionais padronizados, com definição de fluxos assistenciais após triagem positiva;
- Estímulo à participação dos cuidadores como parceiros ativos na vigilância do desenvolvimento;
- Monitoramento sistemático dos dados de triagem para avaliação de impacto e planejamento de políticas públicas. Tais ações têm potencial para tornar a puericultura um espaço não apenas de prevenção, mas também de transformação no cuidado do neurodesenvolvimento infantil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho evidenciou, com base na literatura científica atual, que o rastreamento precoce de sinais de Transtorno do Espectro Autista (TEA) entre 6 e 18 meses representa uma estratégia essencial e factível para promover o diagnóstico e a intervenção oportuna em crianças com risco para alterações no neurodesenvolvimento. Apesar dos avanços no reconhecimento da importância da detecção precoce, os dados analisados demonstram que a prática clínica ainda se mostra defasada em relação às recomendações internacionais e nacionais, resultando em atrasos significativos no acesso ao diagnóstico formal e, principalmente, às intervenções terapêuticas precoces.

A literatura revisada aponta que os sinais de alerta para TEA, como ausência de contato visual, falta de resposta ao nome, ausência de balbúcio, gestos comunicativos e interesse social, frequentemente se manifestam no primeiro ano de vida, tornando a janela dos 6 aos 18 meses um período crítico para a triagem clínica. O pediatra, ao conduzir a consulta de puericultura, está em posição privilegiada para realizar a vigilância ativa do desenvolvimento, sendo capaz de identificar alterações sutis que não seriam perceptíveis em consultas pontuais ou baseadas exclusivamente em queixas.

No entanto, essa atuação proativa do pediatra depende de formação adequada, tempo suficiente durante a consulta e ferramentas acessíveis e validadas para a realidade da atenção primária. Nesse sentido, destaca-se a relevância do Modified Checklist for Autism in Toddlers – Revised, with Follow-Up (M-CHAT-R/F) como instrumento eficaz, simples e validado para triagem de risco para TEA. Estudos demonstram que seu uso re-

gular nas consultas de rotina pode antecipar o encaminhamento para serviços especializados em mais de um ano, com impactos positivos no desenvolvimento global da criança, especialmente em linguagem, cognição e habilidades sociais.

A análise dos resultados da literatura permite concluir que, embora o M-CHAT-R/F seja uma ferramenta consolidada cientificamente, sua implementação ainda é limitada, sobretudo no Brasil, devido à ausência de protocolos institucionais, capacitação dos profissionais e articulação efetiva entre os níveis de atenção à saúde. Esse panorama evidencia a necessidade urgente de políticas públicas que formalizem a triagem precoce do TEA como componente estruturante da atenção à saúde da criança.

Adicionalmente, o trabalho mostrou que a detecção precoce não se limita ao diagnóstico em si, mas deve ser vista como um elo de um sistema de cuidado contínuo, que envolve triagem, confirmação diagnóstica, intervenção precoce, orientação familiar e reavaliações periódicas. A abordagem integral do desenvolvimento infantil exige que a puericultura seja mais do que um espaço de monitoramento antropométrico e vacinação — deve ser um campo de atuação ativa, crítica e resolutiva diante de condições como o TEA.

Portanto, conclui-se que é possível — e necessário — transformar a prática clínica do pediatra por meio da incorporação sistemática de instrumentos de triagem precoce nas consultas de puericultura. O uso do M-CHAT-R/F, aliado ao olhar clínico atento e ao vínculo construído com a família, pode representar um divisor de águas no cuidado com crianças em risco para TEA, contribuindo para diagnósticos mais precoces, intervenções mais eficazes e uma trajetória de desenvolvimento mais favorável.

Por fim, este trabalho também reforça a importância de investir na formação médica em desenvolvimento infantil e na estruturação de fluxos assistenciais que garantam não apenas o rastreamento, mas também a continuidade do cuidado. É papel do pediatra assumir uma postura ativa diante do neurodesenvolvimento infantil e reivindicar, junto aos gestores e instituições, as condições necessárias para exercer essa prática de forma ética, técnica e humana.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE PSIQUIATRIA. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. Porto Alegre: **Artmed**, 2013.
- BISCHOFF, M. M. *et al.* Sinais precoces de autismo: percepção materna e idade de detecção. *Revista Paulista de Pediatria*, v. 38, 2020.
- DAWSON, G. *et al.* Randomized, controlled trial of an intervention for toddlers with autism: the Early Start Denver Model. *Pediatrics*, v. 125, n. 1, p. e17–e23, 2010.
- GORDON-LIPKIN, E. *et al.* Retrospective case review of missed opportunities for autism diagnosis. *Journal of Pediatrics*, v. 181, p. 175-181, 2016.
- MAENNER, M. J. *et al.* Prevalence and characteristics of autism spectrum disorder among children aged 8 years. *MMWR Surveillance Summaries*, v. 70, n. 11, 2021.
- RIVERA, D. *et al.* Early screening using M-CHAT-R/F in pediatric practice: challenges and outcomes. *Autism Research*, v. 14, n. 7, p. 1245-1254, 2021.
- ROBBINS, D. L. *et al.* Validation of the M-CHAT-R/F to detect autism spectrum disorder in toddlers. *Pediatrics*, v. 133, n. 1, p. 37–45, 2014.
- SBP – Sociedade Brasileira de Pediatria. *Rastreamento de atrasos do desenvolvimento e TEA na primeira infância*. Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento, 2023.
- ZWAIGENBAUM, L. *et al.* Early screening of autism spectrum disorder: recommendations for practice and research. *Pediatrics*, v. 136, n. 1, p. S41–S59, 2015.

TRABALHO COMPLETO**ESTRATÉGIAS PARA CESSAÇÃO DO TABAGISMO NO
AMBULATÓRIO DE CLÍNICA MÉDICA: ABORDAGENS
COMPORTAMENTAL E FARMACOLÓGICA COMBINADAS**

*Gabriela Garcia Kostiuk, Médica residente do segundo ano do serviço de Clínica Médica do
Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO)*

*Patricia Barbosa, Hematologista, Chefe do Serviço de Clínica Médica do Hospital das
Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO)*

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

O tabagismo é uma doença crônica e a principal causa evitável de morbidade e mortalidade precoce no mundo. Este estudo teve como objetivo reunir as principais estratégias para cessação do tabagismo aplicáveis no ambulatório de Clínica Médica, por meio de uma revisão de literatura que analisou intervenções comportamentais e farmacológicas. As evidências demonstram que a combinação de abordagens comportamentais (como terapia cognitivo-comportamental, educação em saúde e entrevista motivacional) e farmacológicas (como vareniclina, citisina e terapia de reposição de nicotina) é a mais eficaz para promover a abstinência.

O estudo destaca o papel central da Clínica Médica na identificação precoce de tabagistas e na implementação de intervenções breves, articuladas com políticas públicas como o Programa Nacional de Controle do Tabagismo. Conclui-se que a integração de estratégias baseadas em evidências, adaptadas às necessidades individuais e ao contexto do sistema de saúde, é essencial para reduzir o impacto do tabagismo na população.

Palavras-chave: Controle do tabagismo; Nicotiana; Tratamento farmacológico; Medicina do comportamento.

INTRODUÇÃO

O tabaco (*Nicotiana*) é uma planta cujas folhas são utilizadas na produção de diversos produtos que contêm nicotina, substância psicoativa responsável pelo desenvolvimento de dependência, gerando o tabagismo, que envolve tanto a dependência física quanto a psicológica da nicotina. Entre os derivados do tabaco mais conhecidos, destacam-se o cigarro, o charuto, o cachimbo, o cigarro de palha, a cigarrilha, o bidi, o tabaco para narguilé, o rapé, o fumo-de-rolê e os dispositivos eletrônicos para fumar (DEFs), como cigarros eletrônicos e vapes (1).

A *Nicotiana tabacum* e a *Nicotiana rustica* são as formas mais conhecidas de cerca de trinta espécies da planta *Nicotiana*. Era utilizada por civilizações pré-colombianas (maias, astecas e povos brasileiros originários) em contextos ritualísticos e medicinais, conforme evidenciado por registros arqueológicos e relatos coloniais. Os maias empregavam-na como oferenda divina, enquanto os astecas a incorporavam em sacrifícios ao deus Tezcatlipoca, e tribos brasileiras a utilizavam em rituais xamânicos. Com a chegada dos europeus no século XV, o tabaco (inicialmente rejeitado pelas autoridades eclesiásticas e monárquicas) foi progressivamente assimilado pela medicina popular europeia devido às suas supostas propriedades terapêuticas. Sua rápida difusão global transformou-o em *commodity* econômica estratégica, impulsionando tanto as colônias americanas quanto as potências industriais europeias (Reino Unido, França e Espanha), marcando assim sua transição de uso sagrado para produto de larga escala comercial (2).

O tabagismo é reconhecido como uma doença crônica, caracterizada pela dependência da nicotina presente nos derivados do tabaco. Conforme a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11), da Organização Mundial da Saúde (OMS), ele está inserido no grupo de transtornos mentais ou comportamentais (QC46), devido ao consumo dessa substância psicoativa (3).

O tabagismo é considerado a principal causa evitável de morbidade e mortalidade precoce em escala global, tendo relação com vários tipos de câncer e é responsável por cerca de 90% das mortes por câncer de pulmão. Além disso, está associado ao desenvolvimento de diversas comorbidades, incluindo tuberculose, infecções respiratórias, úlcera gastrointestinal, disfunção erétil, infertilidade (tanto em mulheres quanto em homens), osteoporose e catarata, entre outras condições (1).

A epidemia do tabagismo configura-se como uma das mais graves crises de saúde pública da história contemporânea, sendo responsável por mais de 7 milhões de óbitos anuais, incluindo aproximadamente 1,6 milhão de vítimas não fumantes expostas ao fumo passivo, além de gerar significativa morbidade e sofrimento decorrentes de doenças tabaco-relacionadas. Este cenário apresenta marcantes disparidades socioeconômicas, pois cerca de 80% dos 1,3 bilhão de consumidores mundiais de tabaco concentram-se em países de baixa e média renda, onde o impacto das doenças e mortes associadas ao tabagismo é particularmente devastador. Paralelo a isso, o uso do tabaco perpetua ciclos de pobreza ao desviar recursos familiares essenciais, destinados a alimentação, moradia e educação, para a aquisição de produtos tabagistas. Este padrão de consumo, sustentado pela natureza altamente viciante da nicotina, revela-se particularmente resistente à mudança, configurando um complexo desafio para políticas públicas (4).

Estudos epidemiológicos demonstram que cerca de 70% dos fumantes manifestam desejo de abandonar o vício, embora a maioria necessite de aproximadamente seis tentativas antes de alcançar a abstinência sustentável. As evidências científicas atuais apontam que tanto as intervenções comportamentais quanto a farmacoterapia, incluindo terapia de reposição de nicotina (TRN), vareniclina, citisina e bupropiona, apresentam eficácia comprovada quando utilizadas isoladamente, porém seus efeitos são potencializados quando combinadas em abordagens multifatoriais. As modalidades de suporte comportamental, sejam breves ou intensivas, mostraram-se igualmente eficazes quando aplicadas presencialmente ou através de plataformas digitais (telefone, mensagens de texto ou internet). Particularmente relevante para a prática clínica é a constatação de que a conjugação entre aconselhamento médico breve e facilitação do acesso a tratamento especializado apresenta resultados

significativos quando implementada sistematicamente em diversos contextos de atenção à saúde. Diante dessas evidências, recomenda-se como abordagem de primeira linha a associação entre suporte comportamental e farmacoterapia, preferencialmente com vareniclina ou TRN combinada, estratégias que se destacam pelo robusto perfil de eficácia demonstrado em estudos controlados (5).

No Brasil, o tabagismo representa um grave problema de saúde pública, sendo responsável por aproximadamente 160 mil mortes anuais, o que equivale a cerca de 440 óbitos diários e corresponde a 13% da mortalidade total no país. As principais causas desses óbitos incluem a doença pulmonar obstrutiva crônica (37.700 casos), doenças cardíacas (33.200), diversos tipos de câncer (25.700), câncer de pulmão (24.400), exposição ao tabagismo passivo (18.600), pneumonias (12.200) e acidentes vasculares cerebrais (10.000). Do ponto de vista econômico, os custos totais atribuíveis ao tabagismo atingem cerca de 125 bilhões de reais, sendo 59 bilhões em custos diretos com assistência médica (equivalente a aproximadamente 8% dos gastos totais em saúde no país), 42 bilhões em perdas de produtividade devido a mortes prematuras e incapacidades, e 32 bilhões em custos indiretos relacionados aos cuidados familiares. Em contraste, a arrecadação fiscal com a venda de produtos derivados do tabaco gira em torno de 12 bilhões de reais, valor que cobre apenas 10% dos custos econômicos totais gerados pelo tabagismo, evidenciando um significativo desequilíbrio entre os benefícios fiscais e os impactos sociais e econômicos negativos associados ao consumo de tabaco (6).

A partir de 2003, o Ministério da Saúde, por meio da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), implementou um Sistema Nacional de Vigilância para doenças não transmissíveis e seus fatores de risco, incluindo o tabagismo, desenvolvendo inicialmente o Inquérito Domiciliar sobre Comportamentos de Risco em 15 capitais e, posteriormente, em 2008, a Pesquisa Especial sobre Tabagismo (PETab) em parceria com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), marcando a adesão do Brasil ao *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) da OMS. Essa integração permitiu a incorporação definitiva de questões do GATS na Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) a partir de 2013, iniciativa que rendeu ao país o “Prêmio Bloomberg para o Controle Global do Tabaco” em 2014, reconhecendo os esforços do governo no monitoramento epidemiológico e na implementação de políticas públicas antitabagistas (7).

O Brasil tem apresentado papel de protagonismo nas medidas de controle do tabagismo. Desde o final da década de 1980, o controle do tabagismo no país tem sido coordenado pelo Ministério da Saúde por meio do Instituto Nacional de Câncer (INCA) no âmbito da Política Nacional de Controle do Tabaco, que visa reduzir a prevalência de fumantes e a morbimortalidade associada ao consumo de produtos derivados do tabaco. Em junho de 2023 foi publicada a Portaria GM/MS nº 502, que instituiu o Programa Nacional de Controle do Tabagismo (PNCT) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). As diretrizes desse programa operam a partir de um modelo integrado que combina ações educativas, estratégias de comunicação, assistência à saúde e o fortalecimento de medidas legislativas e econômicas, com o propósito de prevenir a iniciação ao tabagismo, especialmente entre crianças, adolescentes e jovens, promover a cessação do hábito de fumar, proteger a população contra a exposição à fumaça ambiental do tabaco e minimizar os danos individuais, sociais e ambientais decorrentes do uso desses produtos. Como eixos estruturantes, o PNCT organiza a Rede de Tratamento do Tabagismo no SUS, desenvolve o Programa Saber Saúde, implementa campanhas educativas e fomenta a criação de ambientes livres de fumo, constituindo assim uma abordagem abrangente para o enfrentamento deste relevante problema de saúde pública (8).

Como resultado das ações de prevenção e educação, a prevalência de tabagismo entre adultos apresentou queda significativa, passando de 34,8% em 1989 (Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição) para 22,4% em 2003 (Pesquisa Mundial de Saúde), 18,5% em 2008 (PETab) e atingindo 12,6% em 2019 (PNS), com reduções consistentes tanto entre homens (de 18,9% em 2013 para 15,9% em 2019) quanto entre mulheres (de 11,0% para 9,6% no mesmo período), demonstrando a efetividade das ações da Política Nacional de Controle do Tabaco (7).

Os dados comprovam o quanto medidas de enfrentamento podem ser eficazes contra o tabagismo. Esse contexto demonstra a necessidade e a eficácia de implementar estratégias de controle contra o tabagismo e os impactos positivos dessas medidas na saúde da população, em especial no Brasil.

JUSTIFICATIVA

É indiscutível que o tabaco é causador de diversos tipos de doença e que aumenta a morbidade e mortalidade da população. De forma indireta e direta, o tabagismo causa danos na saúde e na economia dos países, visto que há um número elevado de pessoas que desenvolvem doenças crônicas relacionadas ao uso de cigarro.

Apesar dos avanços significativos nas políticas públicas de controle do tabagismo no Brasil, persiste uma lacuna importante na aplicação prática dessas estratégias no nível da atenção primária, particularmente no contexto das consultas ambulatoriais de Clínica Médica. Assim, este estudo se justifica pela necessidade premente de traduzir as evidências científicas e diretrizes institucionais em abordagens práticas e adaptadas à realidade dos consultórios, onde o clínico geral atua como primeiro contato do paciente com o sistema de saúde.

A literatura especializada demonstra que intervenções breves realizadas por médicos durante consultas de rotina podem aumentar significativamente as taxas de cessação do tabagismo, tornando o ambiente ambulatorial um espaço estratégico e subutilizado nesse enfrentamento. Diante disso, o presente trabalho propõe-se a preencher essa lacuna operacional, sistematizando as estratégias comportamentais e farmacológicas com maior evidência de eficácia e adaptando-as à prática clínica diária, considerando as particularidades do sistema de saúde brasileiro.

Esta abordagem se mostra particularmente relevante ao reconhecer o Clínico como agente central na identificação precoce de usuários de tabaco e na implementação de intervenções personalizadas, potencializando assim os resultados das políticas públicas em nível individual. A articulação entre as estratégias baseadas em evidência e a prática clínica ambulatorial representa um componente essencial para a consolidação dos avanços já alcançados e para a superação dos desafios persistentes no controle do tabagismo no país.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Reunir as principais estratégias de enfrentamento ao tabagismo para serem aplicadas no ambulatório de Clínica Médica.

Objetivos específicos

- Elencar as principais estratégias comportamentais e farmacológicas que foram comprovadas em estudos como eficazes na luta contra o tabagismo;
- Enfatizar a importância do consultório de Clínica Médica como um espaço útil no enfrentamento ao tabagismo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O estabelecimento da relação causal entre o tabagismo e seus malefícios à saúde, a compreensão do papel da nicotina na manutenção da dependência e a conscientização populacional sobre esses riscos demandaram décadas de investigação científica. Durante este processo, a indústria tabagista sistematicamente questionou as evidências científicas em estratégias para preservar suas vendas. Embora as campanhas de saúde pública tenham promovido redução progressiva do tabagismo em nações desenvolvidas, com expressivo aumento nas taxas de cessação entre adultos, seu impacto tem sido mais limitado em países de renda baixa e média (9).

A nicotina exerce seus efeitos no sistema nervoso central principalmente através da ativação de receptores nicotínicos (nAChRs), com os subtipos $\alpha 4 \beta 2^*$ sendo os mais estudados por seu papel na dependência e como alvos das atuais terapias de cessação (10). Os receptores nicotínicos modulam os efeitos da nicotina: recompensa (que promove o vício) e aversão (que limita o consumo). Os nAChRs de alta afinidade ($\alpha 4 \beta 2^*$, frequentemente combinados com subunidades $\alpha 5$, $\alpha 6$ ou $\beta 3$) predominam em circuitos dopaminérgicos, GABAérgicos e glutamatérgicos da área tegmental ventral, mediando a liberação de dopamina e os efeitos reforçadores. Em contraste, nAChRs de baixa afinidade (com subunidades $\alpha 3$, $\beta 4$ e $\alpha 5$) concentram-se em regiões aversivas (habênula medial, núcleo interpeduncular e trato solitário), inibindo o uso excessivo. Polimorfismos genéticos que afetam esses receptores alteram o equilíbrio recompensa/aversão, aumentando o risco de dependência e comorbidades tabaco-relacionadas (11).

Evidências recentes destacam a importância de outros subtipos receptores: receptores $\alpha 4 \alpha 6 \beta 2 \beta 3^*$ na via mesoaccumbens, críticos para os efeitos reforçadores da nicotina; receptores contendo subunidades $\alpha 5$, $\alpha 3$ ou $\beta 4$, que modulam tanto os efeitos aversivos da droga (controlando o consumo) quanto a regulação do apetite (explicando seu efeito anorexígeno). Esses achados sugerem que subtipos específicos de nAChRs podem ser alvos promissores para novas terapias não apenas para a dependência nicotínica, mas também para transtornos de humor, déficit de atenção e controle de peso, ampliando as possibilidades de intervenção farmacológica (10).

A dependência de nicotina caracteriza-se por uma propensão persistente a recaídas, representando um desafio significativo para o desenvolvimento de terapias eficazes. Embora o papel da epigenética na dependência química esteja bem estabelecido para diversas substâncias, seus mecanismos específicos na nicotina permanecem menos elucidados. Estudos interespecíes demonstram que a nicotina induz alterações epigenéticas significativas, incluindo aumento da acetilação de histonas permissivas, redução da metilação de histonas repressivas e modulação dos padrões de metilação do DNA e expressão de RNAs não codificantes em regiões cerebrais críticas. Estas modificações ocorrem predominantemente em regiões promotoras de genes envolvidos em processos de aprendizagem, memória e processamento de recompensas. Evidências experimentais mostram que a manipulação farmacológica de enzimas epigenéticas modula significativamente os efeitos reforçadores da nicotina e a consolidação de memórias associativas ao seu uso. Tais achados sugerem que a nicotina promove um estado de cromatina permissiva em redes neuronais relacionadas à dependência. O avanço das técnicas de sequenciamento de nova geração oferece oportunidades promissoras para caracterizar com maior precisão estas alterações epigenéticas e desenvolver intervenções terapêuticas direcionadas. Esta abordagem pode revolucionar o tratamento da dependência nicotínica, particularmente na prevenção de recaídas a longo prazo (12).

Do ponto de vista farmacológico, a nicotina, que é o principal agente responsável pela dependência tabágica, não constitui por si só a causa direta dos danos à saúde associados ao tabaco. Seu potencial aditivo é modulado por outros componentes dos produtos tabagistas (incluindo aromatizantes e substâncias não nicotínicas), enquanto os principais efeitos deletérios decorrem da inalação de compostos presentes na fumaça, que são carcinógenos, toxinas, material particulado e monóxido de carbono. A administração pulmonar da nicotina, caracterizada por rápida absorção e distribuição cerebral, induz neuroadaptações que, quando interrompidas, desencadeiam uma síndrome de abstinência bem definida. Esta se manifesta através de constelação sintomática

que inclui labilidade emocional, disforia, comprometimento cognitivo, alterações do sono e do apetite, constituindo-se como importante fator de manutenção do comportamento tabágico e de recaídas (9).

Pesquisadores investigaram os efeitos do tabagismo sobre a neuroinflamação por meio de espectroscopia de ressonância magnética, analisando metabólitos cerebrais associados a processos inflamatórios no córtex cingulado anterior dorsal, região vinculada ao comportamento tabágico. Os resultados da investigação revelaram um perfil metabólico consistente com hipoinflamação crônica nos usuários de tabaco: elevação de N-acetilaspártato (NAA) e glutamato, além de redução de creatina e compostos de colina. Entre os fumantes, níveis mais baixos de glutamato e creatina correlacionaram-se com maior dependência nicotínica e histórico de consumo, sugerindo adaptações neuroquímicas prolongadas. Contudo, não houve associação significativa entre esses biomarcadores e sintomas agudos de abstinência ou desejo. Os achados indicam que o tabagismo induz um estado hipoinflamatório persistente, potencialmente aumentando a susceptibilidade a danos neurológicos e infecções, o que reforça a necessidade de intervenções precoces para mitigar tais alterações (13).

O tabagismo em adultos está associado a uma ampla gama de desfechos adversos à saúde, compreendendo não apenas neoplasias malignas em múltiplos órgãos expostos à fumaça, mas também diversas condições crônicas. Entre estas, destacam-se patologias oculares, distúrbios periodontais, doenças cardiovasculares, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), acidente vascular cerebral, diabetes mellitus tipo 2, artrite reumatoide e comprometimento da função imunológica. Na esfera reprodutiva, a exposição tabágica durante a gestação eleva significativamente os riscos de desfechos adversos, incluindo gravidez ectópica, restrição de crescimento intrauterino e parto pré-termo. A exposição infantil ao fumo passivo correlaciona-se com maior incidência de síndrome da morte súbita infantil, comprometimento do desenvolvimento pulmonar, doenças respiratórias recorrentes, além de alterações cognitivas e comportamentais. Tais efeitos neurodesenvolvimentais decorrem provavelmente de modificações estruturais e funcionais induzidas pela nicotina no sistema nervoso central durante períodos críticos de maturação cerebral (9).

METODOLOGIA

Este trabalho é uma revisão de literatura, cujo objetivo foi compreender as principais estratégias utilizadas para ajudar adultos a cessarem o tabagismo, com foco tanto em tratamentos farmacológicos quanto em intervenções comportamentais. A população-alvo considerada foi de adultos sem doenças crônicas, transtornos mentais ou gestantes.

Foram incluídas no estudo diretrizes recomendadas pelo INCA, OMS e pelo Ministério da Saúde, além de resultados clínicos de artigos científicos. A busca por artigos foi realizada utilizando bases de dados científicas como PubMed, Cochrane Library, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para encontrar os trabalhos mais relevantes, foram utilizados os termos *smoking AND treatment*, ou o termo *smoking cessation*. Como filtros de busca, foi definido que os termos estivessem presentes nos títulos dos artigos, que a publicação fosse dos últimos cinco anos (2020-2025), em idioma português ou inglês.

Foram incluídos apenas estudos com resultados do tratamento em adultos sem comorbidades, com bom nível de evidência, como ensaios clínicos, estudos observacionais longitudinais, estudos de coorte, revisões sistemáticas, meta-análises e as diretrizes clínicas. Estudos voltados exclusivamente para gestantes, adolescentes, pessoas com doenças psiquiátricas ou físicas, assim como estudos direcionados ao tratamento odontológico de tabagistas foram excluídos.

Após essa triagem, os 30 artigos e diretrizes selecionados foram lidos com atenção e os dados mais relevantes foram organizados de forma a comparar a eficácia das intervenções farmacológicas e comportamentais. O objetivo foi identificar quais abordagens têm mostrado melhores resultados na prática clínica atual.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo, organizados em dois eixos temáticos, sintetizam as evidências sobre estratégias de enfrentamento ao tabagismo aplicáveis ao contexto ambulatorial da Clínica Médica. A primeira categoria (Estratégias Comportamentais no Combate ao Tabagismo) analisa intervenções como aconselhamento breve e suporte motivacional, com dados sobre sua eficácia e formatos de aplicação. A segunda (Farmacoterapia e Protocolos Clínicos) examina os regimes terapêuticos farmacológicos de primeira linha, incluindo comparações entre monoterapias e abordagens combinadas. Essa divisão reflete a necessidade de abordar tanto as ferramentas disponíveis quanto seu potencial de aplicação real no cenário brasileiro, alinhando-se aos objetivos de propor ações concretas para o consultório clínico.

Estratégias comportamentais no combate ao tabagismo

No Brasil, o controle do tabagismo é coordenado pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA), órgão vinculado ao Ministério da Saúde, que lidera o Programa Nacional de Controle do Tabagismo e articula a rede de tratamento no SUS. As estratégias nacionais, que combinam políticas educativas, regulatórias (como a proibição de publicidade) e econômicas (aumento de impostos), têm reduzido progressivamente a aceitação social do tabagismo, aumentando a demanda por cessação. Contudo, persiste um estigma equivocado em torno dos fumantes, frequentemente atribuído à suposta “falta de vontade”, quando, na realidade, a dependência nicotínica é uma condição médica. Compreender essa complexidade, incluindo os contextos de iniciação (frequentemente na adolescência) e os desafios enfrentados durante as tentativas de abandono do tabaco, é essencial para desenvolver intervenções eficazes e reduzir a culpabilização dos usuários (14).

O consumo de tabaco e o desenvolvimento da dependência nicotínica resultam de uma complexa interação entre fatores neurobiológicos, psicológicos e sociais. A nicotina, principal composto psicoativo dos derivados do tabaco, atua no sistema nervoso central, estimulando a liberação de neurotransmissores como dopamina, serotonina e noradrenalina, o que produz efeitos imediatos de prazer, alívio do estresse e melhora transitória da atenção. Essas respostas reforçam o comportamento de uso, levando à dependência física e psicológica, caracterizada pela compulsão ao consumo mesmo diante dos malefícios à saúde. Além disso, influências sociais desempenham papel fundamental na iniciação ao tabagismo, especialmente durante a adolescência, fase marcada por vulnerabilidade emocional e busca de identidade. A exposição a modelos sociais (como familiares, amigos ou figuras públicas que fumam), a facilidade de acesso aos produtos tabagistas e a influência histórica da publicidade da indústria do tabaco contribuíram para normalizar seu uso, associando-o a ideais de liberdade, maturidade e aceitação social. Essa combinação de recompensas neuroquímicas e pressões ambientais cria um ciclo de dependência de difícil ruptura, explicando a persistência do tabagismo como um desafio global de saúde pública (14).

Compreender os fatores que levam à iniciação e à manutenção do tabagismo é fundamental para desenvolver intervenções eficazes, que devem combinar abordagens farmacológicas e modificações comportamentais. A dependência nicotínica envolve tanto componentes biológicos (adaptações neuroquímicas) quanto psicológicos (gatilhos emocionais e sociais), exigindo estratégias que atuem simultaneamente na redução dos sintomas de abstinência e na reestruturação de hábitos e contextos associados ao fumo.

A cessação do tabagismo, ou seja, processo de interrupção do consumo de produtos derivados do tabaco, apresenta benefícios mensuráveis para a saúde física e mental já na primeira semana de abstinência, com manutenção progressiva dessas melhorias ao longo do tempo. Evidências robustas demonstram que a interrupção do tabagismo é vantajosa em qualquer faixa etária, reduzindo significativamente o risco aumentado de morbidade associado a diversos cânceres, doenças cardiovasculares, condições respiratórias crônicas (incluindo

DPOC e asma) e complicações na saúde reprodutiva. Dentre as abordagens terapêuticas com eficácia comprovada, destacam-se as intervenções comportamentais, como aconselhamento médico especializado, materiais educativos de autoajuda, estratégias de intervenção baseadas em estágios de prontidão para mudança, sistemas especializados de apoio e terapias individuais ou grupais. Estas modalidades apresentam resultados particularmente efetivos quando adaptadas às necessidades individuais dos pacientes e integradas a um plano terapêutico abrangente (15).

Entre as intervenções terapêuticas, destaca-se a terapia cognitivo-comportamental (TCC), que se consolidou como intervenção padrão-ouro no tratamento do tabagismo, fundamentada no modelo cognitivo de modificação comportamental. Esta abordagem facilita a cessação através de reestruturação cognitiva, identificando e modificando crenças disfuncionais e distorções cognitivas associadas ao uso do tabaco; treinamento de habilidades comportamentais para o manejo de situações de risco; incremento de atividades prazerosas substitutivas; fortalecimento de redes de apoio social; e desenvolvimento de estratégias específicas para prevenção de recaídas. O protocolo integra ainda técnicas de regulação emocional e gestão do estresse, constituindo uma abordagem multimodal com eficácia comprovada em reduzir a dependência nicotínica e manter a abstinência a longo prazo (16,17). Estudos têm comprovado sua eficácia no apoio a cessação do tabagismo, porém, as intervenções devem incorporar estratégias culturalmente adaptadas e intersectoriais, considerando as disparidades de gênero, étnicas e socioeconômicas que influenciam os padrões de consumo e acesso aos serviços de saúde (16-18).

Diante dessa premissa, pesquisadores realizaram uma revisão sistemática abrangendo 33 revisões Cochrane, com 312 ensaios clínicos randomizados (totalizando 250.563 participantes), cujos resultados demonstraram a eficácia das intervenções comportamentais na cessação tabágica em períodos superiores a seis meses. As análises revelaram evidências de alta certeza para o aconselhamento individual ou grupal (OR 1,44; IC95% 1,22–1,70) e incentivos financeiros (OR 1,46; IC95% 1,15–1,85), estratégias que se destacaram como as mais efetivas. Intervenções baseadas em mensagens de texto apresentaram benefícios, porém com menor grau de certeza devido à heterogeneidade metodológica, enquanto abordagens com componentes motivacionais ou adaptação individual mostraram-se promissoras, ainda que necessitem de investigação mais robusta. Um achado relevante indica que a eficácia do suporte comportamental foi ligeiramente menos pronunciada em pacientes que utilizavam farmacoterapia concomitante, sugerindo uma interação limitada entre essas modalidades. É importante ressaltar que nenhum estudo identificou danos associados a essas intervenções, e fatores como intensidade ou duração do apoio não influenciaram significativamente os desfechos (19).

Outra revisão sistemática analisou 145 estudos, identificando como intervenções mais frequentes a educação cognitivo-comportamental (22,07%), o aconselhamento profissional (13,79%) e o uso de cigarros eletrônicos sem nicotina (8,97%). Os resultados demonstraram que abordagens como aconselhamento e apoio comportamental apresentam eficácia variável na cessação tabágica, dependendo das características específicas de implementação, corroborando achados de revisões anteriores. As conclusões do estudo indicaram que tanto a educação cognitivo-comportamental quanto os incentivos financeiros mostraram benefícios significativos para a abstinência, enquanto os cigarros eletrônicos sem nicotina emergiram como alternativa potencial para redução de danos, auxiliando na transição para métodos menos nocivos (20).

Esses achados corroboram com as diretrizes do PNCT (8) que posicionam o aconselhamento breve como intervenção prioritária na atenção primária. Além disso, os incentivos financeiros emergem como estratégia viável para programas em larga escala, dado seu baixo custo operacional.

Pesquisadores analisaram uma série de intervenções comportamentais, para verificar quais seriam mais eficazes para cessação tabágica, incluindo aconselhamento telefônico, incentivos financeiros, materiais de autoajuda, serviços de mensagens (SMS, e-mail), vídeos educativos, aplicativos móveis, educação em saúde, aconselhamento por vídeo, entrevista motivacional e abordagens multimodais. Os resultados evidenciaram que educação em saúde e entrevista motivacional emergiram como as estratégias mais eficazes. A educação

em saúde demonstrou eficácia ao utilizar abordagens flexíveis e adaptáveis para aumentar a conscientização sobre os malefícios do tabagismo, promovendo a motivação intrínseca para a cessação. Já a entrevista motivacional, técnica centrada no paciente, mostrou-se particularmente eficiente ao trabalhar os processos cognitivos envolvidos na mudança comportamental, modificando a percepção de custos-benefícios e fortalecendo o compromisso com a abstinência, sem recorrer a confrontos ou persuasão direta. Essa abordagem é especialmente recomendada pelas diretrizes clínicas para fumantes com baixa motivação inicial, complementando estratégias convencionais de aconselhamento (21). Os achados reforçam a importância de intervenções que atuem simultaneamente no aumento do conhecimento e na modificação de crenças subjetivas, oferecendo um arcabouço teórico-prático para o desenvolvimento de políticas e práticas clínicas mais efetivas no controle do tabagismo.

O aumento da conscientização sobre os riscos do tabagismo e os benefícios da cessação, promovido por campanhas educativas, implementação rigorosa de leis antitabaco e capacitação de profissionais de saúde para aconselhamento, aliado ao fortalecimento de sistemas de apoio e à crescente rejeição social ao fumo, foram identificados como fatores-chave para o sucesso das intervenções comportamentais. Isso reforça a necessidade de abordagens multinível, combinando educação em saúde, aplicação da legislação e treinamento contínuo de profissionais (22). Esses elementos atuam sinergicamente na motivação para mudança, criando um ambiente propício à adoção de estratégias como aconselhamento cognitivo-comportamental e terapia motivacional, que dependem, em grande parte, da percepção de risco e do suporte social para sua eficácia. A internalização dos danos do tabagismo e a valorização dos benefícios da abstinência potencializam a adesão às intervenções, enquanto a normatização social antifumo reduz a recorrência a gatilhos ambientais, demonstrando como políticas estruturais e individuais se complementam no enfrentamento da dependência nicotínica.

Farmacoterapia e protocolos clínicos

A maioria dos estudos sobre tratamento para cessação do tabagismo recomenda que o ideal é associar intervenções comportamentais com as farmacêuticas. Entre elas, destacam-se a vareniclina e citisina, que são agonistas parciais dos receptores nicotínicos, terapia de reposição de nicotina (TRN) e bupropiona, que é um inibidor da recaptação da noradrenalina e dopamina (INRD) e um antagonista dos receptores nicotínicos (15,23). Essas farmacoterapias atuais apresentam eficácia e segurança bem estabelecidas, inclusive em pacientes com doenças cardiovasculares crônicas, conforme demonstrado por evidências clínicas robustas. Esses principais agentes disponíveis possuem mecanismos de ação distintos e perfis de efeitos adversos específicos, exigindo uma abordagem personalizada que considere as características clínicas do paciente, comorbidades associadas (especialmente cardiovasculares e psiquiátricas), histórico de tentativas anteriores e preferências individuais. Essa individualização terapêutica, baseada em diretrizes clínicas atualizadas, permite otimizar os resultados do tratamento enquanto minimiza potenciais riscos, particularmente em populações mais vulneráveis. A seleção criteriosa do fármaco deve ser acompanhada de monitoramento contínuo, garantindo tanto a adesão ao tratamento quanto o manejo oportuno de quaisquer efeitos adversos, sempre em consonância com as melhores evidências científicas disponíveis (23).

Em um ensaio clínico randomizado, foi comparada a eficácia e segurança da citisina (tratamento de 25 dias) versus vareniclina (tratamento de 84 dias) para cessação tabágica em fumantes diários motivados a parar, utilizando como desfecho primário a abstinência contínua em seis meses. Dos 1.452 participantes iniciais, 1.108 (76,3%) completaram o estudo. Os resultados demonstraram que o regime de 25 dias com citisina não atingiu o critério de não inferioridade em relação à vareniclina, considerada padrão-ouro. Contudo, o perfil de segurança da citisina mostrou-se significativamente mais favorável, com menor incidência global de eventos adversos (especialmente sonhos anormais e náuseas, mais frequentes no grupo vareniclina) e redução estatisticamente significativa nas taxas de descontinuação do tratamento por efeitos adversos. Estes achados sugerem

que, embora a vareniclina mantenha superioridade em eficácia, a citisina representa uma alternativa terapêutica viável para pacientes com maior sensibilidade aos efeitos colaterais, particularmente em contextos nos quais a tolerabilidade é prioridade. A comparação entre os dois fármacos reforça a necessidade de personalização terapêutica baseada no equilíbrio entre eficácia e perfil de segurança (24).

Uma revisão sistemática da Cochrane, baseada em 75 estudos (45.049 participantes), demonstrou que tanto a citisina quanto a vareniclina são significativamente mais eficazes que placebo para cessação do tabagismo, com a vareniclina apresentando superioridade frente à bupropiona e à TRN em monoterapia, além de eficácia comparável ou superior à TRN combinada. Embora a vareniclina esteja associada a maior incidência de eventos adversos graves (SAEs) em comparação com placebo, com evidências inconclusivas sobre riscos cardiovasculares *versus* benefícios neuropsiquiátricos, a citisina mostrou perfil de segurança mais favorável, com menos SAEs relatados. Estudos de comparação direta sugerem potencial vantagem da vareniclina em eficácia, porém com necessidade de confirmação por novas evidências. As lacunas identificadas apontam para a priorização de futuros ensaios clínicos que comparem citisina com outras farmacoterapias em diferentes dosagens e durações, avaliem vareniclina em regimes não padronizados e investiguem sua eficácia relativa frente a cigarros eletrônicos. Os pesquisadores concluíram que novos estudos comparando vareniclina com placebo têm utilidade limitada, devendo focar em otimizações terapêuticas (25).

A eficácia da bupropiona para a cessação do tabagismo foi avaliada, em comparação à vareniclina, por meio de uma metanálise de ensaios clínicos randomizados. De acordo com os resultados, a taxa de abstinência contínua no acompanhamento de 12, 24 e 52 semanas da vareniclina foi superior à bupropiona, sugerindo a vantagem absoluta da vareniclina para a cessação do tabagismo, em termos de eficácia. Contudo, os autores alegam que tanto a vareniclina quanto a bupropiona são terapias eficazes para a cessação do tabagismo, mas que em comparação com a bupropiona, a vareniclina pode melhorar significativamente a taxa de abstinência contínua no final do tratamento, principalmente em 24 e em 52 semanas de acompanhamento (26).

Pesquisadores também compararam os mecanismos de ação da vareniclina e da terapia combinada de reposição de nicotina (CNRT) *versus* monoterapia com adesivo em 1.051 fumantes, demonstrando que ambos os tratamentos promoveram abstinência (4 semanas pós-cessação) através de vias distintas. A vareniclina mostrou maior eficácia na supressão pré-cessação do desejo compulsivo e expectativas positivas do tabagismo, enquanto a CNRT atuou principalmente na redução pós-cessação desses mediadores. Ambos os tratamentos aumentaram a motivação para parar, mas a vareniclina destacou-se por seu efeito preventivo no desejo antes da cessação, e a CNRT por mitigar os sintomas durante a abstinência (27). Esses achados elucidam como intervenções farmacológicas diferenciadas modulam processos cognitivos e comportamentais em fases distintas do tratamento, oferecendo bases para estratégias personalizadas.

Embora a combinação de terapias farmacológicas também represente uma estratégia potencial para a cessação do tabagismo, um ensaio clínico randomizado com 751 participantes (fumantes de ≥ 5 cigarros/dia) demonstrou que a associação entre vareniclina e adesivo de nicotina (seja por 12 ou 24 semanas) não resultou em diferenças estatisticamente significativas nas taxas de abstinência sustentada (7 dias) em 52 semanas de acompanhamento, quando comparada à monoterapia com vareniclina. Da mesma forma, a extensão do tratamento para 24 semanas não conferiu benefícios adicionais em relação ao regime padrão de 12 semanas. Estes resultados sugerem que, para esta população específica, nem a terapia combinada nem a prolongação da duração do tratamento parecem oferecer vantagens significativas sobre a abordagem convencional com vareniclina em monoterapia pelo período estabelecido. Tais achados contestam a eficácia clínica dessas estratégias de intensificação terapêutica no cenário estudado, indicando a necessidade de novas investigações para identificar subgrupos que eventualmente possam se beneficiar dessas abordagens (28).

Em outro ensaio clínico randomizado, foram avaliadas estratégias de resgate para fumantes que não alcançaram abstinência após tratamento inicial com vareniclina ou CNTR. Entre os 490 participantes (média

de 20 cigarros/dia), os não abstinentes após 6 semanas foram rerrandomizados para continuar, trocar ou aumentar a dose da terapia. Para os inicialmente tratados com CNRT, tanto o aumento da dose (14% de abstinência) quanto a troca para vareniclina (14%) superaram a continuação da dose padrão (8%). Já no grupo da vareniclina, o aumento da dose para 3 mg/d elevou as taxas de abstinência para 20%, enquanto a troca para CNRT foi ineficaz (0%) e a continuação da dose padrão mostrou baixa eficácia (3%). O aumento da dose de vareniclina apresentou diferença de risco absoluta de +18% (IC95%: 13-24%) em relação à continuação da dose inicial, sendo a única estratégia eficaz para ambos os grupos no desfecho secundário de abstinência em 6 meses. Esses resultados sugerem que a intensificação da dose é a abordagem mais consistente para pacientes não respondedores iniciais (29). Estes achados apoiam a personalização terapêutica baseada na resposta inicial ao tratamento.

Estudos recentes também vêm avaliando o potencial dos cigarros eletrônicos (CEs) como ferramenta para cessação do tabagismo. Pesquisadores analisaram 56 ensaios clínicos randomizados (12.804 participantes) com essa finalidade. Os resultados indicam evidências de certeza moderada de que os CEs contendo nicotina são significativamente mais eficazes que suas versões sem nicotina e que a TRN tradicional na promoção da abstinência prolongada. Embora os dados sugiram benefícios adicionais quando comparados ao tratamento habitual ou à ausência de intervenção, essas conclusões apresentam menor grau de certeza científica. Os pesquisadores destacam a necessidade de novos estudos para quantificar com precisão a magnitude desses efeitos, particularmente com dispositivos modernos de CE, que podem diferir em eficácia e perfil de segurança dos modelos avaliados nos estudos incluídos. Adicionalmente, persistem lacunas importantes no entendimento dos efeitos a longo prazo do uso de CEs como estratégia de cessação, exigindo acompanhamento prolongado dos participantes em futuras pesquisas. Esses achados reforçam o potencial dos CEs com nicotina como alternativa terapêutica, mas ressaltam a importância de orientação profissional para balizar seu uso no contexto de programas estruturados de cessação (30).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados alcançados com a análise feita por este estudo demonstram que a combinação de abordagens comportamentais e farmacológicas representa a estratégia mais eficaz para a cessação do tabagismo. As evidências reunidas confirmam que intervenções comportamentais, como a TCC, o aconselhamento breve, a educação em saúde e a entrevista motivacional são fundamentais para modificar padrões de pensamento e comportamento associados ao tabagismo. Essas estratégias, quando adaptadas às necessidades individuais dos pacientes, mostram-se eficazes na promoção da abstinência e na prevenção de recaídas. Além disso, o papel de incentivos financeiros e campanhas educativas como ferramentas complementares, são capazes de aumentar a adesão ao tratamento e a conscientização sobre os riscos do tabaco.

No âmbito farmacológico, a vareniclina e a citisina emergiram como os agentes mais eficazes, com perfis de segurança distintos que permitem a personalização terapêutica. A TRN e a bupropiona também apresentaram resultados positivos, embora com eficácia ligeiramente inferior. A análise reforçou que a combinação de farmacoterapias pode ser útil, mas nem sempre resulta em benefícios adicionais, destacando a importância de uma abordagem individualizada baseada na resposta inicial do paciente.

Nesse cenário, o papel da Clínica Médica no enfrentamento do tabagismo é inquestionável. Como primeiro contato do paciente com o sistema de saúde, o clínico geral possui a oportunidade única de identificar tabagistas, oferecer intervenções breves e encaminhar para tratamentos especializados quando necessário. A articulação entre a atenção primária e os programas de controle do tabagismo, como o PNCT, é essencial para ampliar o acesso às estratégias comprovadas e reduzir a prevalência do tabagismo.

No entanto, persistem desafios, como a necessidade de capacitação contínua dos profissionais de saúde e a superação de estigmas associados aos fumantes. A integração de políticas públicas, ações educativas e suporte clínico é fundamental para consolidar os avanços já alcançados e enfrentar as disparidades socioeconômicas que ainda influenciam os padrões de consumo.

Este estudo reforça a eficácia das estratégias combinadas no tratamento do tabagismo e ressalta o potencial transformador da Clínica Médica como espaço estratégico para intervenções breves e personalizadas. A implementação dessas abordagens, aliada ao fortalecimento de políticas públicas, pode contribuir significativamente para a redução da morbimortalidade associada ao tabaco e para a promoção da saúde da população.

REFERÊNCIAS

1. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Tabagismo. INCA: 8 abr. 2025. [acesso em 13 ago 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/causas-e-prevencao-do-cancer/tabagismo>
2. Araújo AJ. Tabagismo, sua história até os dias atuais. In: Lotufo JPB. (Org.). Álcool, tabaco, maconha e cigarros eletrônicos: drogas pediátricas. Belo Horizonte: Design Ultra Simples; 2024. p.31-63.
3. Organização Mundial da Saúde (OMS). Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde (CID-11). [acesso em 13 ago 2025]. Disponível em: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/pt>
4. World Health Organization (WHO). Tobacco. WHO, 25 jun. 2025. [acesso em 13 ago 2025]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
5. Rigotti NA, Kruse GR, Livingstone-Banks J, Hartmann-Boyce J. Treatment of tobacco smoking: a review. JAMA. 2022 Feb 8;327(6):566-577.
6. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Mortalidade no Brasil: carga do tabagismo. INCA: 25 fev. 2025. [acesso em 13 ago 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/mortalidade-no-brasil>
7. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Prevalência do tabagismo. INCA: 16 jun. 2025. [acesso em 13 ago 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/prevalencia-do-tabagismo>
8. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Programa Nacional de Controle do Tabagismo. INCA: 8 abr. 2025. [acesso em 13 ago 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/programa-nacional-de-controle-do-tabagismo>
9. Le Foll B, Piper ME, Fowler CD, Tonstad S, Bierut L, Lu L, et al. Tobacco and nicotine use. Nat Rev Dis Primers. 2022 Mar 24;8(1):19.
10. Picciotto MR, Kenny PJ. Mechanisms of Nicotine Addiction. Cold Spring Harb Perspect Med. 2021 May 3;11(5):a039610.
11. Wills L, Ables JL, Braunscheidel KM, Caligiuri SPB, Elayouby KS, Fillinger C, et al. Neurobiological mechanisms of nicotine reward and aversion. Pharmacol Rev. 2022 Jan;74(1):271-310.
12. Muenstermann C, Clemens KJ. Epigenetic mechanisms of nicotine dependence. Neurosci Biobehav Rev. 2024 Jan;156:105505.
13. O'Neill J, Diaz MP, Alger JR, Pochon JB, Ghahremani D, Dean AC, et al. Smoking, tobacco dependence, and neurometabolites in the dorsal anterior cingulate cortex. Mol Psychiatry. 2023 Nov;28(11):4756-4765.

14. Instituto Nacional do Câncer (INCA). Tratamento do tabagismo. INCA: 29 abr. 2025. [acesso em 13 ago 2025]. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/programa-nacional-de-controle-do-tabagismo/tratamento>
15. Hersi M, Beck A, Hamel C, Esmailisariji L, Pussegoda K, Austin B, et al. Effectiveness of smoking cessation interventions among adults: an overview of systematic reviews. *Syst Rev*. 2024 Jul 12;13(1):179.
16. García-Fernández G, Krotter A, García-Pérez Á, Aonso-Diego G, Secades-Villa R. Pilot randomized trial of cognitive-behavioral treatment plus contingency management for quitting smoking and weight gain prevention among smokers with overweight or obesity. *Drug Alcohol Depend*. 2022 Jul 1;236:109477.
17. Hartmann-Boyce J, Livingstone-Banks J, Ordóñez-Mena JM, Fanshawe TR, Lindson N, Freeman SC, et al. Behavioural interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Jan 4;1(1):CD013229.
18. Nwosu NC, Ede MO, Onah NG, Ekwueme HU, Obumse NA, Amoke CV, et al. Cognitive behavioral therapy for challenges to quitting tobacco smoking among social science and religion students. *Medicine (Baltimore)*. 2022 Nov 25;101(47):e31913.
19. Webb Hooper M, Lee DJ, Simmons VN, Brandon KO, Antoni MH, Asfar T, et al. Cognitive behavioral therapy versus general health education for smoking cessation: A randomized controlled trial among diverse treatment seekers. *Psychol Addict Behav*. 2024 Feb;38(1):124-133.
20. Nian T, Guo K, Liu W, Deng X, Hu X, Xu M, et al. Non-pharmacological interventions for smoking cessation: analysis of systematic reviews and meta-analyses. *BMC Med*. 2023 Sep 29;21(1):378.
21. Li Y, Gao L, Chao Y, Wang J, Qin T, Zhou X, Chen X, Hou L, Lu L. Effects of interventions on smoking cessation: A systematic review and network meta-analysis. *Addict Biol*. 2024 Mar;29(3):e13376.
22. Iqbal S, Barolia R, Petrucka P, Ladak L, Rehmani R, Kabir A. Smoking cessation interventions in South Asian Region: a systematic scoping review. *BMC Public Health*. 2022 Jun 1;22(1):1096.
23. Giulietti F, Filippini A, Rosettani G, Giordano P, Iacocci C, Spannella F, Sarzani R. Pharmacological approach to smoking cessation: an updated review for daily clinical practice. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2020 Oct;27(5):349-362.
24. Courtney RJ, McRobbie H, Tutka P, Weaver NA, Petrie D, Mendelsohn CP, et al. Effect of cytisine vs varenicline on smoking cessation: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2021 Jul 6;326(1):56-64.
25. Livingstone-Banks J, Fanshawe TR, Thomas KH, Theodoulou A, Hajizadeh A, Hartman L, et al. Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023 May 5;5(5):CD006103.
26. Patel AR, Panchal JR, Desai CK. Efficacy of varenicline versus bupropion for smoking cessation: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Indian J Psychiatry*. 2023 May;65(5):526-533.
27. Kim N, McCarthy DE, Piper ME, Baker TB. Comparative effects of varenicline or combination nicotine replacement therapy versus patch monotherapy on candidate mediators of early abstinence in a smoking cessation attempt. *Addiction*. 2021 Apr;116(4):926-935.
28. Baker TB, Piper ME, Smith SS, Bolt DM, Stein JH, Fiore MC. Effects of combined varenicline with nicotine patch and of extended treatment duration on smoking cessation: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2021 Oct 19;326(15):1485-1493.
29. Cinciripini PM, Green CE, Shete S, Minnix JA, Robinson JD, Cui Y, et al. Smoking cessation after initial treatment failure with varenicline or nicotine replacement: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2024 May 28;331(20):1722-1731.
30. Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Lindson N, Bullen C, Begh R, Theodoulou A, et al. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Apr 29;4(4):CD010216.

TRABALHO COMPLETO**TERAPIA HORMONAL PARA TRATAMENTO DE PACIENTES
COM TRAUMA RAQUIMEDULAR: UMA REVISÃO DE
LITERATURA**

*Pedro Henrique Mendonça Jardim, pedrohmj@outlook.com, Residente de Ortopedia no
Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - HCTCO.*

*Alan Pedrosa Viegas de Carvalho, Ortopedista e Traumatologista HCTCO, Mestre e Doutor
em Medicina Interna e Terapêutica UNIFESP e especialista em cirurgia do ombro e cotovelo
HNMD, residência em Ortopedia e Traumatologia, HCTCO*

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso – aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

O trauma raquimedular, ou lesão traumática da medula espinal (LTME), é uma condição devastadora, com impactos físicos e psicossociais e metabólicos, destacando-se a perda muscular e disfunções endócrinas como a deficiência de testosterona. Esta revisão de literatura buscou analisar a eficácia da terapia hormonal com testosterona na recuperação funcional pós-LTME, explorando seus mecanismos fisiológicos, benefícios clínicos e riscos associados. Foram incluídos estudos experimentais e clínicos, observacionais e revisões publicados entre 2010 e 2025, identificados nas bases PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde, utilizando os descritores *spinal cord trauma* AND *testosterone*. Dos 156 artigos inicialmente encontrados, 24 atenderam aos critérios de seleção. Os resultados indicam que a testosterona promove efeitos anabólicos e neuroprotetores, com melhora na massa magra, força muscular e perfil metabólico, especialmente quando combinada a exercícios resistidos. Seus metabólitos (estradiol e diidrotestosterona) demonstraram modular a neuroinflamação e preservar estruturas neurais em modelos animais. Entretanto, as evidências clínicas ainda são limitadas por estudos pequenos e heterogêneos, sem consenso sobre doses ideais ou segurança a longo prazo. Conclui-se que a terapia com testosterona representa uma estratégia promissora, porém requer ensaios clínicos robustos para definir protocolos e identificar subgrupos de pacientes responsivos. A integração dessa abordagem a intervenções multidisciplinares pode potencializar a reabilitação pós-LTME.

Palavras-chave: Traumatismos da Medula Espinal; Testosterona; Tratamento.

INTRODUÇÃO

As lesões traumáticas da medula espinal (LTME), também conhecidas como traumas raquimedulares, representam uma condição debilitante com impactos profundos na qualidade de vida dos pacientes, afetando não apenas a funcionalidade física, mas também aspectos psicossociais e ocupacionais. Nas últimas décadas, observa-se uma mudança significativa no perfil epidemiológico dessa condição, com aumento progressivo da incidência em populações mais idosas, o que agrega complexidade ao manejo clínico.^{1,2}

Os avanços no manejo de pacientes com trauma raquimedular têm sido significativos, especialmente no que diz respeito à abordagem pré-hospitalar. A padronização de protocolos para imobilização imediata, descompressão espinal, triagem eficiente e encaminhamento a centros especializados contribuiu para reduzir complicações secundárias e melhorar os desfechos clínicos. Paralelamente, os progressos nas técnicas cirúrgicas e instrumentação vertebral permitiram um tratamento mais preciso de fraturas e instabilidades da coluna, otimizando a recuperação funcional. Atualmente, as evidências científicas sustentam a descompressão cirúrgica precoce e estabilização da coluna vertebral dentro das primeiras 24 horas pós-trauma, independentemente da gravidade ou nível da lesão. Essa intervenção rápida tem sido associada a melhores resultados neurológicos e redução de comorbidades a longo prazo.³

O prognóstico dos pacientes com LTME está diretamente relacionado à extensão da lesão e ao grau de comprometimento neurológico. Quando o tratamento não é instituído de forma precoce, há maior risco de danos secundários, agravamento funcional e surgimento de complicações incapacitantes. Nesse contexto, a avaliação clínica imediata é essencial para determinar com precisão a localização e a gravidade da lesão, orientando a escolha entre abordagens terapêuticas cirúrgicas e/ou conservadoras.⁴

O impacto de uma LTME pode variar desde déficits leves até quadros de paralisia grave e irreversível. Infelizmente, todo esse espectro de manifestações clínicas é comumente observado após o evento traumático. Embora grande parte da lesão ocorra no momento inicial e seja de natureza irreversível, a implementação precoce e rigorosa de cuidados de suporte abrangentes, voltados para a estabilização do quadro e prevenção de lesões secundárias, pode influenciar de forma significativa o prognóstico funcional do paciente.²

Diante desse contexto, estratégias terapêuticas capazes de modular a resposta fisiopatológica, como a terapia hormonal e a imunomoduladora, emergem como alternativas promissoras para mitigar a lesão secundária e potencializar a recuperação funcional. Diversas terapias vêm sendo investigadas como estratégias complementares no manejo da LTME, com o objetivo de modular a resposta inflamatória, reduzir o dano secundário e favorecer a regeneração neural. Entre as mais estudadas está o uso de corticosteroides, especialmente a metilprednisolona em altas doses, administrada nas primeiras horas após a lesão. No entanto, os resultados da literatura permanecem controversos.^{5,6}

Uma meta-análise que avaliou os efeitos terapêuticos e adversos da metilprednisolona, comparando pacientes com LTME aguda tratados ou não com o corticosteroide, demonstrou que seu uso não esteve associado a melhora significativa nos escores motores, sensoriais ou na classificação funcional dos pacientes. Além disso, a terapia com metilprednisolona esteve relacionada a um aumento significativo na incidência de hemorragia gastrointestinal e infecção do trato respiratório, sem redução relevante nos custos hospitalares. Com base nessas evidências, os autores concluíram que o uso rotineiro de metilprednisolona em altas doses não é recomendado, reforçando a necessidade de explorar alternativas terapêuticas mais eficazes e seguras.⁶

Terapias hormonais envolvendo a administração de estrogênio, progesterona e gonadotrofina coriônica humana (hCG) têm demonstrado potencial para melhorar os desfechos clínicos em pacientes com LTME. Esses hormônios atuam por meio de diferentes mecanismos fisiológicos e neuroprotetores. O uso de hormônios endógenos como estratégia terapêutica é particularmente promissor, uma vez que seus efeitos e perfis de segurança tendem a ser mais previsíveis e menos agressivos quando comparados a determinadas terapias exógenas.

Além disso, esses compostos são relativamente acessíveis e de baixo custo, o que favorece sua aplicação em larga escala, especialmente em contextos clínicos com recursos limitados.⁵

Além disso, tem sido relatado que pacientes com lesão raquimedular crônica frequentemente apresentam concentrações séricas reduzidas de testosterona. Essa condição, além de estar relacionada à infertilidade e impotência em homens, pode impactar significativamente a composição corporal, a função musculoesquelética e o estado emocional, de homens e mulheres, influenciando negativamente o bem-estar geral e a qualidade de vida desses pacientes.⁷

Portanto, uma alternativa promissora de tratamento hormonal na LTME é o uso da testosterona, especialmente diante da sarcopenia como uma das consequências frequentes desse tipo de lesão. A sarcopenia é definida como a perda progressiva de massa muscular esquelética, sendo um fator determinante para a ocorrência de limitações funcionais e redução da mobilidade. Evidências indicam que indivíduos com LTME podem constituir um modelo de sarcopenia acelerada, manifestando precocemente alterações musculares típicas do envelhecimento fisiológico.⁸

Diante do exposto, esse artigo buscou sintetizar as evidências atuais sobre o papel da testosterona no tratamento da LTME, analisando seus mecanismos de ação, eficácia clínica e perspectivas futuras.

JUSTIFICATIVA

Como visto, a lesão traumática raquimedular representa uma condição de alta complexidade clínica, frequentemente associada à perda funcional grave, redução da qualidade de vida e elevado custo socioeconômico. Apesar dos avanços na abordagem cirúrgica e nos cuidados de suporte, os desfechos clínicos ainda são limitados, especialmente no que diz respeito à recuperação neurológica e muscular dos pacientes acometidos. Nesse cenário, a busca por estratégias terapêuticas complementares que possam potencializar a reabilitação funcional torna-se essencial.

A terapia hormonal, em especial a com testosterona, tem despertado crescente interesse da comunidade científica por seus efeitos anabólicos e neuroprotetores, com estudos experimentais e clínicos sugerindo seu potencial na preservação da massa muscular, na melhora da função motora e na modulação de processos inflamatórios secundários à lesão medular. No entanto, os dados disponíveis ainda são escassos, fragmentados e, muitas vezes, inconclusivos, não havendo consenso sobre protocolos, indicações e resultados a longo prazo.

Dessa forma, este estudo justifica-se pela necessidade de reunir, analisar criticamente e sistematizar as evidências científicas disponíveis sobre o uso da testosterona no contexto da LTME. Além de contribuir para o avanço do conhecimento teórico sobre os mecanismos envolvidos, a presente revisão pode oferecer subsídios relevantes para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas e protocolos clínicos, com potencial impacto positivo tanto para a prática médica quanto para os pacientes e suas famílias. A relevância do tema, portanto, estende-se à sociedade civil, ao propor alternativas que possam melhorar a reabilitação e a qualidade de vida dos indivíduos afetados, e à comunidade acadêmica, ao fomentar discussões e novas investigações em uma área ainda carente de evidência consolidada.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar, com base na literatura, a eficácia e os efeitos da terapia hormonal com testosterona no tratamento e recuperação funcional de pacientes com trauma raquimedular.

Objetivos específicos

- Identificar os mecanismos fisiológicos atribuídos à testosterona em pacientes com LTME;
- Revisar evidências clínicas e experimentais sobre o uso da testosterona na reabilitação após trauma raquimedular;
- Avaliar os potenciais benefícios e riscos associados à terapia com testosterona no contexto da LTME, considerando diferentes fases da lesão (aguda e crônica).

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A LTME afeta um número considerável de pessoas, com uma incidência anual estimada de 54 por milhão de pessoas. Constitui uma condição devastadora, caracterizada por déficits neurológicos persistentes e repercussões sistêmicas que comprometem gravemente a funcionalidade, a independência e a qualidade de vida dos pacientes. Seus impactos transcendem a esfera física, afetando dimensões psicossociais e ocupacionais, especialmente em casos graves.³ Além de representar uma condição clinicamente complexa e impactante na qualidade de vida, a LTME impõe um expressivo ônus econômico. Estima-se que os custos anuais relacionados ao tratamento médico desses pacientes variem entre US\$ 30.770 e US\$ 62.653, refletindo o alto investimento necessário para o cuidado contínuo e a reabilitação.⁴

As LTME apresentam um perfil epidemiológico marcante, com maior prevalência em homens jovens entre 20 e 40 anos e uma representação desproporcional entre indivíduos negros não hispânicos. Os acidentes automobilísticos permanecem como a principal causa, responsáveis por cerca de 40% dos casos, seguidos por quedas, que representam um risco crescente na população idosa. Outros mecanismos incluem ferimentos por arma de fogo, traumas esportivos e agressões físicas, cada um com suas particularidades clínicas e epidemiológicas. Nas últimas décadas, observou-se uma mudança significativa na faixa etária dos afetados, com a idade média subindo de 29 anos na década de 1970 para 43 anos a partir de 2015, reflexo do envelhecimento populacional e do aumento de lesões por quedas em idosos com condições degenerativas da coluna, como estenose espinhal e espondilose.³

Fisiopatologicamente, a LTME é caracterizada por um processo dinâmico e bifásico. A fase primária da LTME representa, frequentemente, o principal determinante da gravidade do quadro clínico, uma vez que envolve mecanismos físicos diretos, como compressão, cisalhamento, laceração e distração ou alongamento agudo da medula.^{9,10}

A lesão primária da medula espinhal ocorre, geralmente, por compressão direta decorrente de fragmentos ósseos, acúmulo de sangue, tecidos moles ou objetos estranhos. Esse trauma inicial é seguido por um choque vasogênico, que compromete a perfusão e desencadeia isquemia medular. Imediatamente após o insulto primário, inicia-se uma cascata de eventos moleculares, incluindo a liberação de citocinas inflamatórias e proteínas vasoativas, que intensificam a inflamação local e promovem edema, agravando ainda mais a isquemia e contribuindo para a morte celular. Neurônios em processo de degeneração liberam radicais livres e perdem a capacidade de recaptar glutamato, levando à formação de espécies reativas de oxigênio e à excitotoxicidade, fatores que ampliam o dano tecidual.⁴ Entre os mecanismos de lesão secundária, a inflamação demonstrou ser um determinante chave da gravidade da lesão secundária e piora significativamente a morte celular e os resultados funcionais.¹⁰

Essa complexa cascata de eventos inflamatórios e neurodegenerativos ocorre com a ruptura da barreira hemato-medular, que permite a infiltração de células inflamatórias, como macrófagos, micróglia, neutrófilos e linfócitos T, que liberam citocinas pró-inflamatórias, incluindo Fator de Necrose Tumoral Alfa (TNF- α), Interleucina (IL)-1 α , IL-1 β e IL-6, com pico entre 6 a 12 horas após o trauma e níveis elevados por até quatro

dias. Paralelamente, a perda da homeostase iônica leva ao aumento do cálcio intracelular, ativando proteases cálcio-dependentes, causando disfunção mitocondrial e morte celular. Oligodendrócitos, particularmente vulneráveis à apoptose, sofrem perda significativa mesmo distante do epicentro da lesão, o que resulta em desmielinização de axônios preservados. A liberação de espécies reativas de oxigênio (ROS) intensifica o estresse oxidativo, promovendo dano ao DNA, peroxidação lipídica e necrose celular. Além disso, a liberação exacerbada de aminoácidos excitatórios, como glutamato e aspartato, desencadeia excitotoxicidade, contribuindo para a progressão da morte neuronal e glial.⁹

Portanto, o trauma mecânico inicial (lesão primária) desencadeia uma cascata de eventos moleculares e celulares que culminam na lesão secundária, marcada por apoptose neuronal, desmielinização e inflamação persistente. Esses mecanismos amplificam o dano tecidual nas primeiras semanas pós-trauma, limitando a capacidade regenerativa da medula espinhal. No cenário crônico, a formação de cavidades císticas e tecido gliótico consolida um microambiente hostil à regeneração axonal, perpetuando o déficit neurológico.¹

Quanto à distribuição anatômica, as lesões ocorrem predominantemente na coluna cervical (50% dos casos), frequentemente associadas a tetraplegia, enquanto as regiões torácica (35%) e lombar (11%) apresentam quadros distintos, como paraplegia e comprometimentos neurológicos específicos.³ Pacientes com LTME também podem apresentar lesões classificadas como completas ou incompletas. Tradicionalmente, considera-se uma lesão completa aquela em que há ausência total de função motora voluntária e de sensibilidade consciente abaixo do nível neurológico da lesão. No entanto, essa definição pode ser insuficiente em determinados contextos clínicos, uma vez que alguns pacientes mantêm áreas de função preservada abaixo do nível da lesão, denominadas zonas de preservação parcial. Além disso, pode haver preservação assimétrica, com manutenção funcional lateralizada. Assim, uma lesão só é oficialmente considerada completa quando não há qualquer evidência de função motora ou sensorial nos segmentos sacrais mais inferiores (S4-S5), que incluem a região anal e perineal. A classificação da gravidade da lesão é padronizada internacionalmente por meio da Escala da *American Spinal Injury Association* (ASIA), a qual fornece um sistema objetivo de avaliação neurológica (Tabela 1).⁴

Tabela 1: Sistema de pontuação da *American Spinal Injury Association* (ASIA).

Descrição do quadro clínico	Grau
Completo: sem preservação da função abaixo do nível da lesão e sem preservação sacral (S4-S5)	A
Incompleto: a função sensorial, mas não a motora, é preservada abaixo do nível neurológico com preservação sacral	B
Incompleto: a função motora é preservada abaixo do nível neurológico, e mais da metade dos músculos-chave abaixo do nível neurológico têm um grau muscular <3	C
Incompleto: a função motora é preservada abaixo do nível neurológico, e pelo menos metade dos principais músculos abaixo do nível neurológico tem um grau muscular de ≥ 3	D
Normal: a função motora e sensorial é normal	E

Fonte: Wang et al.⁴

A conversão de uma lesão medular completa para incompleta ocorre com maior frequência em casos de tetraplegia do que em paraplegia. A maior parte da recuperação motora, segundo a Escala da ASIA, acontece nos primeiros seis a nove meses após a lesão, sendo os três primeiros meses o período de recuperação mais acelerada. A evolução do escore motor e a recuperação dos níveis motores estão fortemente relacionadas à força muscular inicial e à extensão da zona de preservação motora parcial, fatores que influenciam diretamente o prognóstico funcional. Pacientes classificados inicialmente como ASIA B apresentam taxas de recuperação superiores às observadas em ASIA A, enquanto os casos iniciais de ASIA C mostram melhor evolução do que aqueles com lesões motoras completas. A idade avançada exerce um impacto negativo na recuperação neuro-

lógica e funcional, embora ainda não haja consenso se esse efeito é mais significativo a partir dos 50 ou dos 65 anos, nem sobre os mecanismos envolvidos. Além disso, lesões penetrantes apresentam maior probabilidade de resultarem em classificações neurológicas completas, quando comparadas às lesões contusas, e estão associadas a menor taxa de conversão de escore ASIA no período de um ano.¹¹

Projeções indicam que a incidência de LTME continuará a crescer, especialmente em idosos com fragilidade vertebral, destacando a necessidade de estratégias preventivas e terapêuticas adaptadas a essa população. O manejo inicial exige uma abordagem interdisciplinar rigorosa, visando mitigar os efeitos multissistêmicos agudos e prevenir complicações secundárias.³

Embora a laminectomia descompressiva associada à manutenção da pressão arterial média continue sendo a principal abordagem terapêutica para lesões medulares, os resultados clínicos ainda são, em muitos casos, limitados. Diante disso, pesquisas intensivas e ensaios clínicos contínuos vêm explorando alternativas promissoras, como terapias com células-tronco, suportes (*scaffolds*) biocompatíveis, interfaces cérebro-coluna, exoesqueletos, estimulação elétrica epidural, ultrassom terapêutico e drenagem do líquido cefalorraquidiano. Algumas dessas estratégias visam atuar na janela aguda da lesão, com o objetivo de mitigar os danos secundários, enquanto outras buscam oferecer suporte funcional e reabilitação a longo prazo para pacientes com lesões crônicas. Esses avanços refletem a constante busca por intervenções mais eficazes, capazes de modificar o curso da lesão medular e melhorar a qualidade de vida dos pacientes acometidos.^{5,12}

Diante desse desafio, a otimização de protocolos de atendimento, desde a fase pré-hospitalar até a reabilitação, tem sido prioritária. Paralelamente, avanços na pesquisa básica e clínica buscam desenvolver estratégias eficazes de neuroproteção e neuroregeneração, com o objetivo de melhorar os desfechos funcionais a longo prazo.³

Nesse cenário e no contexto da LTME, diversos estudos sugerem que esses pacientes constituem um modelo de sarcopenia acelerada ou de envelhecimento precoce. A paralisia e o desuso muscular, comuns após a LTME, promovem atrofia significativa da massa magra, principalmente abaixo do nível da lesão, com maior intensidade nos primeiros 6 a 12 meses. No entanto, a perda de massa magra também pode ocorrer em regiões acima da lesão, em função da redução global da atividade física nessa população. Além da perda de massa muscular, observa-se uma deterioração da qualidade do tecido muscular remanescente, com acúmulo de tecido adiposo entre e dentro dos grupos musculares, um fenômeno associado à intolerância à glicose e à liberação de mediadores pró-inflamatórios que comprometem o metabolismo local e a perfusão tecidual. Essas alterações contribuem de forma significativa para o desenvolvimento de comorbidades crônicas, como diabetes mellitus tipo 2 e doenças cardiovasculares. A perda de massa magra também está relacionada à redução da taxa metabólica basal, o que favorece o balanço energético positivo e, conseqüentemente, o acúmulo de gordura corporal.⁸

Estima-se que até dois terços dos indivíduos com LTME apresentem sobrepeso ou obesidade, sendo o tecido adiposo visceral particularmente relevante por sua associação com disfunções metabólicas e perfil inflamatório exacerbado. Mesmo elevações subclínicas de marcadores inflamatórios, como a IL-6 e a proteína C-reativa, podem aumentar o risco de eventos cardiovasculares. Evidências epidemiológicas indicam que indivíduos com baixa massa muscular e alta massa gorda apresentam maior risco de mortalidade por todas as causas. Diante disso, torna-se essencial identificar estratégias terapêuticas eficazes para restaurar a composição corporal adequada e reduzir os riscos cardiometabólicos nessa população vulnerável, entre elas, destaca-se o uso da testosterona como uma intervenção potencialmente benéfica.⁸

É reconhecido na literatura médica que as concentrações séricas de testosterona estão deprimidas em pessoas com LTME crônica. A testosterona é o principal hormônio anabólico em adultos, exercendo papel fundamental na manutenção da integridade óssea, na composição corporal, na capacidade funcional e no equilíbrio psicológico. Dessa forma, sua deficiência pode resultar em efeitos adversos significativos, incluindo perda de massa óssea, alterações na distribuição de tecidos moles, redução da tolerância ao exercício físico e comprometimento do bem-estar mental e emocional.⁷

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, cujo objetivo foi reunir e analisar evidências científicas publicadas nos últimos 15 anos (2010 a 2025), relacionadas à fisiopatologia da LTME e ao papel da terapia hormonal com testosterona nesse contexto. Foram incluídos estudos experimentais, clínicos, observacionais e revisões que abordassem aspectos fisiopatológicos da LTME e os efeitos da administração de testosterona após esse tipo de lesão, cujo texto completo estivesse disponível.

Foram excluídos os artigos que não tratavam de temas relacionados à LTME ou que não abordavam especificamente a utilização da terapia hormonal com testosterona nesse cenário. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando a seguinte combinação de descritores, conectados pelo operador booleano AND: (*spinal cord trauma*) AND (*testosterone*).

A pesquisa resultou em 67 artigos na base PubMed e 89 na BVS. Após a identificação de 61 duplicidades entre as bases, restaram 95 artigos para análise. Procedeu-se então à leitura dos títulos, resumos e, quando necessário, do texto completo, a fim de verificar a aderência ao tema proposto. Ao final desse processo, 24 artigos foram selecionados para compor esta revisão por apresentarem dados diretamente relacionados aos objetivos do estudo. Os demais 71 artigos foram excluídos por apresentarem abordagens voltadas a temas distintos e não compatíveis com os critérios de inclusão estabelecidos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os andrógenos, como a testosterona e seu metabólito mais ativo, a 5 α -dihidrotestosterona (DHT), exercem seus efeitos principalmente através da ativação de receptores intracelulares que regulam a expressão de genes-alvo. Além das duas isoformas clássicas do receptor androgênico (AR), existem evidências da presença de receptores na membrana plasmática que também podem mediar efeitos rápidos via vias de sinalização celular, como a via MAPK, envolvida na regulação de diversas funções, como crescimento, proliferação, diferenciação, inflamação e sobrevivência celular. Ademais, a testosterona pode ser convertida pela enzima aromatase em 17 β -estradiol, um hormônio estrogênico, enquanto seus metabólitos podem ativar receptores de estrogênio específicos, ampliando sua gama de ação biológica. A expressão significativa desses receptores androgênicos em regiões cerebrais e neurônios envolvidos no controle motor reforça o papel potencial dos andrógenos na modulação da função neuromuscular, aspecto fundamental no contexto da recuperação após lesão medular.¹³

Nos primeiros dias até semanas após a LTME, observa-se uma ativação da via de sinalização FOXO, associada ao aumento do catabolismo muscular e à rápida perda de massa magra. A via FOXO regula genes envolvidos na degradação de proteínas musculares, e sua ativação está diretamente ligada ao processo de atrofia. Simultaneamente, ocorre uma redução na expressão dos coativadores PGC-1 α e PGC-1 β , moléculas fundamentais para a biogênese mitocondrial e para a manutenção do metabolismo oxidativo nas fibras musculares do tipo I (fibras lentas). Essa redução contribui para a substituição de fibras oxidativas por fibras glicolíticas (do tipo II), menos resistentes à fadiga, além de comprometer a função mitocondrial. Em uma fase mais crônica da LTME, verifica-se também a inibição das vias de sinalização do IGF-1 (fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1) e PI3K/Akt, importantes para o crescimento e manutenção da massa muscular. O IGF-1 ativa a via PI3K/Akt, que por sua vez promove a síntese proteica e inibe a degradação muscular.¹⁴

Essas alterações moleculares são desencadeadas tanto pela própria lesão quanto pelo desuso muscular subsequente, mas podem ser agravadas por níveis reduzidos de testosterona, frequentemente observados em pacientes com LTME. A testosterona exerce efeitos anabólicos por meio da ativação do receptor androgênico, que regula a transcrição de genes relacionados à síntese de proteínas musculares. Além disso, ela interage positivamente com a via IGF-1/PI3K/Akt, amplificando seus efeitos tróficos, e pode atuar de maneira antica-

tabólica ao inibir diretamente ou de forma indireta a sinalização da via FOXO. Dessa forma, a deficiência de testosterona após a LTME contribui para um ambiente molecular desfavorável à preservação da massa e da função muscular.¹⁴

Os baixos níveis de testosterona observados em indivíduos com LTME podem estar relacionados a uma série de fatores, incluindo presença de doenças crônicas, estresse fisiológico, alterações nutricionais e uso de medicamentos com ação central. Na população masculina, a insuficiência testicular primária pode ser uma causa direta da redução nos níveis circulantes de testosterona. A avaliação da resposta do eixo hipotálamo-hipófise-gonadal à estimulação das gônadas é fundamental para distinguir se o hipogonadismo frequentemente observado nesses pacientes tem origem primária (testicular) ou secundária a uma disfunção hipotalâmico-hipofisária. Evidências indicam que a disfunção testicular secundária está presente na maioria dos homens com LTME e concentrações séricas reduzidas de testosterona. Estudos demonstraram que a administração de HCG em dose convencional (4.000 UI) pode induzir uma resposta gonadal adequada nesses pacientes, resultando em aumento significativo dos níveis séricos de testosterona, independentemente de apresentarem hipogonadismo ou valores hormonais dentro da faixa normal. Ressalta-se que a dose de HCG considerada ideal para alcançar estimulação testicular máxima situa-se entre 6.000 e 10.000 UI.⁷

Estudo que avaliou a resposta à estimulação testicular com HCG em homens com LTME crônica demonstrou que, de modo geral, a produção de testosterona é preservada, independentemente do estado gonadal basal. Esses achados reforçam a hipótese de que a maioria dos casos de hipogonadismo nessa população é decorrente de insuficiência testicular secundária, possivelmente de origem hipotalâmica, e não de uma falência primária das gônadas. No entanto, a observação de que alguns indivíduos não apresentaram resposta adequada à estimulação gonadal em todas as doses administradas sugere que pode haver uma minoria de pacientes com comprometimento testicular primário, o que também pode contribuir para os níveis persistentemente baixos de testosterona sérica observados em parte da população com LTME. Esses dados evidenciam a heterogeneidade dos mecanismos envolvidos na disfunção hormonal pós-trauma raquimedular e ressaltam a importância da avaliação individualizada para definição da abordagem terapêutica mais adequada.⁷

A testosterona, os esteroides anabólicos androgênicos (EAA), como a nandrolona, e os moduladores seletivos dos receptores androgênicos (SARMs) vêm sendo propostos como estratégias farmacológicas para mitigar a perda musculoesquelética associada a diversas condições crônicas, incluindo imunodeficiência, uso prolongado de glicocorticoides e envelhecimento. Evidências sobre a segurança e eficácia dessas substâncias no aumento da massa magra estão disponíveis em diferentes populações, como homens saudáveis, mulheres idosas e pacientes com caquexia relacionada ao câncer. Entre essas abordagens, os SARMs têm ganhado destaque pela seletividade tecidual e boa tolerabilidade, apresentando eventos adversos mínimos. Resultados promissores em pacientes com caquexia sugerem que esses agentes também poderiam ser considerados no contexto da atrofia muscular induzida por LTME. A alta prevalência de hipogonadismo em homens e mulheres após LTME, tanto na fase aguda quanto crônica, reforça a justificativa para o uso terapêutico da testosterona e dos EAA nesses pacientes. Estudos experimentais em modelos animais demonstraram efeitos significativos da testosterona e da nandrolona na prevenção da atrofia muscular, resultados que foram parcialmente confirmados em humanos.¹⁵

A literatura científica indica que a testosterona pode exercer efeitos neuroprotetores relevantes no contexto das lesões raquimedulares. Estudos *in vitro* demonstram que esse hormônio é capaz de proteger os neurônios da medula espinhal contra a morte celular induzida por mecanismos excitotóxicos. Em modelos animais de lesão de motoneurônio ou de nervos periféricos, a administração exógena de testosterona tem mostrado resultados positivos, contribuindo para a preservação e recuperação de estruturas neuromusculares. Além disso, os andrógenos parecem prevenir a morte de motoneurônios durante fases críticas do desenvolvimento neurológico. Em experimentos com ratos submetidas a lesão medular por contusão torácica, a implantação de cápsulas

contendo testosterona demonstrou melhora na morfologia de motoneurônios e músculos, mesmo que não tenha promovido alterações significativas no volume da lesão, na quantidade de tecido preservado ou no número total de motoneurônios. Esses achados sugerem um potencial terapêutico da testosterona na modulação de alterações estruturais decorrentes da lesão medular, ainda que seus efeitos sobre a regeneração neural mais ampla permaneçam limitados.¹³

Pesquisadores investigaram os efeitos dos metabólitos ativos da testosterona (estradiol e diidrotestosterona) em ratos com LTME. Após quatro semanas, observou-se que ambos os hormônios tiveram efeitos neuroprotetores específicos. Embora o comportamento locomotor tenha melhorado de forma geral com o tempo, os tratamentos hormonais não influenciaram essa recuperação. No entanto, o estradiol e a diidrotestosterona melhoraram significativamente o controle miccional, sendo a combinação dos dois o tratamento mais eficaz. O estradiol isolado reduziu o volume da lesão medular, mas não impediu a atrofia muscular; já a diidrotestosterona, isoladamente ou combinada com estradiol, evitou a perda de massa muscular. Ambos os hormônios, isoladamente ou em combinação, atenuaram a perda do comprimento dendrítico dos motoneurônios. Os resultados sugerem que tanto o estradiol quanto a diidrotestosterona apresentam potencial terapêutico para reduzir complicações funcionais e morfológicas associadas à lesão medular.¹⁶

Outro estudo experimental demonstrou que o tratamento com testosterona após lesão medular em ratos foi eficaz em prevenir alterações regressivas nos motoneurônios e nos músculos. Embora a testosterona não tenha reduzido o volume da lesão nem alterado o número ou tamanho dos corpos celulares dos motoneurônios, ela foi capaz de impedir a atrofia dendrítica dos motoneurônios do quadríceps e evitar a perda de massa e tamanho das fibras musculares associada à lesão. Esses resultados reforçam o potencial da testosterona como agente neuroterapêutico, contribuindo para a preservação da morfologia neuromuscular após LTME.¹⁷

Em estudo mais recente, foram avaliados os efeitos neuroprotetores da diidrotestosterona na neuroinflamação induzida por lesão medular. Os experimentos, conduzidos tanto *in vitro* quanto em modelos animais, demonstraram que a administração de diidrotestosterona atenua a ativação microglial e reduz a produção de mediadores inflamatórios por meio da inibição das vias de sinalização p38 e p65 (envolvidas em processos inflamatórios e lesões do sistema nervoso central). Além disso, o diidrotestosterona diminuiu a formação de cicatriz glial e fibrótica, reduziu os danos histológicos na medula espinhal e promoveu melhora significativa na recuperação da função locomotora dos animais lesionados. Esses achados indicam que a diidrotestosterona exerce um efeito protetor contra os processos inflamatórios secundários à lesão medular, apresentando-se como um potencial agente terapêutico para preservação do tecido neural e melhora funcional após lesão medular.¹⁸

Em um estudo clínico prospectivo, aberto e controlado, foi avaliado o efeito da terapia de reposição de testosterona por 12 meses em homens hipogonádicos com LTME crônica. O grupo tratado (n = 11) recebeu testosterona transdérmica (5 ou 10 mg/dia), enquanto outro grupo de pacientes eugonadaís (n = 11) serviu como controle. Os resultados mostraram um aumento significativo na massa de tecido magro em todo o corpo, tronco, pernas e braços ao final do período de intervenção. Além disso, observou-se elevação do gasto energético de repouso e do gasto energético basal previsto nos pacientes tratados. Esses achados sugerem que a reposição de testosterona pode melhorar a composição corporal e o metabolismo em homens com LTME e hipogonadismo, embora os autores ressaltem a necessidade de ensaios clínicos randomizados, com maior número de participantes, para confirmação dos resultados.¹⁹

Além disso, um ensaio clínico randomizado com 22 homens com LTME motora completa crônica, foram avaliados os efeitos da terapia de reposição de testosterona (TRT) em baixas doses, isoladamente ou associada ao treinamento resistido (TR) com estimulação elétrica, durante 16 semanas. Os participantes foram divididos em dois grupos: TRT+TR (n = 11) e TRT isolada (n = 11). A combinação TRT+TR promoveu aumento significativo na massa magra corporal total, no volume muscular e na área de secção transversal dos músculos extensores do joelho, além de tendência de aumento na taxa metabólica basal. Já o grupo TRT isolado apre-

sentou redução significativa da gordura visceral. Ambas as intervenções resultaram em aumento do IGFBP-3 e redução da IL-6, marcadores associados a processos anabólicos e inflamatórios, respectivamente. Também foi observada uma tendência de melhora na eficácia da glicose após ambas as estratégias. Adicionalmente, o grupo TRT+TR apresentou supressão da adiponectina, hormônio envolvido no metabolismo lipídico. Os resultados sugerem que a associação entre reposição de testosterona e exercício resistido é mais eficaz para promover ganhos musculares, enquanto a TRT isolada pode induzir alterações benéficas no perfil metabólico e inflamatório, mesmo sem impacto direto na massa magra.²⁰

Dando continuidade à investigação dos efeitos da reposição de testosterona combinada ao treinamento resistido em indivíduos com LTME, um estudo piloto avaliou os impactos dessas intervenções na qualidade muscular. Os resultados dos mesmos 22 participantes, randomizados para receber TRT isolada ou combinada com TR (TRT+TR) durante 16 semanas, mostraram que o grupo TRT+TR apresentou aumento significativo no pico de torque em contração isométrica (PT-0°, +48,4%), na área de secção transversal dos músculos extensores do joelho (+30,8%) e na velocidade contrátil muscular (tempo de subida [RTi], +17,7%). Já o grupo TRT isolado não demonstrou alterações significativas nesses parâmetros. Embora ambos os grupos tenham apresentado melhorias modestas nas medições de pico de torque em velocidades angulares mais elevadas (60°, 90° e 180° por segundo), essas mudanças não foram estatisticamente diferentes entre as intervenções. Os achados indicam que a adição do estímulo mecânico proporcionado pelo treinamento resistido potencializa significativamente os efeitos da reposição de testosterona sobre a força, o volume e a funcionalidade muscular em pacientes com LTME completa, em comparação ao uso isolado do hormônio.²¹

Em outro estudo piloto, 20 homens com lesão medular foram submetidos a 16 semanas de tratamento com testosterona, isoladamente ou combinada com treinamento de resistência. Os resultados indicaram que a combinação de testosterona com treinamento resistido pode proporcionar efeitos benéficos na qualidade óssea, especialmente em regiões como a tíbia proximal, onde foram observadas melhorias moderadas na microarquitetura óssea, como aumento da espessura trabecular e redução do espaçamento entre as trabéculas. Embora os efeitos observados no fêmur distal tenham sido pequenos, notou-se uma redução da medula amarela e alterações estruturais favoráveis com a intervenção combinada. O estudo sugere que, se mantida por períodos mais prolongados, essa abordagem terapêutica pode representar uma estratégia eficaz para atenuar ou reverter a perda óssea associada à lesão medular.²²

Estudo transversal, com trinta e seis homens com LTME motora crônica completa, foi observada uma associação significativa entre os níveis séricos de testosterona e indicadores de composição corporal e saúde cardiometabólica. Indivíduos com níveis mais baixos de testosterona apresentaram maior percentual de gordura corporal total e maior acúmulo de gordura visceral em comparação com aqueles com níveis normais. Além disso, níveis séricos mais altos de testosterona foram positivamente associados à massa muscular na coxa e negativamente relacionados a marcadores metabólicos como glicemia de jejum, insulina, hemoglobina glicada (HbA1c) e triglicerídeos. Esses achados sugerem que baixos níveis de testosterona estão associados a um perfil cardiometabólico mais desfavorável após a lesão raquimedular, apontando a terapia de reposição de testosterona como uma possível estratégia preventiva contra distúrbios metabólicos nessa população.²³

Em uma revisão, os pesquisadores indicam que a testosterona promove o anabolismo muscular principalmente por meio da ativação de receptores de andrógenos, podendo também interagir com outras vias como IGF-1 e PI3K/Akt. Além disso, a testosterona exerce efeitos anticatabólicos ao suprimir a sinalização da via FOXO, e contribui para o aumento do PGC-1 α , fator relacionado à função mitocondrial e ao tipo de fibra muscular. Em modelos animais, o tratamento com testosterona ajudou a preservar a estrutura dendrítica dos motoneurônios após lesão traumática da medula espinhal, tanto de forma direta quanto por sua conversão em estradiol. No entanto, essas alterações resultam apenas em uma modesta melhora da função locomotora, provavelmente devido ao comprometimento das vias corticoespinhais. Por outro lado, o treinamento em esteira

com suporte de peso corporal mostra maior capacidade de reorganizar os circuitos neurais remanescentes, mas também apresenta efeitos limitados na recuperação locomotora em humanos. A plasticidade neuromuscular induzida pela atividade física depende parcialmente da sinalização do fator neurotrófico BDNF e de seu receptor TrkB, sendo que essa via também requer a presença de sinalização androgênica. Dados experimentais sugerem que a combinação de testosterona com treinamento físico pode potencializar os efeitos sobre a recuperação motora, promovendo restauração musculoesquelética e melhora da marcha após lesão medular. A compreensão aprofundada desses mecanismos pode reforçar a viabilidade dessa abordagem terapêutica combinada.¹⁴

Em outra revisão sistemática, pesquisadores avaliaram o uso da terapia com testosterona em homens com LTME. Foram incluídos 12 estudos primários que investigaram intervenções com testosterona exógena em pacientes adultos. Os resultados indicam que, em homens com LTME, a terapia com testosterona associada a exercícios promove melhorias significativas na massa muscular, força, qualidade óssea e taxa metabólica basal. A terapia isolada com testosterona mostrou efeitos positivos mais modestos, como aumento da massa magra e do gasto energético em repouso. De modo geral, a terapia com testosterona apresenta potencial para melhorar parâmetros físicos e metabólicos em homens com LTME, com poucos efeitos colaterais reportados. Entretanto, há necessidade de mais estudos para compreender melhor sua eficácia e segurança.²⁴

Embora a TRT, especialmente por via transdérmica, represente uma estratégia promissora para mitigar as alterações deletérias na composição corporal observadas após a LTME, ainda há incertezas quanto à dose ideal e à duração do tratamento. Devido à limitada disponibilidade de estudos clínicos específicos para essa população, as doses atualmente utilizadas baseiam-se em extrapolações ou evidências preliminares, e devem ser consideradas sugestões clínicas, não diretrizes consolidadas. Um exemplo é o uso de doses superiores a 5 mg/dia, que demonstraram ganhos médios de 0,74 kg em massa magra e redução de 0,33 kg em gordura corporal, em comparação com doses iguais ou inferiores a 5 mg/dia. No entanto, a relevância clínica dessas alterações ainda é incerta, e os possíveis benefícios devem ser cuidadosamente balanceados com os riscos associados a doses mais elevadas. Assim, reforça-se a necessidade de monitoramento rigoroso por parte de médicos e pesquisadores durante a administração da TRT nessa população, bem como o desenvolvimento de estudos adicionais que permitam estabelecer diretrizes seguras e eficazes sobre posologia, duração e riscos da reposição hormonal em indivíduos com LTME.⁸

Por outro lado, apesar dos potenciais benefícios da testosterona, a literatura também aponta para possíveis efeitos adversos associados ao seu uso, especialmente em estudos *in vitro* ou em outros modelos de lesões do sistema nervoso central (SNC). Embora a ativação dos receptores androgênicos intracelulares, via mecanismos genômicos, esteja relacionada à neuroproteção por meio de vias de sinalização como MAPK e PI3K, evidências sugerem que a testosterona pode induzir efeitos neurotóxicos em certas circunstâncias. Por exemplo, astrócitos corticais expressam receptores androgênicos de membrana que, quando ativados, podem desencadear morte celular. Além disso, em condições de bloqueio da aromatização da testosterona, foi observado que o hormônio pode intensificar danos excitotóxicos aos oligodendrócitos. Em contrapartida, estudos recentes demonstraram que tanto a testosterona quanto análogos androgênicos mais seguros podem estimular a reparação da mielina no SNC, sugerindo que seus efeitos podem variar conforme o tipo celular, a via de sinalização envolvida e o contexto fisiopatológico. Também se considera que a sinalização androgênica influencie células da microglia e determinados subtipos de astrócitos em regiões específicas do sistema nervoso. No entanto, essas evidências ainda são controversas e não há consenso definitivo sobre os efeitos da testosterona no contexto das lesões medulares, exigindo mais estudos para esclarecer seus reais benefícios e riscos.¹³

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trauma raquimedular representa uma condição devastadora, com impactos multifacetados na saúde física, psicossocial e metabólica dos pacientes. Esta revisão evidenciou que a terapia hormonal, em especial a reposição de testosterona, surge como uma estratégia promissora para mitigar complicações associadas à LTME, como atrofia muscular, disfunções metabólicas e inflamação secundária. Os estudos analisados demonstram que a testosterona exerce efeitos anabólicos e neuroprotetores, com potencial para melhorar a massa magra, a força muscular e a qualidade óssea, especialmente quando combinada com treinamento resistido. Além disso, seus metabólitos (estradiol e diidrotestosterona) mostraram capacidade de modular processos inflamatórios e preservar estruturas neurais em modelos experimentais.

Apesar desses avanços, persistem lacunas significativas. A maioria das evidências clínicas deriva de estudos pequenos ou não randomizados, com heterogeneidade metodológica e seguimento limitado. Questões críticas, como a dose ideal, a duração do tratamento e os riscos a longo prazo (ex.: eventos cardiovasculares, efeitos neurotóxicos em subpopulações específicas), ainda demandam investigação mais robusta. A aplicabilidade clínica atual deve ser cautelosa, priorizando a individualização terapêutica e o monitoramento rigoroso, principalmente em pacientes com comorbidades.

Para estudos futuros, sugere-se a realização de ensaios clínicos randomizados com amostras maiores, comparando diferentes regimes de testosterona (doses, vias de administração) e sua combinação com outras terapias (ex.: estimulação elétrica, exercício). Sugere-se, também, a investigação de biomarcadores para identificar subgrupos de pacientes com maior probabilidade de resposta terapêutica. Também será útil a avaliação de desfechos funcionais além de parâmetros bioquímicos e de imagem, como qualidade de vida e independência em atividades diárias.

As limitações desta revisão incluem a escassez de estudos em mulheres com LTME e a predominância de dados pré-clínicos ou observacionais. Contudo, os achados reforçam a necessidade de integrar a terapia hormonal a abordagens multidisciplinares, alinhando-se à crescente demanda por intervenções personalizadas na reabilitação pós-LTME. A consolidação dessas evidências poderá transformar o panorama terapêutico, oferecendo novas perspectivas para a recuperação funcional e a qualidade de vida dessa população.

REFERÊNCIAS

1. Ahuja CS, Wilson JR, Nori S, Kotter MRN, Druschel C, Curt A, Fehlings MG. Traumatic spinal cord injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2017 Apr 27;3:17018.
2. Eckert MJ, Martin MJ. Trauma: spinal cord injury. *Surg Clin North Am*. 2017 Oct;97(5):1031-1045.
3. Izzy S. Traumatic spinal cord injury. *Continuum*. 2024 Feb 1;30(1):53-72.
4. Wang TY, Park C, Zhang H, Rahimpour S, Murphy KR, Goodwin CR, et al. Management of acute traumatic spinal cord injury: a review of the literature. *Front Surg*. 2021 Dec 13;8:698736.
5. Ludwig PE, Patil AA, Chamczuk AJ, Agrawal DK. Hormonal therapy in traumatic spinal cord injury. *Am J Transl Res*. 2017 Sep 15;9(9):3881-3895.
6. Liu Z, Yang Y, He L, Pang M, Luo C, Liu B, Rong L. High-dose methylprednisolone for acute traumatic spinal cord injury: A meta-analysis. *Neurology*. 2019 Aug 27;93(9):e841-e850.
7. Bauman WA, La Fountaine MF, Ciriigliaro CM, Kirshblum SC, Spungen AM. Testicular responses to hCG stimulation at varying doses in men with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2017 Jul;55(7):659-663.

8. Nightingale TE, Moore P, Harman J, Khalil R, Gill RS, Castillo T, et al. Body composition changes with testosterone replacement therapy following spinal cord injury and aging: A mini review. *J Spinal Cord Med*. 2018 Nov;41(6):624-636.
9. Ahuja CS, Nori S, Tetreault L, Wilson J, Kwon B, Harrop J, et al. Traumatic spinal cord injury-repair and regeneration. *Neurosurgery*. 2017 Mar 1;80(3S):S9-S22.
10. Sterner RC, Sterner RM. Immune response following traumatic spinal cord injury: Pathophysiology and therapies. *Front Immunol*. 2023 Jan 6;13:1084101.
11. Kirshblum S, Snider B, Eren F, Guest J. Characterizing natural recovery after traumatic spinal cord injury. *J Neurotrauma*. 2021 May 1;38(9):1267-1284.
12. Hersh AM, Weber-Levine C, Jiang K, Theodore N. Spinal cord injury: emerging technologies. *Neurosurg Clin N Am*. 2024 Apr;35(2):243-251.
13. Elkabes S, Nicot AB. Sex steroids and neuroprotection in spinal cord injury: a review of preclinical investigations. *Exp Neurol*. 2014 Sep;259:28-37.
14. Otzel DM, Lee J, Ye F, Borst SE, Yarrow JF. Activity-based physical rehabilitation with adjuvant testosterone to promote neuromuscular recovery after spinal cord injury. *Int J Mol Sci*. 2018 Jun 7;19(6):1701.
15. Invernizzi M, Sire A, Renò F, Cisari C, Runza L, Baricich A, et al. Spinal cord injury as a model of bone-muscle interactions: therapeutic implications from *in vitro* and *in vivo* studies. *Front Endocrinol*. 2020 Apr 15;11:204.
16. Sengelaub DR, Han Q, Liu NK, Maczuga MA, Szalavari V, Valencia SA, et al. Protective effects of estradiol and dihydrotestosterone following spinal cord injury. *J Neurotrauma*. 2018 Mar 15;35(6):825-841.
17. Byers JS, Huguenard AL, Kuruppu D, Liu NK, Xu XM, Sengelaub DR. Neuroprotective effects of testosterone on motoneuron and muscle morphology following spinal cord injury. *J Comp Neurol*. 2012 Aug 15;520(12):2683-2696.
18. Wei J, Li T, Lin S, Zhang B, Li X. Dihydrotestosterone reduces neuroinflammation in spinal cord injury through NF- κ B and MAPK pathway. *Cell Mol Biol*. 2024 Jan 31;70(1):213-218.
19. Bauman WA, Cirnigliaro CM, La Fountaine MF, Jensen AM, Wecht JM, Kirshblum SC, et al. A small-scale clinical trial to determine the safety and efficacy of testosterone replacement therapy in hypogonadal men with spinal cord injury. *Horm Metab Res*. 2011 Jul;43(8):574-579.
20. Gorgey AS, Khalil RE, Gill R, Gater DR, Lavis TD, Cardozo CP, et al. Low-dose testosterone and evoked resistance exercise after spinal cord injury on cardio-metabolic risk factors: an open-label randomized clinical trial. *J Neurotrauma*. 2019 Sep 15;36(18):2631-2645.
21. Holman ME, Gorgey AS. Testosterone and resistance training improve muscle quality in spinal cord injury. *Med Sci Sports Exerc*. 2019 Aug;51(8):1591-1598.
22. Holman ME, Chang G, Ghatas MP, Saha PK, Zhang X, Khan MR, et al. Bone and non-contractile soft tissue changes following open kinetic chain resistance training and testosterone treatment in spinal cord injury: an exploratory study. *Osteoporos Int*. 2021 Jul;32(7):1321-1332.
23. Abilmona SM, Sumrell RM, Gill RS, Adler RA, Gorgey AS. Serum testosterone levels may influence body composition and cardiometabolic health in men with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2019 Mar;57(3):229-239.
24. McLoughlin RJ, Lu Z, Warneryd AC, Swanson RL 2nd. A systematic review of testosterone therapy in men with spinal cord injury or traumatic brain injury. *Cureus*. 2023 Jan 27;15(1):e34264.

TRABALHO COMPLETO**BRONQUIOLITE VIRAL GRAVE E MEDIDAS PREVENTIVAS:
UMA ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE VACINAÇÃO
MATERNA BIVALENTE E O USO DO ANTICORPO
MONOCLONAL.**

Marina Sobreira Figueira (marisfigueira33@gmail.com.); Médica Residente do Programa de Pediatria do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Otaviano (HCTCO).

Mariana Aragão Ribeiro, Médica Pediatra do Hospital das Clínicas de Teresópolis Constantino Otaviano (HCTCO).

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

A bronquiolite viral aguda, especialmente causada pela infecção do Vírus Sincicial Respiratório (VSR), representando uma das principais causas de hospitalização em lactentes, com alta morbimortalidade em recém-nascidos prematuros, cardiopatas e imunodeficientes. Diante da ausência de tratamento antiviral específico amplamente disponível, o presente estudo teve como base comparar a eficácia e aplicabilidade de duas novas estratégias preventivas: a vacinação materna bivalente e o uso de anticorpos monoclonais, com foco no Nirsevimabe. A metodologia consistiu em uma revisão sistemática da literatura por meio da base PubMed/MEDLINE, com filtros entre 2015 e 2025, resultando em 14 artigos selecionados integralmente para análise. Os resultados evidenciam que o Nirsevimabe, anticorpo monoclonal de longa duração, atua bloqueando a entrada do VSR nas células epiteliais respiratórias, prevenindo lesões pulmonares e reduzindo hospitalizações nos grupos de risco. Por outro lado, a vacina bivalente administrada durante a gestação promove imunidade passiva ao recém-nascido por via transplacentária. A análise comparativa indica que a vacina materna apresenta melhor custo-benefício e viabilidade em programas de saúde pública, sendo ideal como medida universal. Já o anticorpo monoclonal, apesar do custo elevado, oferece proteção imediata e uniforme, sendo recomendado para situações de alto risco ou onde a vacinação gestacional foi ineficaz. Portanto, conclui-se que as estratégias são complementares, sendo fundamentais para a redução do impacto clínico e social da bronquiolite grave pelo VSR, contribuindo para uma abordagem preventiva mais ampla e eficaz.

Palavras-chave: Bronquiolite grave; vírus sincicial respiratório; anticorpos monoclonais; vacinação.

INTRODUÇÃO

As infecções respiratórias agudas são responsáveis pelas principais queixas na pediatria, e consequentemente, representam a maioria dos atendimentos nos serviços de emergência e internações hospitalares.¹ Nesse contexto, o Vírus Sincicial Respiratório (VSR) é o principal causador das afecções do trato respiratório. O VSR causa aproximadamente 3 milhões de hospitalizações e mais de 100 mil óbitos a cada ano em crianças menores de cinco anos, configurando um relevante desafio de saúde pública mundial.² Já outros vírus como o Rinovírus, Bocavírus, Metapneumovírus, Parainfluenza, Adenovírus e Covid, costumam dominar as infecções após os 2 anos de idade, comumente marcado por quadros mais brandos.¹

Na primeira infância (0 a 6 anos), praticamente todas as crianças entram em contato com o VSR, muitas vezes em episódios recorrentes de reinfecção.¹ Contudo, a preocupação surge nas formas mais graves da doença, as quais predominam na primo-infecção em lactentes jovens (< 6 meses), principalmente em recém-nascidos prematuros (<35 semanas), portadores de cardiopatias congênitas, doença pulmonar crônica ou imunodeficiência, evidenciando o principal grupo de risco para esta condição e o foco das internações hospitalares por bronquiolite viral aguda grave.¹⁻³ Sendo responsável por 3,6% das mortes em crianças de 0 a 6 meses no mundo.⁴

A inflamação atinge sobretudo os bronquíolos, que são estruturas terminais das vias aéreas inferiores, desencadeando uma resposta imune exacerbada ao vírus, especialmente pela infecção viral. Esse processo leva à destruição do epitélio respiratório, acúmulo de muco, edema da mucosa e consequente obstrução ao fluxo aéreo. Essas alterações anátomo-funcionais resultam em áreas de hiperinsuflação pulmonar e áreas de atelectasia, traduzindo-se clinicamente em sinais de desconforto respiratório, como batimentos de asa do nariz, alargamento nasal, taquipneia, sibilância e utilização de musculatura acessória como alternativa para manter ventilação e troca gasosa. A resposta imunológica ainda imatura torna esse grupo particularmente suscetível a quadros mais graves, com maior risco de descompensação respiratória.³⁻⁴

Durante os períodos de maior circulação viral, geralmente no período do outono-inverno, é comum a sobrecarga dos serviços pediátricos de urgência e internação, uma vez que não há tratamento antiviral específico amplamente disponível para o VSR.¹ Dessa forma, o manejo clínico se baseia em medidas de suporte, como oxigenioterapia, controle da saturação periférica de oxigênio e oferta adequada de líquidos, seja por via oral ou parenteral, dependendo da gravidade do quadro. Apesar de amplamente utilizados na prática, fármacos como broncodilatadores, corticosteroides e antibióticos não apresentam eficácia comprovada de forma rotineira e devem ser empregados com cautela e critério, evitando-se condutas terapêuticas desnecessárias.¹⁻³

JUSTIFICATIVA

Diante da relevância epidemiológica e ausência de uma terapia específica para o manejo clínico imediato dessa síndrome respiratória, a prevenção, portanto, torna-se a uma premissa essencial para o controle da doença. Por conseguinte, devemos destacar medidas básicas como a higiene frequente e criteriosa das mãos, uso de equipamentos de proteção individuais (luvas, óculos, máscaras e aventais) como a primeira chave para as medidas preventivas. Porém, além disso, vale ressaltar a importância de implementação de novas ferramentas para proteção dos grupos de alto risco com os anticorpos monoclonais, oferecendo uma alternativa terapêutica a fim de prevenir a infecção viral, somado a implementação de vacinas contra o VSR durante o período gestacional, os quais abrem novas perspectivas para a redução da morbimortalidade associada à doença.

Posto isso, vale ressaltar a necessidade urgente da consolidação dessas estratégias visando a redução do risco relacionada a esta patologia. Nesse contexto, torna-se imprescindível discutir de forma crítica a aplicabilidade e eficácia de possíveis abordagens preventivas, com fito de produzir recurso teórico para reflexão qualificada sobre possíveis planos terapêuticos para garantir a proteção dos lactentes contra este agente viral, considerando além de aspectos biológicos, mas também avaliando em um cenário psicossocial.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar estratégias preventivas contra a bronquiolite grave pelo vírus sincicial respiratório (VSR) em lactentes, visando avaliar comparativamente a imunização materna e a administração de anticorpos monoclonais, considerando eficácia, aplicabilidade e impacto em saúde pública.

Objetivos específicos

- Evidenciar a fisiopatologia da bronquiolite viral aguda pelo vírus sincicial respiratório e suas implicações nos grupos de risco;
- Descrever os mecanismos imunobiológicos de proteção envolvidos na vacina materna e nos anticorpos monoclonais, destacando as diferenças na resposta imune;
- Considerar os critérios de elegibilidade e aplicabilidade de cada abordagem no contexto da prática clínica pediátrica, considerando aspectos clínicos gerais e socioeconômicos;

METODOLOGIA

O presente trabalho consiste em uma revisão de literatura fundamentada na análise de artigos que se baseiam em atualizações bibliográficas, a fim de reunir, analisar e discutir criticamente o conhecimento científico disponível sobre as estratégias de prevenção da bronquiolite viral nos lactentes, com ênfase na aplicabilidade e eficácia da implementação dos anticorpos monoclonais e da vacina materna contra o VSR como plano preventivo à forma grave. O método de pesquisa se baseou na síntese de resultados sobre o tema específico previamente delimitado a partir da pergunta norteadora, somando informações base para a colaboração científica. Desse modo, foi realizada a identificação do tema segundo os descritores com definição dos critérios de inclusão e exclusão. A seleção dos artigos foi realizada através da análise criteriosa dos títulos e resumo. Posto isso, a inclusão dos registros no atual trabalho ocorreu através da leitura completa da literatura dos trabalhos selecionados durante o período de elegibilidade.

Portanto, o desenvolvimento da pesquisa seguiu as seguintes etapas: (a) Seleção do tema a partir da problemática central do estudo; (b) Definição dos descritores e dos critérios de inclusão e exclusão aplicados nas bases de dados; (c) Triagem inicial dos artigos por meio da leitura dos títulos e resumos, selecionando aqueles mais pertinentes ao objetivo do estudo; (d) Leitura completa e análise crítica dos estudos selecionados; (e) Elaboração da síntese final dos conhecimentos obtidos.

A busca ocorreu na base de dados PubMed/MEDLINE (*National Institutes of Health*) serviu de fonte de pesquisa, onde foram utilizados os seguintes descritores médicos no idioma inglês: “*bronchiolitis*” e “*monoclonal antibodies*”, sendo combinados com operador booleano AND(e). Através da seguinte forma de pesquisa, foram obtidos 465 resultados dos quais, ao ser aplicado o filtro temporal para um espectro amostral de tempo mais atualizado (2015-2025) e texto na íntegra para leitura online disponível, foram obtidos 128 resultados.

Para a seleção do estudo, foi estabelecido um parâmetro de elegibilidade: estudos que tratavam do tema em questão e publicados em qualquer idioma. Dentro dos critérios de exclusão, foram retirados os registros que tratassem a temática abordada de maneira tangente. Dessa forma, houve uma seleção segundo interesse e aplicação ao estudo de 48 artigos. Após a leitura dos títulos e resumos, restaram 13 artigos, os quais foram utilizados de forma integral e conjunta para adequação, capacitação e produção científica. A tabela 1 evidencia e resume o embasamento teórico dos estudos base para esta produção.

Tabela 1: Síntese dos Estudos Científicos Selecionados.

Autores	Ano	Títulos	Resumo
Griffiths et al.	2017	Respiratory Syncytial Virus: Infection, Detection, and New Options for Prevention and Treatment	Revisou as opções diagnósticas e terapêuticas do VSR, destacando novas alternativas de prevenção.
Florin et al.	2017	Viral bronchiolitis	Revisão ampla sobre a bronquiolite viral, abordando fisiopatologia, manejo e epidemiologia.
Taleb et al.	2018	Human Respiratory Syncytial Virus: Pathogenesis, Immune Responses and Current Vaccine Approaches	Descreveu os mecanismos patogênicos do VSR e as abordagens vacinais em desenvolvimento.
Jartti et al.	2019	Bronchiolitis needs a revisit: Distinguishing between virus entities and their treatments	Destacou a importância de diferenciar os vírus respiratórios para individualizar tratamentos.
Li et al.	2022	Estimativas globais, regionais e nacionais da carga de doenças por VSR em crianças menores de 5 anos	Apontou alta carga de morbimortalidade por VSR, especialmente em lactentes, com dados globais de impacto.
Hammitt et al.	2022	Nirsevimab para prevenção de VSR em recém-nascidos saudáveis, prematuros tardios e a termo	Estudo clínico mostrou eficácia do nirsevimab na prevenção de hospitalizações por VSR em recém-nascidos.
Zhang et al.	2024	Expert consensus on the diagnosis, treatment, and prevention of respiratory syncytial virus infections in children	Estabeleceu diretrizes atualizadas para o diagnóstico, tratamento e prevenção de infecções por VSR em pediatria.
Verwey et al.	2024	Abordagens para prevenção e tratamento da infecção pelo VSR em crianças: Justificativa e progresso até o momento	Analisou o progresso em vacinas e terapias para prevenção do VSR, com enfoque em crianças.
López-Lacort et al.	2024	Potential impact of nirsevimab and bivalent maternal vaccine against RSV bronchiolitis in infants: A modelling study	Estudo de modelagem demonstrou o impacto potencial positivo da vacinação materna e do nirsevimab na redução de casos de bronquiolite grave em lactentes.
Jeziorski et al.	2025	Impact of Nirsevimab on Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis in Hospitalized Infants: A Real-World Study	Estudo real demonstrou a eficácia do nirsevimab em reduzir internações por bronquiolite em contextos clínicos.
Asseri	2025	Respiratory Syncytial Virus: A Narrative Review of Updates and Recent Advances in Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, Management and Prevention	Revisão narrativa abordou os avanços recentes sobre epidemiologia e prevenção do VSR.
Kelleher et al.	2025	The recent landscape of RSV vaccine research	Revisão sistemática destacou o progresso recente na pesquisa de vacinas contra o VSR.

Fonte: Autoral

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O VSR é um vírus envelopado com genoma de RNA fita simples, não segmentado, pertencente à família *Pneumoviridae*. Pode ser dividido em dois grupos: (A) Cepa dominante e (B). Este vírus cresce em pH de 7,5, levemente alcalino, e apresenta certa sensibilidade à temperatura. Devido a essas características o vírus invade principalmente as células epiteliais ciliadas do trato respiratório.⁵⁻⁶

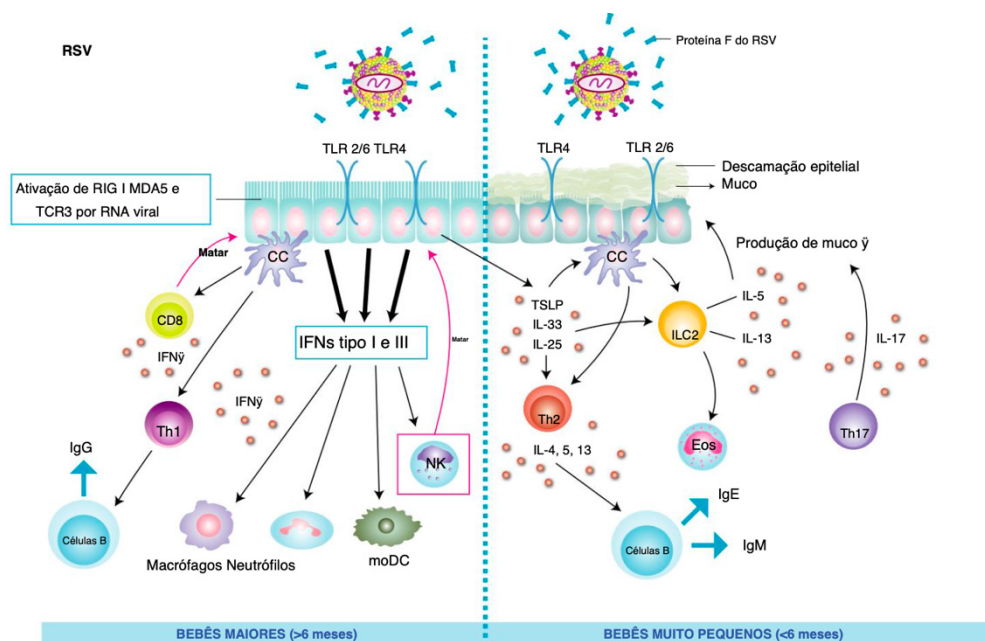
A infecção das células hospedeiras depende da ligação da glicoproteína G para a adesão viral à membrana celular e da fusão da glicoproteína F, que intermedia a fusão da membrana favorecendo a entrada do RNA viral no citoplasma da célula alvo. Esse processo de união resulta na formação de sincícios, células grandes multinucleadas, as quais contribuem para a obstrução das vias aéreas e danos aos tecidos.⁵⁻⁶ Dessa forma, uma vez incorporado dentro da célula hospedeira, o VSR replica-se livremente no citoplasma, produzindo RNA viral e proteínas que se agrupam em novos vírions, favorecendo sua replicação de forma exponencial. A formação desses sincícios é o ponto determinante, pois permite a disseminação direta do vírus de célula para célula, facilitando a rápida disseminação dentro do epitélio respiratório e exacerbando o dano tecidual.⁵⁻⁷

Entretanto, a ativação da imunidade inata, na qual o vírus é identificado por receptores de reconhecimento de padrões, que, ao serem ativados, produzem interferons e citocinas pró-inflamatórias. Contudo, quando essa resposta é ativada de forma exacerbada, ela recruta células imunes para o local da infecção a fim de combatê-la, mas também pode resultar em lesão tecidual de caráter inflamatório. No entanto, a eliminação da infecção por VSR depende exclusivamente da ativação do sistema imune adaptativo, mediado pela ação das Células T.⁵⁻⁷ Importante destacar que o agente viral pode influenciar a resposta imune de tal forma que a memória imunológica pode ser muito curta e insuficiente, sendo muito provável ocorrer diversas reinfecções ao longo dos anos. Em adição, estudos evidenciam que o vírus possui a capacidade de suprimir a resposta imune inata do hospedeiro por meio de proteínas não estruturais (NS), NS1 e NS2, que são eficazes na inibição da sinalização do IFN.⁵⁻⁷

A gravidade da infecção é determinada pelo equilíbrio entre a replicação viral e as reações imunológicas do hospedeiro. Desse modo, entende-se que uma alta carga viral pode aumentar a lesão epitelial diretamente, favorecendo, assim, a disseminação viral e comprometendo a integridade da barreira mucociliar, propiciando um ciclo inflamatório alarmante.^{1,2,5} Especialmente em lactentes, grupo imunologicamente imaturo, esse cenário pode intensificar o dano pulmonar por meio da liberação descontrolada de citocinas, infiltração celular e, conseqüentemente, obstrução das vias aéreas. Assim, não é apenas a presença do vírus que determina a severidade do quadro clínico, mas, sobretudo, a complexa interação entre o patógeno e os mecanismos imunológicos envolvidos no processo.⁶⁻⁷

Nos indivíduos com sistema imune maduro há uma resposta predominantemente do tipo Th1, mediada por células T CD8⁺ citotóxicas e células Th1 que produzem interferon-gama (IFN- γ), ativando macrófagos, neutrófilos e células dendríticas mieloides, além de estimular células B para produção de anticorpos IgG, com a participação de células *natural killer* e resposta inata via sensores RIG-I, MDA5 e TLRs (TLR2/6 e TLR4). Esse eixo é mais eficaz na contenção viral e menos associado a inflamação tecidual exacerbada. Em contraste, nos recém-nascidos predomina uma resposta imune do tipo Th2 e Th17, caracterizada pela ativação de células ILC2 e Th2 que produzem citocinas como IL-4, IL-5, IL-13, IL-33, IL-25 e TSLP, promovendo recrutamento de eosinófilos e produção de IgE e IgM por células B. Essa resposta favorece a inflamação das vias aéreas, com aumento da produção de muco, descamação epitelial e dano tecidual, contribuindo para maior gravidade clínica.^{1,6}

Figura 1: Resposta Imunológica Diferencial ao Vírus Sincicial Respiratório



Adaptado de: Jartti T, et al. *Allergy*. 2019;74(1):40–52. doi:10.1111/all.13624.¹

A formação dos sincícios além de favorecer a replicação viral, compromete a integridade da barreira epitelial, alterando a estrutura e a função das células ciliadas, que são essenciais para a limpeza mucociliar, ou seja, propicia o acúmulo de secreção nas vias terminais. Ademais, essas células grandes são instáveis e tendem à apoptose ou necrose, liberando conteúdo intracelular que amplifica intensamente a inflamação local.⁵⁻⁷ Os restos celulares, incluindo sincícios necrosados, somado ao excesso de muco e células de defesa inativas formam parte dos tampões que obstruem os bronquíolos, levando à hiperinflação, aprisionamento aéreo e atelectasias. A presença desses complexos e das células lesadas ativa receptores de padrão (PRRs) e contribui para a resposta inflamatória exagerada, com recrutamento de neutrófilos e liberação de mediadores citotóxicos (como ROS e enzimas lisossomais).⁵⁻⁷ Os sincícios são tanto um mecanismo de propagação viral célula-a-célula quanto um agente direto de dano tecidual, agravando a lesão do epitélio respiratório, favorecendo obstruções nas vias aéreas pequenas e contribuindo para a gravidade da bronquiolite pelo VSR.⁵⁻⁷

Nessa perspectiva, os anticorpos monoclonais, em especial o Nirsevimabe, se liga especificamente à proteína F pré-fusão do VSR, bloqueando sua capacidade de fusão com a célula hospedeira e impede a formação dos sincícios, neutralizando o vírus antes que ele consiga infectar o epitélio respiratório. Com isso, este fármaco atua de forma preventiva, interrompendo o ciclo de infecção e replicação viral, evitando a necrose epitelial, a resposta inflamatória desregulada e a subsequente obstrução das vias aéreas. Segundo os dados do estudo, a eficácia real do medicamento na prevenção de casos graves com necessidade de internação em UTI Pediátrica foi de 75,9% a 80,6%, mesmo em populações com elevada vulnerabilidade imunológica, como nos recém-nascidos prematuros.⁷⁻⁸ Assim, o anticorpo monoclonal atua precocemente na cadeia fisiopatológica, oferecendo proteção passiva altamente eficaz e segura, particularmente útil em uma fase da vida em que o sistema imunológico é imaturo e a bronquiolite por VSR pode rapidamente evoluir para formas graves.⁸⁻⁹

Em contrapartida, a vacina bivalente contra VSR, preconizada para as gestantes entre a 32ª e a 36ª semana de gestação, visa promover uma **imunização ativa materna**, induzindo a produção de anticorpos neutralizantes contra as duas cepas mais prevalentes do vírus (subtipos A e B), com destaque para anticorpos direcionados à proteína F a mesma região-alvo do anticorpo monoclonal.⁸⁻¹⁰ Esses anticorpos IgG serão **transferidos de forma transplacentária ao feto**,

principalmente nas últimas semanas da gestação, conferindo **imunidade passiva neonatal nas primeiras semanas de vida**, quando o lactente ainda não possui maturidade imunológica para montar uma resposta eficaz.¹⁰⁻¹¹

De forma comparativa, enquanto a vacina materna depende da **eficiência da resposta imunológica da gestante, adequada transferência placentária de IgG e adesão materna à vacina**, o nirsevimabe oferece uma **proteção uniforme, imediata e pré-formada**, com meia-vida estendida, capaz de cobrir toda a sazonalidade do VSR com uma única dose anual.¹⁰⁻¹² A imunização materna **reduz em até 82% as hospitalizações por bronquiolite grave em lactentes nos primeiros 90 dias de vida**, sendo especialmente benéfica em contextos de baixo risco ou onde a profilaxia ativa seja logisticamente viável.⁹⁻¹⁰ Em contrapartida, a imunoglobulina apresenta vantagens em situações como **prematuridade, imunodeficiência neonatal, gestantes não vacinadas ou com resposta deficiente**, funcionando como uma barreira protetora adicional contra a instalação da infecção e suas consequências fisiopatológicas, como a hipoxemia, reduzindo a necessidade de ventilação mecânica. Portanto, ambas estratégias atuam na **prevenção da infecção pelo VSR antes do início da cadeia evolutiva de lesão celular inflamatória**, mas diferem no ponto de aplicação, nos mecanismos de proteção e na previsibilidade da resposta imunológica conferida ao recém-nascido.¹⁰⁻¹³

Embora tanto a vacina bivalente administrada à gestante quanto o anticorpo monoclonal nirsevimabe atuem prevenindo a bronquiolite grave causada pelo agente, sua **aplicabilidade prática na saúde pública e na assistência perinatal** possui entraves importantes.¹⁰

A vacina bivalente, ao estimular imunidade ativa materna e permitir transferência transplacentária de IgG anti-VSR ao feto, oferece uma estratégia **custo-efetiva e integrada ao pré-natal**, com impacto significativo na redução de hospitalizações nos primeiros três meses de vida, especialmente em bebês nascidos a termo.¹⁰⁻¹³ Contudo, sua eficácia depende de fatores como **adesão da gestante à vacinação, imunocompetência materna, tempo adequado de administração (idealmente entre 32 e 36 semanas)** e da **eficiência da transferência placentária de anticorpos**, que pode ser comprometida em situações de prematuridade, infecções ou distúrbios vasculares.⁸⁻¹⁰

Nesses casos, a aplicabilidade do anticorpo se destaca, pois se trata de uma **intervenção única, administrada diretamente ao recém-nascido (a termo ou prematuro)**, com efeito protetor imediato e independente da resposta imunológica materna. Além disso, é **especialmente indicado para populações de maior risco**, como prematuros, cardiopatas congênitos ou recém-nascidos imunocomprometidos, nos quais a vacina materna teria eficácia limitada ou ausente.^{7,10,13}

Sob uma ótica logística, a vacinação materna pode ser implementada de forma ampla em campanhas públicas e exige menos rastreamento individual do risco neonatal, enquanto o uso do nirsevimabe requer **identificação precisa de elegibilidade, organização hospitalar para aplicação neonatal e maior custo por dose**, o que limita sua disponibilidade em larga escala. Assim, em termos de aplicabilidade, a **vacina materna se encaixa bem como medida populacional universal e preventiva**, enquanto o **anticorpo representa uma medida direcionada aos grupos de risco como uma alternativa mais potente**, ideal para **estratégias de proteção individualizada de alto impacto**, sendo ambas complementares na construção de um modelo eficiente de prevenção da bronquiolite grave pelo VSR.^{6,10}

Em adição, a profilaxia também abrange medidas gerais essenciais, seja no ambiente domiciliar ou hospitalar, sobretudo quando se tratar de um bebê de risco elevado. Os familiares devem ser informados sobre a importância da profilaxia, especialmente em períodos sazonais, incentivando a lavagem das mãos, uso de álcool, evitar ambientes fechados e aglomerações, além da exposição a pessoas com sintomas respiratórios e uso dos equipamentos de proteção individual. Em ambiente hospitalar, a prevenção inclui o controle de contatos infectados, incluindo as enfermarias do alojamento conjunto, como profissionais e visitantes. Para isso, medidas de controle de infecção hospitalar precisam ser estabelecidas e a higienização rotineira das mãos não deve ser negligenciada pela equipe.^{4,10}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da relevância clínica do Vírus Sincicial Respiratório (VSR) como principal agente etiológico da bronquiolite grave em lactentes, é notória a complexidade da sua fisiopatologia, marcada pela formação de sincícios e ativação inflamatória exacerbada. A capacidade do vírus em se disseminar célula a célula, combinada à resposta imune imatura dos recém-nascidos, contribui significativamente para a gravidade do quadro clínico, evidenciando a necessidade de estratégias preventivas específicas e eficazes para essa população vulnerável. O entendimento desses mecanismos permite não apenas aprimorar as abordagens terapêuticas, mas, sobretudo, fortalecer as intervenções profiláticas.

Nesse contexto, destacam-se duas ferramentas promissoras de prevenção: a vacina bivalente materna e o anticorpo monoclonal nirsevimabe. Ambas atuam na fase inicial da infecção, impedindo a entrada viral e, consequentemente, a formação de sincícios. No entanto, apresentam diferenças cruciais quanto à aplicabilidade, abrangência e previsibilidade da resposta imune. A imunização gestacional configura-se como estratégia eficaz de saúde pública, com boa cobertura em bebês nascidos a termo. Já a imunoglobulina, com ação direta e proteção imediata, demonstra maior aplicabilidade em situações de risco elevado, como prematuridade e imunodeficiência, oferecendo uma camada adicional de proteção em contextos clínicos mais delicados.

Por fim, é fundamental reconhecer que a prevenção da bronquiolite grave pelo VSR não se limita às intervenções imunológicas. Medidas higiênico-sanitárias básicas, como a higienização das mãos, o uso de máscaras e a restrição de contato com indivíduos sintomáticos respiratórios, seguem sendo pilares essenciais no controle da transmissão viral, especialmente em ambientes hospitalares e domiciliares. A integração dessas ações, aliada à implementação racional e complementar das estratégias imunopreventivas disponíveis, representa o caminho mais eficaz para reduzir a carga da doença e proteger os recém-nascidos de suas complicações mais severas.

REFERÊNCIAS

1. Jartti T, Smits HH, Bønnelykke K, Stokholm J, van der Burg S, Chawes BL, et al. Bronchiolitis needs a revisit: Distinguishing between virus entities and their treatments. *Allergy*. 2019;74(1):40–52. doi:10.1111/all.13624
2. Zhang XL, Zhang X, Hua W, Yin Y, Liang H, Wang L, et al. Expert consensus on the diagnosis, treatment, and prevention of respiratory syncytial virus infections in children. *World J Pediatr*. 2024;20:11–25. doi:10.1007/s12519-023-00777-9
3. Griffiths C, Drews SJ, Marchant DJ. Respiratory syncytial virus: infection, detection and new options for prevention and treatment. *Clin Microbiol Rev*. 2017;30(1):277–319. doi:10.1128/CMR.00010-16
4. Li Y, Wang X, Blau DM, Caballero MT, Feikin DR, Gill CJ, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022;399(10340):2047–64. doi:10.1016/S0140-6736(22)00319-4
5. Asseri AA. Respiratory syncytial virus: a narrative review of updates and recent advances in epidemiology, pathogenesis, diagnosis, management and prevention. *J Clin Med*. 2025;14(11):3880. doi:10.3390/jcm14113880
6. Taleb SA, Al Thani AA, Al Ansari K, Yassine HM. Human respiratory syncytial virus: pathogenesis, immune responses and current vaccine approaches. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2018;37(9):1817–27. doi:10.1007/s10096-018-3302-x

7. Jeziorski E, Ouziel A, Cotillon M, Vidal M, Di Cristo L, Derelle J, et al. Impact of Nirsevimab on respiratory syncytial virus bronchiolitis in hospitalized infants: A real-world study. *Pediatr Infect Dis J*. 2025;44(4):e124–6. doi:10.1097/INF.0000000000004630
8. Shi T, Panagiotopoulos N, Foley DA, Wang K, Denholm JT, Blyth CC, et al. Risk conditions and preventive strategies for severe respiratory syncytial virus-associated diseases among children in high-income countries: A systematic review and meta-analysis. *Influenza Other Respir Viruses*. 2023;17(3):e13311. doi:10.1111/irv.13311
9. López-Lacort M, Corberán-Vallet A, Santonja FJ, Muñoz-Quiles C, Díez-Domingo J, Orrico-Sánchez A. Potential impact of nirsevimab and bivalent maternal vaccine against RSV bronchiolitis in infants: A population-based modelling study. *J Infect Public Health*. 2024;17(8):102492. doi:10.1016/j.jiph.2024.102492
10. Florin TA, Plint AC, Zorc JJ. Viral bronchiolitis. *Lancet*. 2017;389(10065):211–24. doi:10.1016/S0140-6736(16)30951-5
11. Kelleher K, Subramaniam N, Drysdale SB. The recent landscape of RSV vaccine research. *Ther Adv Vaccines Immunother*. 2025;13:25151355241310601. doi:10.1177/25151355241310601
12. Hammitt LL, Dagan R, Yuan Y, Baca Cots M, Bosheva M, Madhi SA, et al.; MELODY Study Group. Nirsevimab for prevention of RSV in healthy late-preterm and term infants. *N Engl J Med*. 2022;386(9):837–46. doi:10.1056/NEJMoa2110275
13. Verwey C, Dangor Z, Madhi SA. Approaches to prevention and treatment of respiratory syncytial virus infection in children: rationale and progress to date. *Pediatr Drugs*. 2024;26(2):101–12. doi:10.1007/s40272-024-00557-z

TRABALHO COMPLETO**INSUFICIÊNCIA RENAL EM NEONATOS PREMATUROS:
ATUALIZAÇÕES DO PANORAMA CIENTÍFICO.**

Fernanda Beatriz Lima Fernandes, fernandabeatriz46@gmail.com . Médica Residente do Programa de Pediatria do HCTCO – Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Gabrielli Correa Dyonisio. Médica Pediatra do HCTCO – Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Área temática: Saúde, Subjetividade e Processos Clínicos.

RESUMO

A insuficiência renal aguda (IRA) em recém-nascidos prematuros é uma condição clínica prevalente e desafiadora, especialmente em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIneo). Caracteriza-se por disfunção renal transitória ou persistente, frequentemente associada a maior morbimortalidade e risco de evolução para doença renal crônica (DRC). A imaturidade do sistema renal, somada à interrupção precoce da nefrogênese — concluída fisiologicamente apenas por volta da 36ª semana de gestação —, confere a esses pacientes maior vulnerabilidade a insultos hemodinâmicos, hipóxicos, infecciosos e à exposição a fármacos nefrotóxicos. O presente estudo teve por objetivo revisar e consolidar o conhecimento atual acerca da fisiopatologia, fatores de risco, estratégias diagnósticas e terapêuticas, bem como o prognóstico a curto e longo prazo da IRA em prematuros. Trata-se de uma revisão integrativa baseada em artigos indexados na base PubMed/MEDLINE, publicados entre 2015 e 2025, utilizando os descritores: “renal insufficiency”, “kidney dysfunction”, “acute kidney failure”, “neonatal”, “premature birth” e “premature newborn”. Foram selecionados 20 estudos após análise de critérios de inclusão e exclusão. Os achados reforçam que a IRA neonatal apresenta etiologia multifatorial, com destaque para sepse, hipóxia, restrição de crescimento intrauterino (RCIU), instabilidade hemodinâmica e uso de drogas nefrotóxicas. A dependência de critérios diagnósticos baseados na creatinina sérica e oligúria mostrou-se limitada, motivando o interesse por biomarcadores precoces, como NGAL, IL-6 e IL-18, capazes de identificar lesão tubular subclínica. A abordagem terapêutica envolve monitoramento rigoroso, prevenção de insultos adicionais e, em casos graves, suporte dialítico. Conclui-se que a IRA em prematuros é um marcador importante de gravidade clínica e risco de DRC. O manejo exige vigilância intensiva, protocolos adaptados à população neonatal e acompanhamento longitudinal após a alta hospitalar, visando mitigar complicações e melhorar os desfechos a longo prazo.

Palavras-chave: insuficiência renal; neonatal; prematuridade.

INTRODUÇÃO

A insuficiência renal aguda (IRA) é uma condição clínica de elevada prevalência entre recém-nascidos prematuros internados em unidades de terapia intensiva neonatal (UTIneo), e representa um importante marcador de gravidade e de risco para complicações renais duradouras. Devido às limitações diagnósticas inerentes à imaturidade renal e à ausência de critérios diagnósticos específicos e padronizados para essa população, a detecção precoce da IRA continua sendo um desafio na prática clínica.^{1,2,3,4}

Nos prematuros, a nefrogênese – processo de formação dos néfrons – é interrompida antes da sua conclusão fisiológica, que ocorre por volta da 36ª semana de gestação. Como consequência, esses recém-nascidos apresentam um número reduzido de unidades funcionais, o que os torna mais suscetíveis a lesões renais agudas frente a insultos como sepse, hipóxia, instabilidade hemodinâmica e exposição a drogas nefrotóxicas. Além disso, essa redução da massa nefrônica compromete a capacidade compensatória renal, favorecendo mecanismos patológicos de hiperfiltração e fibrose, que podem culminar em doença renal crônica (DRC).^{1,2,3,5}

É evidente que a IRA neonatal possui etiologia multifatorial e evolução clínica heterogênea, demandando vigilância intensiva e abordagem individualizada. Com isso, o reconhecimento precoce de sinais de disfunção renal, aliado à introdução de biomarcadores emergentes para a detecção subclínica da injúria tubular, tem sido apontado como uma estratégia promissora para melhorar os desfechos. Nesse contexto, compreender os fatores predisponentes à IRA em prematuros é essencial para o desenvolvimento de estratégias preventivas e para a estruturação de protocolos de cuidado que visem reduzir sua incidência e suas consequências a longo prazo.^{1,4,5,6}

Portanto, esta revisão tem por objetivo revisar o atual panorama científico quanto aos critérios de fisiopatológicos, atualizações diagnósticas, estratégias terapêuticas e prognóstico a longo prazo sobre a lesão renal e sua associação com a prematuridade, visando aumentar a compreensão e a conscientização da comunidade médica acerca dessa condição.

JUSTIFICATIVA

A escolha pelo tema em questão justifica-se pela sua alta relevância clínica e epidemiológica no cenário neonatal, especialmente em unidades de terapia intensiva, onde a prematuridade e suas complicações permanecem como importantes causas de morbimortalidade. A IRA em recém-nascidos prematuros constitui uma entidade clínica desafiadora, tanto em termos diagnósticos quanto terapêuticos, em razão da imaturidade fisiológica do sistema renal e da ausência de critérios específicos adaptados à população neonatal.

Apesar do crescente reconhecimento da IRA como um fator prognóstico independente para desfechos adversos em curto e longo prazo — como prolongamento da internação, maior risco de infecções, comprometimento neurológico e evolução para DRC — ainda se observa uma carência significativa de estudos nacionais que abordem de forma sistematizada os fatores de risco, os mecanismos fisiopatológicos e as possibilidades de rastreamento e intervenção precoce nesse grupo populacional vulnerável.

Nesse contexto, a presente investigação visa contribuir para o aprofundamento teórico sobre o tema, subsidiar condutas clínicas baseadas em evidências e incentivar a formulação de protocolos de monitoramento mais sensíveis e específicos para a detecção precoce da IRA em prematuros. Ao reunir e analisar criticamente os dados mais recentes da literatura, o estudo busca colaborar com a prática assistencial em neonatologia, promovendo melhores estratégias de cuidado, redução de complicações renais e melhoria dos desfechos clínicos de curto e longo prazo.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar a literatura sobre a insuficiência renal aguda em neonatos prematuros, destacando fatores de risco, diagnóstico e impacto prognóstico.

Objetivos específicos

- Investigar a prevalência e os principais fatores de risco associados à ocorrência da insuficiência renal em neonatos prematuros;
- Descrever os mecanismos fisiopatológicos envolvidos na disfunção renal na população pediátrica prematura;
- Analisar as atualizações acerca de biomarcadores para auxílio diagnóstico;
- Avaliar as principais estratégias atualizadas de manejo clínico e suporte renal utilizadas na terapia intensiva neonatal;
- Identificar os desfechos clínicos associados à lesão renal em prematuros e suas implicações no prognóstico a curto e longo prazo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

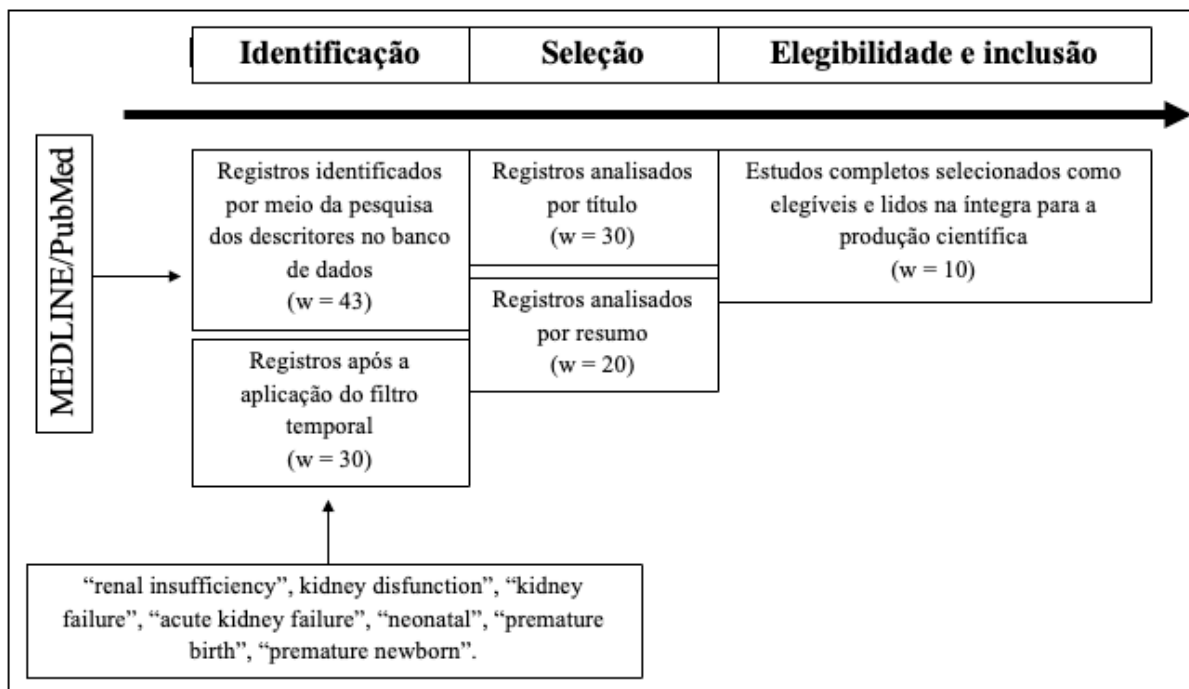
O presente trabalho se trata de uma revisão de literatura, baseada na análise de artigos que apresentam o conhecimento mais recente publicado nas plataformas científicas de pesquisa acerca da patogênese da insuficiência renal aguda em neonatos prematuros. Para isso, foi utilizado como estratégia de síntese de resultados a seguinte sequência: (1) seleção do tema; (2) definição dos descritores; (3) critérios de inclusão e exclusão, para evitar tangenciamento do tema proposto; (4) elaboração de uma pergunta norteadora para comprovação da hipótese clínica; (5) leitura dos títulos para análise inicial; (6) seleção de um escopo de artigos para análise criteriosa de acordo com os resumos; (7) elegibilidade de um amostral de registros que se enquadravam no objetivo do presente trabalho para leitura completa; (8) elaboração da presente revisão sintetizando todos os conhecimentos pertinentes acerca do tema.

MÉTODOS

A busca se deu na base de dados MEDLINE/PubMed (*National Institutes of Health*) utilizando os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS)/ *Medical Subject Headings* (MeSH) no idioma inglês: “renal insufficiency”, “kidney dysfunction”, “kidney failure”, “acute kidney failure”, “neonatal”, “premature birth”, “premature newborn”, sendo combinados com o operador booleano AND(e). A partir dessa pesquisa avançada, foram obtidos 43 resultados, dos quais 13 foram eliminados após a aplicação do filtro temporal (2015-2025). Logo, dos 30 artigos resultantes, foi aplicado o item (3) e o (4), que consiste no seguinte questionamento “Existe, de fato, alguma relação associativa da prematuridade como um fator de risco independente para a patogênese da insuficiência renal aguda em neonatos?”. A partir disso, tais critérios foram aplicados em todos os 30 registros, juntamente com a leitura dos títulos, restando 20 artigos que se enquadravam no objetivo inicial, os quais tiveram seus resumos analisados. Desses, 10 foram selecionados para a leitura na íntegra, sendo utilizados como capacitação, adequação de conteúdo e referenciamento para a contextualização do trabalho.

O percurso trilhado para a pré-seleção e seleção dos estudos elegíveis segue a linha de raciocínio da esquematização do fluxo prismático, facilitando a pesquisa e seleção dos registros relacionados com o tema proposto.

Quadro 1: Diagrama de estratégia de busca em fluxo PRISMA do processo de seleção dos artigos.



Fonte: Autoral.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A IRA em neonatos prematuros constitui uma entidade clínica de alta complexidade e importância, em razão de sua incidência crescente na UTIneo e das repercussões sistêmicas que acarreta no curto, médio e longo prazo. A tríade formada pela imaturidade funcional do sistema renal, pelas múltiplas comorbidades associadas à prematuridade e pelos desafios diagnósticos específicos dessa população torna a abordagem da IRA neonatal particularmente desafiadora.^{1,2,3,4}

Compreender a adaptação renal única que ocorre após o nascimento é um elemento crucial na prevenção e no manejo da IRA neonatal.³ Há grande variabilidade no número de néfrons ao nascimento, variando de 300.000 a 1,8 milhão de néfrons por rim. Essa variabilidade é atribuída a fatores genéticos e ambientais fetais.³ Porém, esse cenário é agravado pelo fato de que a nefrogênese se encerra apenas por volta da 36ª semana de gestação, de modo que o nascimento prematuro interrompe esse desenvolvimento, resultando em um número reduzido de unidades funcionais e sobrecarga subsequente sobre os néfrons remanescentes.^{1,2,3,5}

Do ponto de vista fisiológico, essa redução da reserva nefrônica implica não apenas em diminuição da capacidade de filtração glomerular, mas também em significativa imaturidade tubular, que se traduz clinicamente em baixa capacidade de concentração urinária e natriurese exacerbada. Além disso, a autorregulação do fluxo sanguíneo renal também se encontra comprometida, dificultando a manutenção da perfusão renal diante de episódios de hipotensão ou hipovolemia.^{6,7} Logo, essa deficiência funcional acentua a vulnerabilidade à lesão

tubular aguda, estabelecendo um ambiente propício para a instalação da IRA. Nos casos de restrição de crescimento intrauterino (RCIU), a situação é ainda mais crítica, uma vez que a perda glomerular pode ultrapassar um terço do total esperado, predispondo à hiperfiltração, hipertrofia compensatória e subsequente fibrose progressiva, perpetuando um ciclo vicioso de deterioração funcional.^{2,5,8}

Modelos experimentais corroboram esses achados ao revelar que a prematuridade resulta em uma redução significativa da massa nefrônica e em glomérulos morfológicamente alterados, mesmo quando há continuidade do desenvolvimento pós-natal em ambiente extrauterino. Embora a nefrogênese possa prosseguir até cerca de 40 dias após o nascimento prematuro, estudos histopatológicos demonstram que os néfrons formados nesse período apresentam morfologia anômala e maturação acelerada, o que compromete sua funcionalidade e acelera sua senescência.^{2,8}

No contexto da patogênese da IRA neonatal, destacam-se, ainda, os fatores hemodinâmicos e hipóxicos, que frequentemente coexistem com quadros clínicos graves como sepse, cardiopatias congênitas, disfunção respiratória e uso prolongado de ventilação mecânica. Nessa óptica, a hemodinâmica instável observada nos prematuros contribui para a ocorrência de isquemia renal, sobretudo na zona medular, que apresenta menor oxigenação basal, sendo essa região particularmente suscetível à hipóxia, favorecendo o dano tubular tanto proximal quanto distal.^{2,8,9} Contribuem também para o processo fisiopatológico, de forma significativa, as alterações endócrinas e neuro-hormonais associadas à prematuridade, como a ativação exacerbada do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), especialmente em neonatos expostos a glicocorticoides antenatais – administrado com o objetivo de maturar os pulmões fetais prematuros. Tal ativação, embora inicialmente adaptativa, promove remodelamento vascular, disfunção hemodinâmica e prejuízo estrutural na morfologia renal, além de interferir na maturação tubular e na resposta inflamatória.^{2,5}

Adicionalmente, a ativação da cascata de citocinas com consequente aumento da resposta inflamatória sistêmica representa outro eixo fisiopatológico relevante. Em quadros infecciosos graves como a sepse neonatal, há liberação massiva dessas citocinas inflamatórias, como IL-6, IL-8 e TNF- α , as quais desencadeiam disfunção endotelial, ativação de leucócitos e lesão direta aos epitélios tubulares renais.^{1,4,5} Com isso, a interação entre fatores inflamatórios, hipóxicos e hemodinâmicos contribui para a complexidade e gravidade da IRA nos prematuros. Evidências recentes sugerem que adversidades intrauterinas, como a hipoperfusão fetal observada na RCIU grave, têm efeitos deletérios duradouros sobre a função renal, ainda que não imediatamente evidentes na fase neonatal, sendo esse “*programming* renal fetal” um fator predisponente ao desenvolvimento precoce de doença renal crônica, hipertensão arterial e alterações da taxa de filtração glomerular ao longo da vida.^{1,4,5}

A literatura reforça que a prematuridade, além de interferir na conclusão do processo de nefrogênese, expõe o neonato a uma série de insultos pós-natais que funcionam como um “segundo golpe” (*second hit*) sobre um sistema renal, que já se encontra vulnerável e comprometido. Entre esses insultos destacam-se a sepse, a exposição a medicamentos nefrotóxicos, o uso de ventilação mecânica e a instabilidade hemodinâmica, os quais não apenas precipitam a IRA como também impactam negativamente a continuidade da maturação renal pós-natal, comprometendo a estrutura e a função dos néfrons em formação.^{2,5,8,9}

Sob a óptica epidemiológica, foi compreendido em estudos de coorte que a IRA é altamente prevalente em prematuros extremos, ocorrendo em até 48% dos neonatos com idade gestacional inferior a 29 semanas. Logo, a incidência é inversamente proporcional à idade gestacional e ao peso ao nascer, sendo particularmente elevada na primeira semana de vida. Nessa fase, o principal critério diagnóstico de IRA foi a elevação da creatinina sérica, enquanto a oligúria mostrou-se menos sensível, demonstrando limitação dos parâmetros diagnósticos. Com isso, é evidente a necessidade de revisão e atualização dos critérios diagnósticos utilizados rotineiramente, priorizando biomarcadores mais precoces e sensíveis.^{5,6}

Em geral, a abordagem diagnóstica da IRA em neonatos prematuros ainda carece de critérios específicos e sensíveis. As definições clássicas baseadas na creatinina sérica e em sinais de oligúria, embora úteis em adultos

e crianças maiores, apresentam limitações expressivas nessa população, posto que a creatinina neonatal nos primeiros dias de vida reflete, em grande parte, os níveis maternos, o que compromete sua acurácia como marcador funcional.^{5,6} Além disso, o ritmo de maturação renal individual dificulta a definição de valores protocolares basais confiáveis para uma avaliação geral em todos os indivíduos prematuros. Diante dessas limitações, estudos recentes têm buscado alternativas diagnósticas mais eficazes, com destaque para biomarcadores como lipocalina associada à gelatinase de neutrófilos (NGAL), interleucina-6 (IL-6) e interleucina-18 (IL-18). Esses marcadores têm demonstrado capacidade de detectar lesão tubular em estágios subclínicos, previamente as alterações laboratoriais clássicas, e apresentando boa correlação com a gravidade clínica da IRA e seus desfechos.^{1,4,5}

Além disso, a IRA neonatal mostrou-se fortemente associada a condições como disfunção orgânica prévia (especialmente cardiovascular), sepse de início tardio, hemorragia intraventricular grave e necessidade de fármacos vasoativos.^{3,6,10} Curiosamente, embora a presença de IRA grave esteja relacionada a maior mortalidade, a modelagem estatística revelou que a lesão renal atua mais como marcador de gravidade sistêmica do que como causa direta de óbito. Ainda assim, a ocorrência de IRA, mesmo em sua forma leve, contribui para maior tempo de internação e risco de sequelas renais crônicas, devido a perda estrutural e, consequente, perda funcional. Adicionalmente, outros fatores de risco identificados para IRA em neonatos, em destaque prematuros, incluem asfixia perinatal, síndrome do desconforto respiratório, cardiopatias congênitas, encefalopatia hipóxico-isquêmica e anomalias urogenitais.^{3,9,10} Ademais, o histórico materno de doenças crônicas e a hipotermia neonatal também foram implicados como agravantes da função renal neonatal.^{3,9,10} Esses achados sustentam a importância da avaliação perinatal ampliada e da identificação precoce de neonatos em risco.

O uso frequente de medicamentos potencialmente nefrotóxicos em UTIneo, como aminoglicosídeos, diuréticos de alça, anti-inflamatórios não esteroidais e inibidores da enzima conversora da angiotensina, representa fator adicional de risco para o agravamento da função renal.³ A exposição cumulativa a esses agentes, frequentemente necessária no manejo de condições clínicas graves, deve ser cuidadosamente monitorada, sobretudo quando associada a fatores predisponentes como sepse, hipóxia ou instabilidade hemodinâmica.^{2,8,9} O equilíbrio entre a necessidade terapêutica e o risco nefrotóxico requer protocolos clínicos bem estruturados, monitoramento laboratorial frequente e decisões clínicas embasadas em avaliações de risco-benefício.^{2,5,7,8,10}

A presença de IRA em neonatos prematuros configura-se como marcador prognóstico de desfechos clínicos adversos. Dentre os estudos analisados, foi evidenciado que há associação significativa entre IRA e prolongamento da internação hospitalar, maior necessidade de suporte ventilatório invasivo, aumento da incidência de complicações neurológicas e elevação da mortalidade neonatal. Além disso, episódios de IRA, mesmo após aparente recuperação da função renal, estão correlacionados, também, com risco aumentado de desenvolvimento de doença renal crônica ao longo da vida, o que reforça a necessidade de acompanhamento longitudinal desses pacientes.^{1,3,5,8}

Nesse panorama, torna-se evidente que a prevenção da IRA neonatal deve basear-se em uma abordagem multifatorial, que envolva desde a otimização da perfusão renal, prevenção de infecções, racionalização do uso de fármacos nefrotóxicos, até a incorporação de biomarcadores precoces no arsenal diagnóstico.^{2,5,7,8,10} Em adição, a capacitação das equipes de saúde, aliada à implementação de protocolos de triagem e estratificação de risco renal, pode contribuir significativamente para a identificação precoce e a intervenção eficaz em neonatos suscetíveis. Ainda, há necessidade urgente de estudos prospectivos multicêntricos com coortes bem delineadas, que aprofundem a compreensão das vias fisiopatológicas envolvidas na IRA neonatal e identifiquem estratégias terapêuticas que promovam não apenas a recuperação funcional imediata, mas também a preservação da função glomerular a longo prazo.^{2,5,7,8,10}

Infer-se, portanto, que é imperativo que programas de seguimento ambulatorial para prematuros incorporem a avaliação nefrológica como componente essencial, incluindo aferição periódica da pressão arterial,

exames laboratoriais de função renal, análise urinária e avaliação do crescimento pondero estatural. A integração entre neonatologistas, nefrologistas pediátricos e atenção primária é crucial para mitigar a progressão da lesão renal e garantir intervenções oportunas e efetivas, assegurando melhores desfechos clínicos e funcionais para essa população vulnerável.^{1,2,3,4}

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os avanços e atualizações na medicina perinatal, observa-se uma sobrevida cada vez mais expressiva de neonatos prematuros, os quais, no entanto, enfrentam um histórico clínico caracterizado por vulnerabilidades funcionais multissistêmicas, entre as quais a suscetibilidade à injúria renal aguda (IRA) e à subsequente progressão para doença renal crônica (DRC) ocupa papel de destaque. O conjunto crescente de evidências em estudos e análises observacionais corrobora a hipótese de que a prematuridade — notadamente quando associada ao baixo peso ao nascer e à restrição do crescimento intrauterino (RCIU) — compromete de forma estrutural e irreversível a função renal, configurando um estado de fragilidade renal latente que persiste por toda a vida, a depender do grau de comprometimento e da velocidade de detecção diagnóstico para o estabelecimento da terapêutica adequada.

A ocorrência precoce e frequente de IRA no período neonatal, sobretudo em recém-nascidos de menor idade gestacional e expostos a condições clínicas críticas, como sepse, hipóxia e uso de drogas vasoativas, emerge como fator de risco não apenas para desfechos adversos imediatos, mas também como um catalisador da perda progressiva de néfrons, mesmo após a aparente recuperação funcional. Adicionalmente, o processo de senescência celular precoce, amplamente documentado em prematuros, parece compartilhar vias fisiopatológicas com a degeneração renal crônica, envolvendo mecanismos como inflamação persistente, disfunção mitocondrial, alteração da plasticidade de células progenitoras renais e remodelamento fibroso do parênquima renal.

Nesse cenário, torna-se imperativo um modelo de cuidado longitudinal, que transcenda a alta hospitalar e integre o acompanhamento sistemático desses indivíduos desde os primeiros meses de vida até a idade adulta. Tal abordagem exige vigilância clínica e laboratorial continuada, contemplando monitoramento seriado da função renal, avaliação do crescimento e desenvolvimento, aferição pressórica rigorosa e análise urinária periódica. Ademais, a implementação de protocolos clínicos baseados em risco, com critérios bem definidos para triagem e encaminhamento precoce ao nefrologista pediátrico, é medida de alta relevância para a detecção precoce de disfunção renal subclínica e prevenção da progressão para estágios mais avançados da DRC.

Por fim, destaca-se a necessidade premente de esforços colaborativos interdisciplinares entre neonatologistas, nefrologistas, pesquisadores clínicos e profissionais da atenção primária, a fim de promover intervenções precoces, mitigar a exposição a fatores de risco modificáveis e fomentar uma cultura de rastreio proativo e cuidado contínuo. Concomitantemente, são urgentes os investimentos em pesquisas prospectivas multicêntricas com coortes bem caracterizadas, que elucidem com maior precisão as trajetórias evolutivas da função renal nos indivíduos nascidos prematuros, identifiquem biomarcadores prognósticos precoces e testem intervenções inovadoras capazes de preservar a função glomerular ao longo da vida. Somente mediante tais estratégias integradas será possível reduzir a carga da DRC de origem perinatal e assegurar uma transição mais segura da infância para a vida adulta a essa população em risco ampliado.

REFERÊNCIAS

1. Chaturvedi S, Ng KH, Mammen C. The Path to Chronic Kidney Disease Following Acute Kidney Injury: A Neonatal Perspective. *Pediatr Nephrol*, 2015.
2. Starr MC, Hingorani SR. Prematurity and Future Kidney Health: The Growing Risk of Chronic Kidney Disease. *Curr Opin Pediatr*, 2018. 30(2): 228 – 235
3. Nada A, Bonachea EM, Askenazi D. Acute Kidney Injury in the Fetus and Neonate. *Semin Fetal Neonatal Med*, 2017. 22(2): 90 – 97.
4. Sanderson KR, Wekon-Kemeni C, Charlton JR. From Premature Birth to Premature Kidney Disease: Does Accelerated Aging Play a Role. *Pediatr Nephrol*, 2024. 39(7): 2001 – 2013.
5. Senra JC, *et al.* An Unfavorable Intrauterine Environment May Determine Renal Function Capacity in Adulthood: A Meta-Analysis. *CLINICS*, 2018. 73.
6. Ladeiras R, *et al.* Acute Kidney in Preterm Neonates with ≤ 30 Weeks of Gestational Age and Its Risk Factors. *Minerva Pediatr*, 2019. 71(5):404 – 414.
7. Nagaraj N, Berwal PK, Srinivas A, Berwal A. A Study of Acute Kidney Injury in Hospitalized Preterm Neonates in NICU. *Jour Neo Per Med*, 2016. 9: 417 – 421.
8. Starr MC, Hingorani SR. Prematurity and Future Kidney Health: the Growing Risk of Chronic Disease. *Curr Opin Pediatr*, 2018. 30.
9. Ghobrial EE, Elhouchi SZ, Elatawy SS, Beshara LO. Risk Factors Associated with Acute Kidney Injury in Newborns. *Saudi J Kidney Dis Transpl*, 2018. 29(1): 81 – 87.
10. Aziz KB, Schles EM, Makker K, Wynn JL. Frequency of Acute Kidney Injury and Association with Mortality Among Extremely Preterm Infants. *JAMA Network Open*, 2022. 5(12).

TRABALHO COMPLETO**O USO DO DUPILUMAB NO TRATAMENTO DA DERMATITE ATÓPICA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Gabriela Cascardo Cernadela Azeredo, Médica Residente do Programa de Pediatria, do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), gabi.cascardo@gmail.com

Thaís Dias Ramos, Médica Pediatra do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO)

Thais Figueiredo de Souza Mazzine, Médica Pediatra do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO)

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

A dermatite atópica (DA) é uma doença crônica e de caráter inflamatório, apontada como uma das patologias de pele mais prevalentes em diversas faixas etárias, mas especialmente comum em bebês e crianças. A recente compreensão de que a etiopatogenia está relacionada com os fatores genéticos, imunológicos, ambientais e com a disfunção da barreira cutânea, possibilitou o desenvolvimento de medicamentos que atuam diretamente nas vias específicas envolvidas na resposta inflamatória atópica e nesse contexto, surgiu o Dupilumab. Este trabalho revisa o conteúdo atual existente sobre o uso do Dupilumab no tratamento da DA. Trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa com base em 15 artigos, realizada através de uma ampla pesquisa utilizando a base de dados eletrônica PubMed. O objetivo principal consiste em apresentar de forma geral o que há descrito na literatura sobre o uso do Dupilumab no tratamento da DA, abordando os seus aspectos clínicos, mecanismo de ação e efeitos adversos, bem como a eficácia ao tratamento e o impacto na qualidade de vida dos pacientes pediátricos. Os resultados evidenciaram que o Dupilumab reduz a inflamação e melhora expressivamente os sinais e sintomas nos indivíduos diagnosticados com DA moderada a grave, bem como proporciona aumento da qualidade de vida. Além disso, a maior parte dos efeitos indesejáveis, foram classificados como leves ou moderados, de curta duração e não ocasionaram a suspensão da terapia medicamentosa. Concluiu-se que, o Dupilumab é uma excelente opção terapêutica, pois a sua eficácia é comprovada e possui perfil de segurança favorável, o que sustenta sua indicação clínica. A difusão do conhecimento sobre esta medicação, ainda se faz necessária para ampliar as possibilidades de controle da doença e otimizar o atendimento ao paciente pediátrico.

Palavras-chave: Dermatite atópica; Dupilumab; Crianças.

INTRODUÇÃO

A dermatite atópica (DA) é uma doença crônica e de caráter inflamatório, apontada como uma das patologias de pele mais prevalentes em diversas faixas etárias, sendo especialmente comum em bebês e crianças, a partir dos 3 meses de vida.^{1,2,3} Apesar de sua variabilidade clínica, os sintomas como prurido intenso, xerose e lesões eczematosas estão entre os mais documentados. O prurido é obrigatório para o diagnóstico, que é essencialmente clínico. No entanto, alterações psicológicas^{2,4} e distúrbios do sono também são frequentemente relatados.^{4,5} Vale destacar ainda, que tanto as alergias alimentares como as doenças respiratórias (como a asma e a rinite alérgica) estão diretamente relacionadas com a presença da, integrando a marcha atópica.^{1,2} Em desse quadro clínico amplo, o comprometimento físico e emocional é habitualmente vivenciado, interferindo de forma negativa na rotina do paciente com DA.^{5,6}

Embora as formas leves possam ser controladas com o uso dos tratamentos tópicos, como corticosteroides e controle dos possíveis elementos desencadeadores, os casos moderados a graves geralmente demandam a instituição de tratamento sistêmico e estratégias terapêuticas mais abrangentes.^{1,5} A recente compreensão de que a etiopatogenia está relacionada com os fatores genéticos, imunológicos, ambientais e com a disfunção da barreira cutânea^{1,2} possibilitou o desenvolvimento de medicamentos que atuam diretamente nas vias específicas envolvidas na resposta inflamatória atópica.^{2,5}

Nesse contexto, surgiu o Dupilumab, um anticorpo monoclonal humano que bloqueia as interleucinas IL-4 e IL-13, principais citocinas liberadas pela resposta das células Th2,^{2,6} e que vem se destacando como uma alternativa eficaz no tratamento da DA moderada a grave.^{1,4,6} Inicialmente aprovado somente para maiores de seis anos e adultos, o Dupilumab foi liberado, em 2022, pela *Food and Drug Administration* (FDA) dos Estados Unidos da América (EUA), para faixas etárias mais jovens.² Essa ampliação de indicação se deve a estudos científicos que demonstraram eficácia e taxa de segurança favorável neste grupo.^{2,3}

Diante da aprovação vigente do uso do Dupilumab na prática clínica pediátrica, torna-se relevante avaliar de forma crítica sua aplicabilidade no manejo da dermatite atópica. Este artigo revisa as publicações científicas recentes sobre o uso deste imunobiológico, abordando sua efetividade clínica, efeitos adversos e impacto na qualidade de vida.

JUSTIFICATIVA

Este trabalho revisa o conteúdo publicado na literatura nos últimos cinco anos, sobre o uso do Dupilumab no tratamento da DA em crianças. Trata-se de um medicamento ainda pouco difundido, aprovado recentemente para esta indicação, em uma patologia sabidamente desafiadora no que diz respeito ao controle dos sintomas, devido à escassez de intervenções com resultados eficazes e duradouros. Por isso, compreender a DA e propagar o conhecimento sobre o Dupilumab como opção terapêutica, são fatores cruciais para realizar abordagens mais assertivas e reduzir potenciais complicações associadas a essa enfermidade.

Assim, uma revisão bibliográfica completa se faz necessária, com o intuito de difundir informações sobre este imunobiológico no manejo da DA entre a comunidade médica, favorecendo sua consideração, quando indicado. Desse modo, será possível ampliar as chances de sucesso terapêutico e otimizar a estratégia de cuidado em crianças acometidas, contribuindo para o reestabelecimento do equilíbrio biopsicossocial do paciente pediátrico.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Apresentar de forma geral o que há descrito na literatura sobre o uso do Dupilumab no tratamento da dermatite atópica, abordando os seus aspectos clínicos, mecanismo de ação e efeitos adversos, bem como a eficácia ao tratamento e o impacto na qualidade de vida dos pacientes pediátricos.

Objetivos específicos

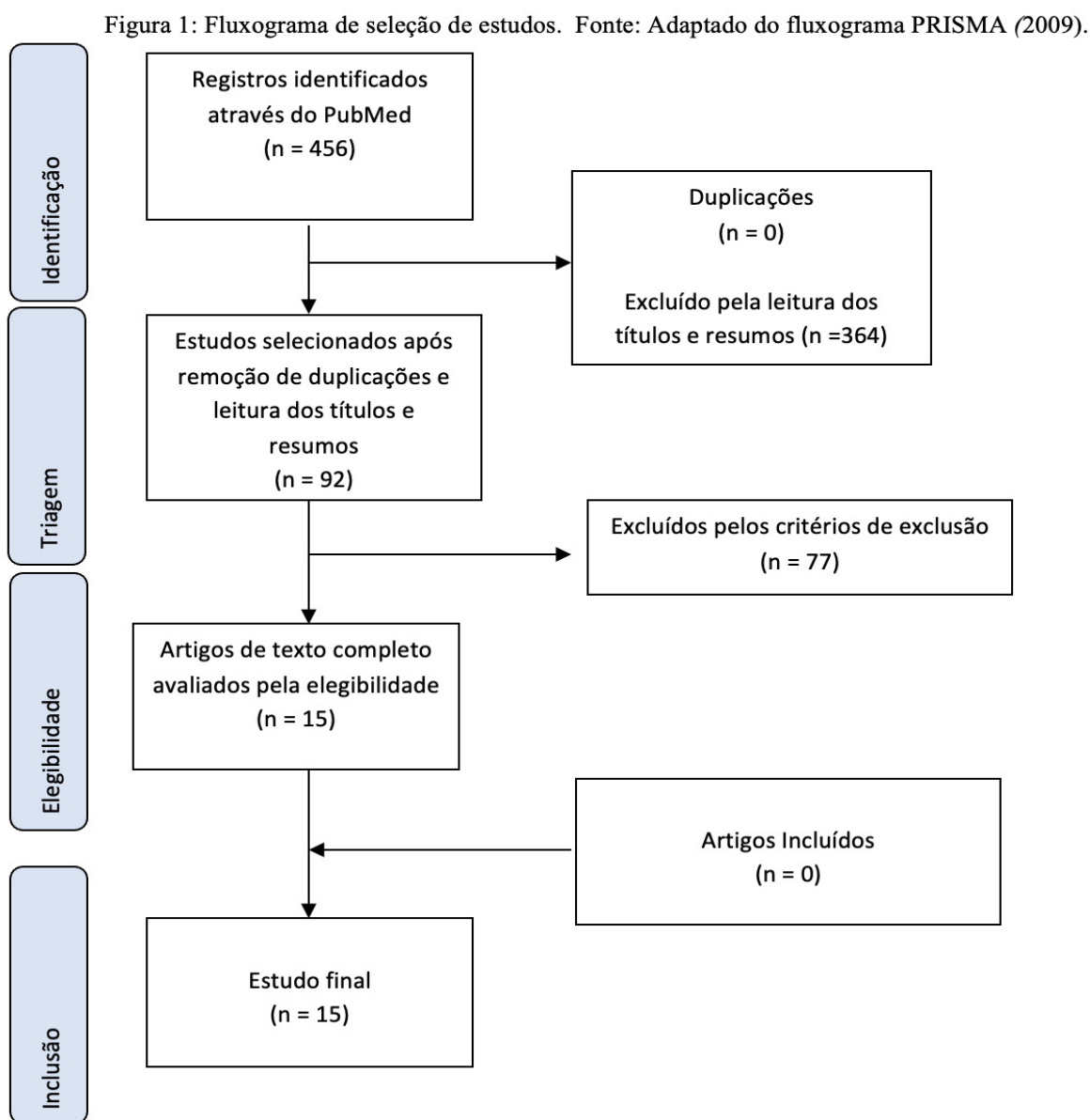
- Descrever a dermatite atópica, destacando os seus aspectos clínicos;
- Apresentar o mecanismo de ação do Dupilumab;
- Demonstrar a eficácia do tratamento com o Dupilumab na dermatite atópica;
- Expor os possíveis efeitos adversos do uso do Dupilumab;
- Discutir o impacto do tratamento com o Dupilumab na qualidade de vida do paciente pediátrico.

METODOLOGIA

A presente análise consiste em uma revisão bibliográfica narrativa da literatura, realizada através de uma ampla pesquisa usando a base de dados eletrônica PubMed, sendo utilizado os seguintes descritores: “*Atopic Dermatitis*” AND “*Dupilumab*” AND “*Children*”. A pesquisa foi iniciada em maio de 2025 e finalizada em julho de 2025. Foram utilizados, como critérios de inclusão, os artigos publicados nos últimos cinco anos (entre 2020 e 2025), realizados em humanos e com texto completo. Foram utilizados, como critérios de exclusão, os artigos que não estabeleciam relação com o tema ou que não contribuíssem com os objetivos do estudo, bem como aqueles fora do período estabelecido. Não houve critério de exclusão por idioma.

Foram encontrados inicialmente 456 artigos, sendo excluídos 364 através da leitura dos títulos e resumos. Restaram 92 artigos, dos quais 77 foram excluídos de acordo com os critérios de exclusão anteriormente citados. Sendo assim, foram eleitos 15 artigos de texto completo. Ao final, o estudo contemplou um total de 15 artigos.

Figura 1 - Fluxograma de seleção de estudos.



Fonte: Adaptado do fluxograma PRISMA (2009).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Eficácia do tratamento com Dupilumab

Um ensaio de extensão aberto, em fase 3, realizado com 142 crianças, na faixa etária dos seis meses aos cinco anos de idade, evidenciou que sessenta pacientes da amostra total, usaram o Dupilumab durante um ano, e mais de 91% destes apresentaram diminuição significativa dos sintomas de atopia, passando a expressar quadros mais leves da doença.⁷ Um estudo de coorte realizado nos Estados Unidos, também expôs que o tratamento com este imunorregulador seletivo é superior aos demais fármacos disponíveis, pois demonstrou maior eficácia no que diz respeito a redução das comorbidades nos pacientes atópicos, quando comparados.⁸

De forma semelhante, um estudo randomizado controlado por placebo, envolvendo a mesma faixa etária, contemplou 125 pacientes pediátricos portadores de DA grave, dos quais 63 receberam de 200 a 300mg de Dupilumab e 62 receberam placebo, registrou que, após 16 semanas, a melhora dos sintomas cutâneos nos pacientes que receberam o medicamento foi expressivamente maior do que naqueles que não receberam. Vale destacar que houve uma redução de 44,9% no prurido. Ademais, ao fazer uma análise da gravidade das lesões provenientes da DA nos dois grupos, através da escala “*Investigator’s Global Assessment*” (IGA), nota-se que 14,3% dos integrantes do grupo tratado passaram a apresentar sinais mínimos de lesão ($IGA \leq 1$), enquanto no grupo não tratado, apenas 1,6% obteve esse resultado.¹⁰

Adicionalmente, observa-se que um estudo clínico duplo cego, realizado em trinta e um hospitais da Europa e América do Norte, envolvendo um total de 197 crianças, com idades entre seis meses e seis anos de vida, diagnosticadas com DA moderada a grave, também expressou maior percentual de melhora no grupo sob tratamento ativo com o Dupilumab após dezesseis semanas, se comparado ao grupo que recebeu o placebo. No grupo tratado, evidenciou-se que 28% apresentaram IGA 0–1 vs. 4% no grupo controle [IC 95% 13–34]; $p < 0,0001$).³

Outro estudo de extensão, também em fase 3, com crianças de seis a onze anos, comprovou que, após quatro semanas de tratamento com o Dupilumab, 58% dos pacientes vivenciaram uma melhora de pelo menos 75% dos sintomas, no que diz respeito a extensão e gravidade da DA, evidenciada através do escore EASI (*Eczema Area and Severity Index*). Após um ano de tratamento, a porcentagem de crianças que alcançaram EASI-75 aumentou para 82% e 41% delas alcançou IGA 0-1.⁹ Ademais, uma pesquisa científica apontou que o Dupilumab apresentou resultados significativos, visto que todos os pacientes que fizeram o seu uso por no mínimo um ano, atingiram um EASI-75 e IGA 0-1, ou seja, indicando que os mesmos, obtiveram uma melhora importante dos sintomas da DA.¹¹

Do mesmo modo, um ensaio clínico randomizado, demonstrou um desfecho relevante no que tange à eficácia da medicação após um período de dezesseis semanas, ao indicar EASI-75 em 46% dos integrantes do grupo que realizou o tratamento com o Dupilumab, enquanto, no grupo controle, a proporção correspondente foi de apenas 6,6% ($p < 0,0001$).¹⁰ De forma semelhante, outra análise registrou uma diferença de 42% entre os grupos, com 53% dos participantes do grupo tratado atingindo o EASI-75, frente a apenas 11% no grupo controle [IC 95%: 29–55]; $p < 0,0001$).³

Outrossim, é interessante ressaltar que, ao comparar a amostra de pacientes pediátricos que receberam o placebo, com a que foi contemplada com o Dupilumab, é notório que os que foram efetivamente tratados registraram uma menor taxa de incidência de infecções de pele adjudicadas (14,3% vs. 26,2%, respectivamente).¹⁰

Impacto na qualidade de vida

A administração de Dupilumab, em associação a corticoides tópicos de baixa potência, promoveu uma melhora clínica estatisticamente significativa e impactou positivamente a qualidade de vida de crianças com DA grave, com idades entre seis meses e cinco anos. Os efeitos benéficos foram observados a partir da quarta semana de terapia farmacológica, e perduraram após dezesseis semanas de tratamento.¹⁰ Uma revisão comparativa sobre quatro ensaios clínicos de fase 3, evidenciou que o Dupilumab exerce início de ação precoce, e que seus efeitos benéficos são sustentáveis em até quatro anos.¹²

Ademais, uma revisão sistemática com meta-análise, demonstrou que o uso do Dupilumab além de atenuar os sintomas da DA, foi capaz de gerar uma melhora substancial na qualidade de vida das crianças e adolescentes incluídos no estudo.⁶ Logo, percebe-se que o uso do Dupilumab proporcionou um aumento no bem-estar geral dos pacientes com DA moderada e grave em diversas faixas etárias.^{9,13}

Estudos comparativos mostraram que o tratamento com Dupilumab, quando comparado a outros agentes sistêmicos, gerou reduções significativas nas comorbidades relacionadas à DA em pacientes pediátricos, refletindo um benefício sistêmico além do controle cutâneo.⁸ O mecanismo desse benefício está associado à restauração da pele, pois, ao inibir a via das interleucinas IL-4 e IL-13, é capaz de reestabelecer as suas funções, pois recupera a composição lipídica, reequilibra a microbiota cutânea, reforça a integridade da barreira física e, conseqüentemente, reduz a colonização por *Staphylococcus aureus*. Com isso, reduz a inflamação e melhora expressivamente os sinais e sintomas nos indivíduos diagnosticados com DA.²

Ao avaliar crianças de seis a onze anos, através do **escore** *Children's Dermatology Life Quality Index (CDLQI)*, um instrumento clínico usado para avaliar o impacto das doenças dermatológicas na população pediátrica, foi constatado que **88% dos pacientes obtiveram um aumento de no mínimo seis pontos**, indicando melhora significativa em todo o contexto biopsicossocial dos indivíduos supracitados.⁹ Em conformidade, uma investigação científica divulgou que após dezesseis semanas de tratamento, constatou-se uma melhora estatisticamente significativa em todos os sinais e sintomas, com alcance máximo na qualidade de vida segundo o CDLQI.¹⁴

Em um estudo de extensão aberta realizado em crianças de seis meses a cinco anos com DA grave, o uso do Dupilumab em associação com o tratamento tópico (com corticoide), reduziu os sinais e sintomas da doença, bem como proporcionou aumento da qualidade de vida desde a quarta semana de tratamento. Vale ressaltar que a abordagem terapêutica o uso de Dupilumab em associação com corticosteroides tópicos de baixa potência resultou em melhora significativa nos sinais clínicos, sintomas e qualidade de vida já na quarta semana de tratamento, com essa melhora mantida até a décima sexta semana¹⁰. Essas alterações traduzem-se em alívio dos sintomas pruriginosos e melhora no sono, na participação social e saúde integral.^{7,14,15}

Efeitos adversos do Dupilumab

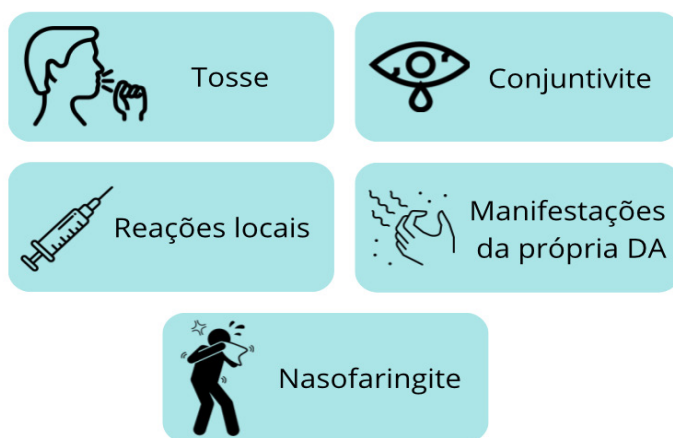
No que diz respeito aos efeitos adversos (EAs) do Dupilumab durante o tratamento da DA, nota-se que os principais eventos mencionados na literatura, incluem: conjuntivite, reações no local da injeção, tosse e manifestações relacionadas à própria DA.^{1,2,3,7,9} Um estudo científico também citou a presença de dor nas articulações como efeito colateral.¹³ Vale ressaltar que, apenas um caso necessitou da interrupção do tratamento, visto que se tratava de uma urticária grave.⁷

Dentre as intercorrências citadas, vale ressaltar que, a conjuntivite apresentou incidência discretamente maior no grupo que recebeu o medicamento (5%), quando comparada ao grupo que recebeu o placebo (0%).³ Um dos ensaios clínicos randomizados, expôs que a taxa de conjuntivite foi semelhante entre os grupos (intervenção vs. placebo).² Tal dado, corrobora com outro estudo, em que a porcentagem dos EAs mencionados mostra-se praticamente equivalente entre os grupos intervenção e controle, expondo uma taxa de 66,7% e 73,8%, na ordem correspondente.¹⁰

Ademais, observou-se que 6,6% dos pacientes do grupo controle apresentaram tosse, enquanto entre os que receberam Dupilumab, nenhum caso foi relatado.¹⁰ Resultados semelhantes foram evidenciados em uma revisão científica, na qual todas as crianças, na faixa etária dos seis meses aos onze anos, pertencentes ao grupo que recebeu o placebo, também apresentaram maior incidência de tosse do que aquelas que fizeram uso do referido medicamento.² Porém, ao fazer uma análise sobre a ocorrência de nasofaringite, constata-se que houve uma predominância naqueles que utilizaram o Dupilumab (9,5%), em relação aos que receberam o composto inativo (3,3%).¹⁰

Considerando os dados apresentados, observa-se que a maioria dos efeitos indesejáveis, foram classificados como leves ou moderados, de curta duração e não ocasionaram a suspensão da terapia medicamentosa.^{7,9,10,14} Portanto, o Dupilumab é bem tolerado pelos pacientes pediátricos e demonstra uma segurança clínica dentro dos padrões esperados.^{2,3,6,13}

Figura 2 – Principais efeitos adversos (EAs) associados ao uso do Dupilumab.



A maioria dos EAs foram classificados como leves ou moderados, de curta duração e não ocasionaram a suspensão da terapia medicamentosa.

Fonte: Autoria própria

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que a DA é uma das patologias de pele mais comuns da infância, com potencial de comprometer o bem-estar físico e emocional, pode-se afirmar que o uso do Dupilumab transformou a abordagem terapêutica desta patologia, principalmente nas crianças que apresentam DA moderada a grave. Seu mecanismo de ação baseia-se na inibição seletiva das interleucinas IL-4 e IL-13, o que permite um controle direcionado da inflamação, reduzindo os efeitos sistêmicos indesejados, comumente associados aos imunossuppressores tradicionais.

Esta revisão bibliográfica evidenciou que a eficácia do anticorpo monoclonal Dupilumab tem sido comprovada por diversos estudos clínicos. Nos pacientes tratados, foi possível observar a normalização da barreira cutânea, melhora clínica e redução das comorbidades associadas. Além disso, em crianças, os benefícios mostraram-se consistentes e duradouros.

Entretanto, assim como em qualquer tratamento medicamentoso, é conhecido que o uso de uma ou mais substâncias pode causar efeitos adversos. Os mais comumente observados neste trabalho, foram: as reações locais, conjuntivite, tosse, nasofaringite e manifestações da própria DA. Apesar disso, na maioria dos casos, as reações indesejadas foram classificadas como leves a moderadas, e a ocorrência de eventos adversos graves foi irrelevante. Além disso, ao avaliar o impacto psicológico e social dessa doença por meio da ferramenta CDLQI, observou-se que os pacientes relataram uma melhora significativa após o início do tratamento, que foi mantida ao longo do tempo. Isso demonstra que o Dupilumab não apenas melhorou os sintomas dermatológicos, mas também restaurou a qualidade de vida desses indivíduos.

Em suma, conclui-se que o Dupilumab é uma excelente opção terapêutica, pois a sua eficácia é comprovada e possui um perfil de segurança favorável, o que sustenta sua indicação clínica. Por se tratar de uma medicação aprovada recentemente, a escassez de diretrizes e artigos científicos disseminados acerca do tema ainda é uma realidade. Devido a isso, a difusão do conhecimento sobre a existência e efetividade desta medicação entre a comunidade médica, se faz necessária. Assim, será possível ampliar as possibilidades de controle da doença, o que otimizará consequentemente, o atendimento ao paciente pediátrico.

REFERÊNCIAS

- 1) Wollenberg A, Werfel T, Ring J, Ott H, Gieler U, Weidinger S. Atopic Dermatitis in Children and Adults—Diagnosis and Treatment. *Dtsch Arztebl Int*. 2023 Mar 31;120(13):224-234. DOI: 10.3238/arztebl.m2023.0011.
- 2) Wang M, Gao XH, Zhang L. A Review of Dupilumab in the Treatment of Atopic Dermatitis in Infants and Children. *Drug Des Devel Ther*. 2024 Mar 27; 18:941-951. DOI: 10.2147/DDDT.S457761. PMID: 38560522; PMCID: PMC10981892.
- 3) Paller AS, Siegfried EC, Simpson EL, Cork MJ, Wollenberg A, Arkwright PD, et al. Dupilumab in children aged 6 months to less than 6 years with uncontrolled atopic dermatitis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *N Engl J Med*. 2022;387(21):1904–15. DOI: 10.1056/NEJMoa2204076.
- 4) Narla S, Silverberg JI, Simpson EL. Management of inadequate response and adverse effects to dupilumab in atopic dermatitis. *J Am Acad Dermatol*. 2022 Mar;86(3):628-636. DOI: 10.1016/j.jaad.2021.06.017.
- 5) Paller AS, Siegfried EC, Thaci D, Cork MJ, Wollenberg A, Arkwright PD, et al. Efficacy and safety of dupilumab with concomitant topical corticosteroids in children 6 to 11 years old with severe atopic dermatitis: a randomized, double-blinded, placebo-controlled phase 3 trial. *J Am Acad Dermatol*. 2020 Nov;83(5):1282–1293. DOI: 10.1016/j.jaad.2020.06.054.
- 6) Koskeridis F, Evangelou E, Ntzani EE, Kostikas K, Tsaouri S. Treatment With Dupilumab in Patients With Atopic Dermatitis: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Cutan Med Surg*. 2022 Nov-Dec;26(6):613-621. DOI: 10.1177/12034754221130969.
- 7) Paller AS, Simpson EL, Cork MJ, Siegfried EC, Wollenberg A, Arkwright PD, et al. Long-term safety and efficacy of dupilumab in children aged 6 months to 5 years with atopic dermatitis: results from an open-label phase 3 extension study. *J Am Acad Dermatol*. 2024;90(1):123–32. DOI: 10.1007/s40257-024-00859-y.
- 8) Tsai SY, Gaffin JM, Hawryluk EB, Ruran HB, Bartnikas LM, Oyoshi MK, et al. Evaluation of dupilumab on the disease burden in children and adolescents with atopic dermatitis: A population-based cohort study. *Allergy*. 2024 Oct;79(10):2748-2758. doi: 10.1111/all.16265.
- 9) Cork MJ, Thaci D, Eichenfield LF, Arkwright PD, Chen Z, Thomas RB, et al. Dupilumab Safety and Efficacy in a Phase III Open-Label Extension Trial in Children 6-11 Years of Age with Severe Atopic Dermatitis. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2023 Nov;13(11):2697-2719. DOI: 10.1007/s13555-023-01016-9.
- 10) Paller AS, Pinter A, Wine Lee L, Aschoff R, Zdybski J, Schnopp C, et al. Efficacy and Safety of Dupilumab Treatment with Concomitant Topical Corticosteroids in Children Aged 6 Months to 5 Years with Severe Atopic Dermatitis. *Adv Ther*. 2024 Mar;41(3):1046-1061. DOI: 10.1007/s12325-023-02753-1.
- 11) Pagan AD, David E, Ungar B, Ghalili S, He H, Guttman-Yassky E. Dupilumab Improves Clinical Scores in Children and Adolescents With Moderate to Severe Atopic Dermatitis: A Real-World, Single-Center Study. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2022 Sep;10(9):2378–2385. DOI: 10.1016/j.jaip.2022.06.014.
- 12) Cather J, Young M, DiRuggiero DC, Tofte S, Williams L, Gonzalez T, et al. A Review of Phase 3 Trials of Dupilumab for the Treatment of Atopic Dermatitis in Adults, Adolescents, and Children Aged 6 and Up. *Dermatol Ther (Heidelb)*. 2022 Sep;12(9):2013–2038. DOI: 10.1007/s13555-022-00778-y.
- 13) Ciprandi G, Licari A, Tosca MA, Miraglia Del Giudice M, Belloni Fortina A, Marseglia GL. An updated reappraisal of dupilumab in children and adolescents with moderate-severe atopic dermatitis. *Pediatr Allergy Immunol*. 2024 Jun;35(6):e14181. DOI: 10.1111/pai.14181
- 14) Rossi AB, Mello AM, Zahn J. Dupilumab Efficacy in Children with Atopic Dermatitis with Different Phenotypes and Endotypes: A Case Series. *Adv Ther*. 2025 Jul; 42:3186–3206. DOI: 10.1007/s12325-025-03150-6.
- 15) Guo Y, Zhang Y, Liang Y, Yang X, Wang W, Li W. Efficacy and safety profile of dupilumab for the treatment of atopic dermatitis in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *J Dermatolog Treat*. 2023;34(1):e2803560. DOI: 10.1111/pde.15398.

TRABALHO COMPLETO**MORTALIDADE EM PACIENTES JOVENS COM CÂNCER DE COLO: ONDE ESTAMOS ERRANDO?**

Livia Vargas Fabbri, liviavargasfabbri01@gmail.com, discente do Programa de Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, HCTCO

Renata Figueiredo Frujuelli de Melo, rfrujuelli@yahoo.com.br, docente do Programa de Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano, HCTCO

Área temática: Cuidados na Saúde da mulher, da criança e do adolescente.

RESUMO

Introdução: O câncer cervical é um problema de saúde pública mundial ocupando o segundo lugar em mortalidade associada a câncer em mulheres. Porém, trata-se de uma das neoplasias mais passíveis de prevenção na atualidade, devido três aspectos: Compreensão do agente etiológico; Conhecimento da história natural da doença e disponibilidade de métodos preventivos eficazes. **Objetivos:** O presente estudo tem como objetivo analisar a incidência, mortalidade, acesso ao rastreamento e tratamento de câncer cervical em pacientes jovens no Brasil nos períodos de 2018 a 2024. **Métodos:** O projeto consiste em um estudo epidemiológico observacional e descritivo onde serão utilizados dados secundários do DATASUS/TABNET e Projeções do IBGE. **Resultados e Discussão :** Entre 2018 e 2023, registraram-se 1.159 óbitos por câncer do colo do útero em mulheres de 20 a 29 anos e 5.389 em mulheres de 30 a 39 anos, correspondendo a 16% das mortes totais pela doença nesse período. Em 2024, foram realizados 2.684.194 exames colpocitológicos no Brasil. Nesse período a cobertura do rastreamento foi de 47%. A partir de 2019 observou-se queda significativa no rastreio: apenas 37% da população-alvo foi rastreada em 2020, e apenas 47% em 2021. Quanto à escolaridade, 6% das mulheres que morreram tinham 12 anos ou mais de estudo, enquanto 32% possuíam menos de 3 anos ou nenhuma escolaridade. **Considerações finais:** O aumento considerável da mortalidade por câncer do colo do útero em faixas etárias jovens pode ser reflexo de lesões precursoras iniciadas ainda na adolescência. A desinformação é um grande obstáculo no rastreio para câncer de colo. É imprescindível a implementação de mecanismos de acesso rápido e facilitado para pacientes diagnosticadas com câncer de colo.

Palavras-chave: Câncer de colo; mortalidade.

INTRODUÇÃO

O câncer cervical é um problema de saúde pública mundial ocupando o segundo lugar em mortalidade associada a câncer em mulheres, sendo superado apenas pelo câncer de mama. Em 2020 estima-se o surgimento de 604.127 novos casos e 341.831 mortes em todo o mundo. Tendo as maiores incidências e mortalidade em países com baixa e média renda o que pode denotar uma disparidade ao acesso a meios de prevenção e tratamento.

A China é responsável por $\frac{1}{5}$ da incidência, onde se pode observar uma tendência de aumento alarmante de incidência em idades cada vez mais precoces, sendo atribuída à crescente prevalência de infecções pelo Papiloma Vírus Humana (HPV) nas populações mais jovens.

No Brasil, por sua vez, excluídos os tumores de pele não melanoma, o câncer do colo do útero consiste o terceiro tipo de câncer mais incidente em mulheres.¹

Em análise por região, o câncer do colo do útero é o primeiro mais incidente na região Norte (26,24/100 mil) e o segundo nas regiões Nordeste (16,10/100 mil) e Centro-Oeste (12,35/100 mil). Na região Sul (12,60/100 mil) ocupa a quarta posição e, na região Sudeste (8,61/100 mil), a quinta posição segundo relatório do INCA de 2022. A respeito da taxa de mortalidade do Brasil em regiões, é possível observar que na região Norte ocorre as maiores taxas de todo país, e com havendo tendência crescimento entre 2000 e 2017.²

O colo uterino tem acesso a vagina a partir do canal endocervical que por sua vez é recoberto por epitélio escamoso estratificado e epitélio colunar que formam a ectocérvice e a endocérvice, respectivamente. A transição entre essas células é chamada de junção escamocolunar, local onde ocorre a maioria das transformações pré-malignas intimamente associadas aos genótipos de alto risco de HPV 16 e 18.

Historicamente as lesões pré-malignas ou displasia de células escamosas são descritas coletivamente como neoplasia intra-epitelial cervical (NIC). Uma NIC pode evoluir para o carcinoma in situ e/ou carcinoma invasor, isso se não tratadas e a depender se o HPV for passível de desativar as funções celulares do hospedeiro.

Há evidências de que algumas proteínas presentes no HPV são responsáveis por gerar transformações de células pré-cancerosas em cancerosas.

O HPV é um vírus de DNA dupla fita no qual já foram identificados mais de 200 genótipos podendo ser classificados como mucosos ou cutâneos. Os de alto risco, classicamente, geram infecção em mucosa enquanto o HPV de baixo risco se associam a lesões. Os HPVs como 16,18,31,33,34,35,39,45,51,52,56,58,59,66,68 e 70 são mais associados ao câncer cervical. Os mais prevalente o 16 seguido do 18 que são responsáveis por 70% dos cânceres e 50% das NIC 3.

O estágio inicial da oncogênese depende da integração vital do HPV e de fatores do hospedeiro. O vírus integra ao genoma da célula do hospedeiro ao penetrar por células epiteliais por meio de uma micro ferida. A replicação do genoma viral gera um crescimento celular irregular e desorganizado se comparadas as células normais.³

Atualmente, o câncer do colo do útero configura-se como uma das neoplasias mais passíveis de prevenção, em virtude de três aspectos centrais:

1. Compreensão do agente etiológico: aproximadamente 99% dos casos estão associados à infecção persistente por subtipos oncogênicos do HPV.
2. Conhecimento da história natural da doença: o intervalo médio entre a infecção pelo HPV e a progressão para neoplasia invasiva varia de 10 a 15 anos, possibilitando a identificação de grupos de risco e a implementação de estratégias de rastreamento precoce.
3. Disponibilidade de métodos preventivos eficazes: Prevenção primária: imunização profilática contra o HPV; Prevenção secundária: rastreamento citológico ou molecular, aliado ao tratamento de lesões precursoras; Prevenção terciária: abordagem terapêutica e cuidados oportunos voltados à redução de morbimortalidade.⁴

Porém, apesar dessas possibilidades trata-se de um câncer amplamente incidente que apresenta grande impacto na morbimortalidade de pacientes no Brasil e no mundo. O que se faz importante a busca por melhorias nesse cenário e reavaliar as possíveis falhas que ainda culminam na grande mortalidade inclusive de mulheres jovens.

JUSTIFICATIVA

Tendo em vista a ampla incidência do câncer de colo e seu consequente impacto na mortalidade entre mulheres do Brasil e do mundo se faz de grande importância o conhecimento e pesquisa de fatores que possam justificar tais consequências de forma a auxiliar a desenvolver estratégias de prevenção e tratamento mais eficazes assim como auxílio no enfrentamento de tendências preocupantes de incidências e mortalidade em pacientes cada vez mais jovens.

OBJETIVOS

Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo analisar a incidência, mortalidade, acesso ao rastreamento e tratamento de câncer cervical em pacientes jovens no Brasil nos períodos de 2018 a 2024.

Objetivos específicos

Avaliar possíveis modificações no rastreio e tratamento que podem trazer melhorias no cuidado e redução da morbimortalidade

METODOLOGIA

O projeto consiste em um estudo epidemiológico observacional e descritivo onde serão utilizados dados secundários do DATASUS/TABNET e Projeções do IBGE. A fundamentação teórica foi realizada com base em artigos científicos indexados nas plataformas PubMed, Scielo. Além disso, foram utilizados os seguintes documentos: Relatório do INCA de 2022, Relatório painel oncologia 2022, Diretrizes de tratamento oncológicos SBOC de 2025, Relatório preliminar de novembro de 2024 de diretrizes Brasileiras para rastreamento de câncer de colo de útero e diretrizes brasileiras para rastreamento de câncer do colo do útero de 2016.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mortalidade do Câncer de Colo

Estudos apontam que o início de atividade sexual precoce, em uma idade 16 anos pode se associar a um risco aumentado de infecção por HPV com potencial oncogênico (tipos 16 e 18) assim como lesões cervicais precursoras.⁵

A morte entre adolescentes e jovens adultos prejudica o futuro e revela a omissão de governos e da sociedade em oferecer condições para uma vida segura e de qualidade nesse período da vida.⁶

A mortalidade em mulheres jovens pode ser um indicador sentinela que aponta falhas nos determinantes sociais, assim como no sistema de saúde, funcionando como um termômetro das condições de vida e de cuidados no país.

Baseando em informações colhidas do Data SUS a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) podemos avaliar que nos anos de 2018 a 2023 cerca de 1159 mulheres morreram por câncer de colo no Brasil na faixa etária de 20 a 29 anos. Esse valor se torna ainda maior na faixa etária de 30 a 39 anos chegando a 5389 óbitos. Cerca de 16% dos óbitos por câncer de colo de 2018 a 2023 foram de mulheres jovens, na faixa etária de 20 a 39 anos.

Ainda nessa análise, se considerarmos a faixa etária de 20 a 49 anos contemplamos cerca de 37% dos óbitos no período de 2018 a 2023.

É importante salientar que trata-se de uma parcela da população economicamente ativa, no auge da vida reprodutiva, ainda sendo assolada por uma doença que permite rastreio e tratamentos adequados se identificada precocemente.

O aumento considerável da mortalidade por câncer do colo do útero na faixa etária dos 30 aos 39 anos pode refletir a progressão de lesões precursoras iniciadas ainda na adolescência ou antes dos 20 anos, especialmente em mulheres com atividade sexual precoce, múltiplos parceiros ou infecção persistente por HPV de alto risco, o que poderia sugerir a necessidade de reavaliação dos critérios etários de rastreamento com possível antecipação para antes dos 25 anos.

Tabela 1: Mortalidade por Câncer de colo – Brasil
Óbitos por residência, segundo região e faixa etária
CID-10: C53 – Neoplasia maligna do colo do útero (2018–2023)

Região	10-14 anos	15-19 anos	20-29 anos	30-39 anos	40-49 anos	50-59 anos	60-69 anos	70-79 anos	80 anos e mais	Total
Norte	-	2	163	763	1.273	1.176	933	692	410	5.412
Nordeste	2	2	316	1.548	2.580	2.753	2.374	1.817	1.316	12.708
Sudeste	-	2	410	1.748	2.573	2.666	2.678	1.861	1.243	13.181
Sul	-	1	176	867	1.192	1.280	1.123	827	541	6.007
Centro-Oeste	-	-	94	463	684	639	614	470	275	3.239
Brasil (Total)	2	7	1.159	5.389	8.302	8.514	7.722	5.667	3.785	40.547

Fonte: MS/SVS/CGIAE – Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

O rastreio

Até então, o que se seguia a respeito de rastreio para câncer de colo no Brasil eram as informações contidas na Portaria SAS nº 497 de 2016 que traz como enfoque a realização de Colpocitologia oncótica (Papanicolau). De tal sorte, essa referência informa que o exame seria realizado a cada três anos após dois ou três resultados negativos consecutivos.

Sobre a faixa etária alvo sendo para mulheres a partir de 25 anos de idade e que já tiveram ou têm atividade sexual, ademais o rastreamento antes dos 25 anos deve ser evitado. Assim como, os exames periódicos devem seguir até os 64 anos em pacientes sem história prévia de doença neoplásica pré-invasiva, devendo interromper se houver dois exames negativos consecutivos nos últimos cinco anos.⁷

No ano de 2024 número de exames Colpocitológicos colhidos em todo o Brasil foi de 2684194 exames, já a população de 25 a 64 anos estimada para esse ano por meio de projeções do IBGE foi de 5622167 mulheres. Os exames contemplaram 47% da população alvo de rastreio.

Em 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou a estratégia Global de Eliminação do câncer de colo como um Problema de Saúde Pública, a meta seria reduzir da taxa de incidência da doença a menos de 4 casos por 100.000 mulheres ao ano. Um dos pilares para redução dessa meta foi a proposição de que 70% das mulheres deveriam ser rastreadas com um teste de alto desempenho aos 35 anos e novamente aos 45 anos.⁴

Porém, o que se pode observar é uma queda do rastreamento com o passar dos anos, no Brasil. A última vez que o Brasil contemplou a proposição de rastreamento de 70% da população alvo, foi em 2018 em que houve uma porcentagem de 77%, seguida por em 2019 que houve uma queda para 67%.

A partir de 2019 pode-se observar uma queda significativa no rastreamento com colpocitologia chegando a apenas 37% da população em 2020, 47 % em 2021 como demonstrado na tabela 2 a seguir.

Tabela 2:

SIA SUS – Brasil

Procedimento: 0203010019 – Exame Citopatológico Cérvico-Vaginal/Microflora X População por sexo e idade (Feminina de 25 à 64 anos)

Período: 2018-2024

Ano	Exames realizados	População-alvo (IBGE)	Cobertura (%)
2024	2.684.194	5.622.167	47%
2023	2.902.289	5.485.311	52%
2022	2.820.906	5.338.620	53%
2021	2.471.989	5.186.796	47%
2020	1.893.794	5.033.165	37%
2019	3.286.173	4.877.607	67%
2018	3.646.314	4.720.676	77%

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA/SUS)

IBGE - Projeção da população

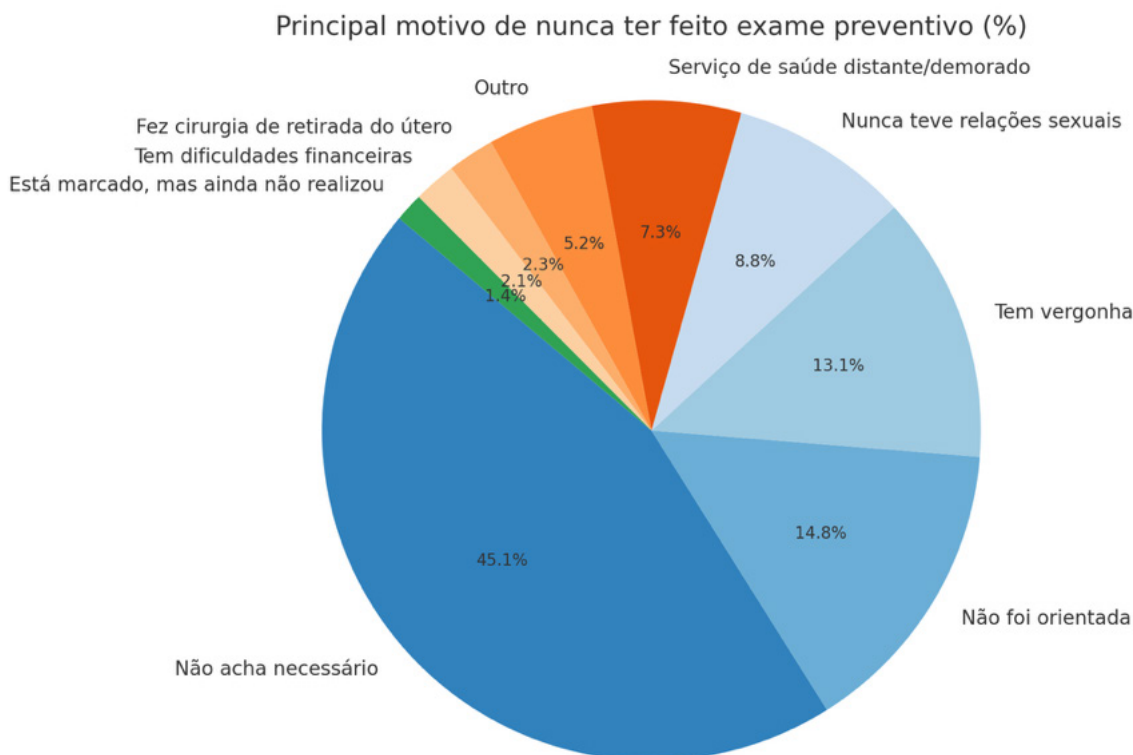
É importante enfatizar que nem todos os exames colpocitológicos realizados e contabilizados pelo Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS (SIA SUS) pode não contemplar à faixa etária alvo o que dificulta a avaliação de quantas pacientes efetivamente estão sendo rastreadas e têm indicação segundo o Ministério da Saúde. Ademais, os exames colpocitológicos contabilizados pelo SIA SUS compreendem apenas aqueles realizados no âmbito do SUS, excluindo dados inerentes aos sistemas privados em que não se há epidemiológicos claros.

Atualmente no Brasil, o exame de Papanicolaou é, na maioria das vezes, realizado de forma oportunista, ou seja, as mulheres tendem a fazê-lo apenas quando procuram os serviços de saúde por outros motivos.

A exemplo do Reino Unido que em 1988, apenas 42% das mulheres estavam cobertas pelo rastreamento do câncer de colo do útero, e a incidência era de 14 a 16 casos novos a cada 100 mil mulheres por ano. Com a implementação de um sistema de convocação, em que as mulheres da população-alvo eram chamadas por cartas, a cobertura subiu para 85% em 1994. Nesse curto intervalo e sem alterações nas recomendações de atendimento existentes, a incidência do câncer de colo do útero caiu cerca de 50%, alcançando dez casos novos por 100 mil mulheres. Essencialmente, o uso das cartas-convite transformou o rastreamento de oportunístico, forma que é realizada atualmente no Brasil, em um rastreamento que passou a acompanhar sistematicamente as mulheres que estavam fora do programa e a respeitar a periodicidade recomendada.⁷

Segundo relatório do INCA de 2022 com dados coletados segundo do IBGE em 2019 apontando o principal motivo de mulheres com idade de 25 a 64 anos de nunca terem realizado preventivo, 45,1% das mulheres informaram não achar necessário e 14,8% informaram não terem sido informadas para fazerem o exame.²

Gráfico 1: Distribuição das mulheres de 25 a 64 anos de idade, segundo o principal motivo de nunca ter feito exame preventivo. Brasil. PNS, 2019 - Relatório INCA 2022



Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional de Saúde 2019.

Esses dados demonstram que os maiores obstáculos para o rastreamento é a percepção de não necessidade do exame, assim como a carência de informações. Esses resultados são fundamentais para direcionar campanhas de conscientização e educação em saúde, uma vez que muitas mulheres deixam de realizar o exame por falta de conhecimento ou por minimizar os riscos envolvidos.

Segundo dados coletados através do SIM (Sistema de informações sobre Mortalidade) no período de 2018 a 2023, 6% das mulheres que morreram por câncer de colo tinha escolaridade maior ou igual a 12 anos. Em contrapartida, 32% das mulheres que morreram por câncer de colo tinham menos que 3 anos de escolaridade ou nenhuma. Demonstrando assim, o impacto da falta de acesso à informação pode ter na saúde e mortalidade dessa população.

É importante enfatizar que atualmente estamos em transição de recomendação protocolo de rastreamento, sendo emitido um relatório preliminar que contém recomendações atualizadas. A partir dessas modificações propõe-se redução da mortalidade e melhorias no acesso aos exames de rastreamento. Baseando nas recomendações preliminares de 2024 a utilização do teste molecular para detecção de DNA-HPV oncogênico, associado à genotipagem parcial ou estendida, será indicado como método primário de rastreamento para o câncer do colo do útero, recomendação essa derivada de diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS), que reconhecem a superioridade desses testes em comparação a outros métodos de rastreamento, principalmente pela maior eficácia na redução da incidência e mortalidade associadas à neoplasia cervical. A incorporação dos testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico no âmbito do SUS implica a utilização de metodologias com genotipagem parcial ou estendida. A principal distinção entre os dois métodos consiste na capacidade de identificação de um maior número de tipos virais, além dos subtipos 16 e 18, quando utilizada a genotipagem

estendida. A realização concomitante de citologia e teste de DNA-HPV oncogênico não será recomendada. Embora a combinação de ambos os testes possa aumentar a sensibilidade diagnóstica e reduzir a ocorrência de resultados falso-negativos, tal abordagem compromete a especificidade, resultando em maior número de colposcopias, biópsias e intervenções desnecessárias. Quanto à forma de coleta, a maioria dos estudos indica que o processo de autocoleta é aceitável para as mulheres, sendo descrito como discreto, privado, indolor, rápido e menos invasivo, pois evita a necessidade do exame especular. No que se refere à faixa etária, recomenda-se a realização do rastreamento em mulheres de 25 a 64 anos. Caso o exame seja realizado inadvertidamente antes dessa idade, um resultado positivo para HPV não deve ser considerado; a paciente deve ser orientada sobre a história natural da infecção e a iniciar o rastreamento apenas a partir dos 25 anos. Recomenda-se interromper o rastreamento com DNA-HPV oncogênico quando o último teste realizado após os 60 anos apresentar resultado negativo. Indica-se a repetição do teste de DNA-HPV oncogênico em intervalos de cinco anos após resultado negativo. Deve-se haver o encaminhamento imediato para colposcopia é recomendado em casos de detecção dos tipos virais 16 e/ou 18. ⁸

O tempo entre o diagnóstico e o tratamento

Outro pilar incluso na estratégia Global de eliminação de câncer de colo lançado pela OMS em 2020, diz respeito ao cuidado. A meta é que 90 % das mulheres com lesões pré cancerígenas sejam tratadas e 90% das mulheres com neoplasia maligna devam ser tratadas adequadamente. ⁴

Tendo em vista a relevância social no que diz respeito a morbidade e mortalidade do câncer de colo no Brasil, o Poder Legislativo brasileiro instituiu a Lei Federal nº 12.732/2012, denominada “Lei dos 60 dias”, a qual dispõe que indivíduos com diagnóstico confirmado de neoplasia maligna de colo devem iniciar o tratamento no prazo máximo de 60 dias. Entretanto, a inexistência de instrumentos efetivos de monitoramento e fiscalização do cumprimento dessa normativa tem resultado, particularmente no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), em trajetórias assistenciais prolongadas e marcadas por obstáculos, dificultando o início oportuno da terapêutica oncológica. ⁹

O último relatório do INCA de 2020 a partir de dados do PAINEL-Oncologia, ferramenta disponibilizada que traz informações entre o intervalo do diagnóstico e início de tratamento das neoplasias malignas mais incidentes no Brasil a partir de dados do SIA/SUS, SISCAN e SIH/SUS (sistema de informação hospitalar). Em 2015, 56% das mulheres iniciaram o tratamento para câncer de colo em mais de 60 dias do diagnóstico. Em 2018 houve uma queda desse percentual para 44% o que pode significar uma falsa melhora uma vez que 11,7% das pacientes analisadas não apresentavam informação a respeito do tratamento. Já em 2019, isso fica ainda mais evidente onde temos 22,7% das mulheres analisadas trataram com mais de 60 dias do diagnóstico e 30,2 % das mulheres não apresentavam informações sobre tratamento. ¹⁰

É factível concluir a partir desses dados que grande parcela das mulheres ainda apresenta o início do tratamento tardio em relação ao diagnóstico, o que pode de fato trazer piora com o prognóstico.

Tabela 3: Distribuição dos casos de câncer do colo do útero segundo ano do diagnóstico e tempos até o primeiro tratamento. Brasil, 2013 a 2019

Ano	0 a 30 dias	31 a 60 dias	Mais de 60 dias	Sem Informação de tratamento	Total
	%(N)	%(N)	%(N)	%(N)	%(N)
2013	21,8 (2039)	23,1 (2153)	55,0 (5138)	0,1 (9)	100,0 (9339)
2014	20,3 (2050)	20,8 (2095)	54,4 (5487)	4,5 (459)	100,0 (10091)
2015	17,1 (1741)	21,1 (2159)	56,0 (5715)	5,8 (596)	100,0 (10211)
2016	17,9 (1880)	21,7 (2273)	54,8 (5750)	5,6 (589)	100,0 (10492)
2017	17,7 (1901)	21,5 (2307)	54,7 (5874)	6,1 (656)	100,0 (10738)
2018	28,8 (4004)	15,4 (2140)	44,0 (6117)	11,7 (1631)	100,0 (13892)
2019	34,8 (4227)	12,3 (1491)	22,7 (2749)	30,2 (3665)	100,0 (12132)

Fonte: Relatório Painel Oncologia SUS 2020

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O câncer cervical é um problema de saúde pública mundial ocupando o segundo lugar em mortalidade associada a câncer em mulheres, sendo superado apenas pelo câncer de mama. O aumento considerável da mortalidade por câncer do colo do útero na faixa etária dos 30 aos 39 anos pode refletir a progressão de lesões precursoras iniciadas ainda na adolescência ou antes dos 20 anos, o que poderia sugerir a necessidade de reavaliação dos critérios etários de rastreamento. Além disso, a desinformação é um grande obstáculo no rastreo para câncer de colo tendo impacto importante na mortalidade por essa patologia. A modificação do modelo de oportunístico para convocação pode trazer melhorias na adesão ao rastreo do câncer de colo. Faz-se necessário o planejamento de mecanismos de acesso rápido e facilitado para pacientes diagnosticadas com câncer de colo, de modo a assegurar o início do tratamento dentro do prazo máximo de 60 dias o que pode trazer melhoras da qualidade de vida e redução da mortalidade.

REFERÊNCIAS

1. Liu Y, Ai H. Comprehensive insights into human papillomavirus and cervical cancer: Pathophysiology, screening, and vaccination strategies. *Biochim Biophys Acta Rev Cancer*. 2024 Nov;1879(6):189192.
2. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Coordenação de Prevenção e Vigilância. Divisão de Detecção Precoce e Apoio à Organização de Rede. Dados e números sobre câncer do colo do útero: relatório anual 2022 [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2022 [citado em 2025 Ago 17]. Disponível em: www.inca.gov.br/utero
3. Balasubramaniam SD, Balakrishnan V, Oon CE, Kaur G. Key molecular events in cervical cancer development. *Medicina (Kaunas)*. 2019 Jul 17;55(7):384. doi: 10.3390/medicina55070384. PMID: 31319555; PMCID: PMC6681523.
4. Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC). Diretrizes SBOC 2025 – Câncer do Colo do Útero [Internet]. São Paulo: SBOC; 2025 [citado em 2025 Aug 17]. Disponível em: <https://sboc.org.br/images/Diretrizes-2025/pdf/Diretrizes-SBOC-2025---Colo-do-utero-v8-FINAL.pdf>
5. Ribeiro et al., 2015. HPV infection and cervical neoplasia: associated risk factors. *Infectious Agents and Cancer*, 10:16. DOI: 10.1186/s13027-015-0011-3

6. Constante HM, Marinho GL, Bastos JL. A porta está aberta, mas nem todos podem entrar: iniquidades raciais no acesso à saúde em três inquéritos brasileiros. *Cien Saude Colet*. 2021;26(9):4069-4086. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2021.v26n9/4069-4086>
7. INCA. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero. 2ª ed. Rio de Janeiro: INCA; 2016 [citado 2025 Ago 17]. Disponível em: https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/diretrizesparaorastreamentodocancerdocolodoutero_2016_corrigido.pdf
8. Ministério da Saúde (Brasil). Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero: Parte I - Rastreamento organizado utilizando testes moleculares para detecção de DNA-HPV oncogênico. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2024.
9. Silva DS, Pinto MC, Figueiredo MAA. Fatores associados ao início do tratamento especializado em tempo inoportuno após diagnóstico do câncer do colo do útero no Estado da Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2022;38(5):e00022421. doi:10.1590/0102-311XPT022421.
10. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Relatório do intervalo entre diagnóstico e início do tratamento do câncer no SUS. Dados do Painel-Oncologia - Ano 2020. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Câncer; 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/relatorios/relatorio-do-intervalo-entre-diagnostico-e-inicio-do-tratamento-do-cancer-no>

TRABALHO COMPLETO**TRATAMENTO CIRÚRGICO COM PLACA VERSUS
FIXAÇÃO COM HASTE INTRAMEDULAR PARA FRATURA
DIAFISÁRIA DO ANTEBRAÇO EM CRIANÇAS: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Olivia Maria Santos Sousa, oliviamsantoss@gmail.com, Residente de Ortopedia, Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Antônio Augusto Pires Vaz Martins, Ortopedista e traumatologista, Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

As fraturas diafisárias do antebraço em crianças representam um desafio terapêutico comum na prática ortopédica, exigindo abordagens cirúrgicas quando o tratamento conservador falha. Esta revisão sistemática comparou a eficácia e segurança da fixação com placa *versus* haste intramedular nesses casos, analisando desfechos como consolidação óssea, complicações e recuperação funcional. Foram incluídos seis estudos retrospectivos (983 pacientes), identificados nas bases PubMed, SciELO e BVS (2015-2025), seguindo o protocolo PRISMA. Os resultados revelaram que a fixação com placa ofereceu maior precisão anatômica (93% com alinhamento $\leq 5^\circ$ vs. 61% na haste) e menor taxa de complicações graves (4% vs. 20%), sendo preferível para crianças mais velhas. Já a haste intramedular mostrou vantagens na minimização de invasividade (incisões de 3,22 cm vs. 13,84 cm da placa), porém com maior risco de reoperações (91% vs. 3%) e tempo prolongado de consolidação (68 vs. 58 dias). A fixação híbrida surgiu como alternativa intermediária, equilibrando eficiência operatória e estabilidade. Conclui-se que a escolha da técnica deve considerar idade, padrão da fratura e recursos disponíveis, já que nenhum método se mostrou universalmente superior. Limitações incluem a escassez de estudos comparativos diretos e a heterogeneidade das técnicas avaliadas, reforçando a necessidade de ensaios randomizados futuros para consolidação das evidências.

Palavras-chave: Fixação Intramedular de Fraturas; Fixação Interna de Fraturas; Pediatria.

INTRODUÇÃO

As fraturas diafisárias do antebraço representam uma das lesões musculoesqueléticas mais frequentes na população pediátrica, sendo essencial compreender suas variações anatômicas e padrões de fratura para orientar a conduta terapêutica mais adequada.¹ Apesar de cerca de 90% das fraturas do antebraço em crianças responderem bem ao tratamento conservador (redução fechada e gesso), casos específicos, especialmente aqueles com falha terapêutica ou características desfavoráveis, exigem intervenção cirúrgica.²

A cirurgia é recomendada em fraturas deslocadas ou instáveis, nas quais o potencial de remodelamento é baixo, especialmente na diáfise média e proximal. Fraturas diafisárias, em particular, apresentam menor capacidade de remodelação e maior risco de pseudoartrose quando comparadas às fraturas metafisárias distais. Essa diferença é fundamental na decisão terapêutica, especialmente em crianças mais velhas, cujo potencial de correção espontânea é reduzido, havendo menor capacidade de crescimento residual, justificando abordagens mais intervencionistas para garantir bons resultados funcionais.^{2,3}

O manejo das fraturas diafisárias do antebraço em crianças tem apresentado significativa evolução em suas abordagens terapêuticas. Embora o tratamento conservador com redução fechada e imobilização gessada tenha sido historicamente o padrão ouro, observa-se na última década uma mudança paradigmática no cenário ortopédico, com aumento progressivo na adoção de técnicas cirúrgicas. Esta transição reflete tanto os avanços tecnológicos quanto uma melhor compreensão dos critérios para indicação operatória. Atualmente, as principais opções de tratamento cirúrgico incluem a osteossíntese com placa e parafusos, a fixação intramedular flexível e a fixação externa (modalidade atualmente reservada para casos específicos).⁴ Dentre estas, as hastes elásticas de titânio têm se tornado o padrão de fixação intramedular por sua biocompatibilidade, módulo de elasticidade, taxa de osseointegração, resistência à corrosão e conformidade com ressonância magnética.⁵ Contudo, cabe ressaltar que o custo do tratamento com haste intramedular elástica é mais elevado do que os demais procedimentos terapêuticos, sendo uma questão importante a ser avaliada, pois pode inviabilizar seu uso, em alguns casos.⁶

O principal objetivo do tratamento, independentemente da abordagem escolhida, é restaurar a anatomia e a biomecânica do antebraço, corrigindo desvios angulares, rotacionais e de comprimento que possam comprometer a função a longo prazo. Tradicionalmente, o tratamento conservador, baseado em redução fechada e imobilização gessada, segue sendo amplamente utilizado devido à sua eficácia comprovada e baixo risco de complicações na maioria dos casos. No entanto, em fraturas instáveis ou com desvio significativo, nos quais a redução não consegue manter um alinhamento satisfatório, a fixação cirúrgica com placas ou hastes intramedulares elásticas estáveis surgem como alternativas eficazes, associadas a boas taxas de consolidação e recuperação funcional.^{1,7}

Apesar das vantagens reconhecidas de ambas as estratégias, persistem divergências na literatura sobre qual método oferece melhores resultados funcionais, menor taxa de complicações e recuperação mais rápida. Diante dessa controvérsia, o presente estudo busca comparar criticamente as duas abordagens, sintetizando as evidências disponíveis sobre sua eficácia, segurança e impacto na qualidade de vida de crianças com fraturas diafisárias do antebraço.

JUSTIFICATIVA

As fraturas diafisárias do antebraço em crianças representam um desafio terapêutico significativo na prática ortopédica, com implicações diretas na qualidade de vida e desenvolvimento funcional dos pacientes. Apesar do tratamento conservador ser amplamente utilizado e eficaz na maioria dos casos, a crescente adoção de técnicas cirúrgicas, como a fixação com placa e a fixação intramedular, reflete a necessidade de abordagens

mais precisas para casos complexos. No entanto, a literatura carece de evidências robustas que comparem diretamente as diferentes estratégias de tratamentos cirúrgicos, deixando lacunas sobre quais critérios devem guiar a escolha terapêutica para otimizar resultados clínicos e minimizar complicações. Essa indefinição impacta a prática clínica, podendo levar a variações injustificadas no manejo e a desfechos subótimos.

Além disso, a ausência de consenso sobre a superioridade de uma abordagem cirúrgica em relação à outra, especialmente em termos de consolidação óssea, complicações e recuperação funcional, justifica a realização desta revisão sistemática. Ao sintetizar os dados disponíveis sobre os métodos cirúrgicos mais usados (placa x haste intramedular), este estudo busca oferecer uma análise crítica que auxilie na tomada de decisão clínica, destacando indicações precisas, limitações e oportunidades para futuras pesquisas. A investigação desse tema é particularmente relevante diante do cenário atual, que demanda não apenas eficácia terapêutica, mas também segurança, custo-efetividade e preservação do potencial de crescimento em pacientes pediátricos.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Comparar a eficácia e segurança do tratamento cirúrgico de fixação com placa e parafusos versus a haste intramedular em fraturas diafisárias do antebraço em crianças, com base em desfechos funcionais, taxas de complicações e tempo de recuperação.

Objetivos específicos

- Avaliar as taxas de consolidação óssea e alinhamento pós-tratamento entre os grupos submetidos a tratamento com placa e haste intramedular;
- Comparar a incidência de complicações (pseudoartrose, infecção, restrição de movimento, reoperação) associadas a cada método;
- Sintetizar as evidências disponíveis sobre desfechos funcionais (amplitude de movimento, força de preensão, retorno às atividades) em curto e longo prazo.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O antebraço é composto pelos ossos rádio e ulna, que se articulam proximal e distalmente, formando uma unidade funcional interdependente. Essa relação anatômica pode ser compreendida como um sistema em anel, no qual uma fratura em um dos ossos frequentemente está associada a lesões em outros pontos da estrutura. Dessa forma, mesmo quando apenas uma fratura isolada é identificada, é essencial realizar uma avaliação cuidadosa de todo o antebraço para descartar lesões concomitantes que possam comprometer a estabilidade ou a função do membro.¹

As fraturas do antebraço constituem uma das lesões mais frequentes na população pediátrica, respondendo por cerca de 3-18% de todas as fraturas infantis e por aproximadamente 30% das fraturas que acometem a extremidade superior.^{2,4,5} Essas lesões podem ser classificadas de acordo com sua localização anatômica, englobando fraturas do terço proximal, médio ou distal da diáfise ulnar e/ou radial, além de padrões específicos como as fraturas de Monteggia (associação entre fratura da ulna e luxação da cabeça radial) e Galeazzi (fratura do rádio associada à luxação da articulação radioulnar distal).⁴

Dentre essas fraturas, aproximadamente 15% ocorrem no terço médio da diáfise, região que demanda atenção especial devido à sua influência na biomecânica e função do membro superior. Os padrões de fratura variam consideravelmente, desde traços simples até lesões mais complexas, como as fraturas cominutivas ou desviadas, cada uma demandando estratégias terapêuticas específicas.¹

O tratamento dessas fraturas é heterogêneo e varia de acordo com a localização da fratura, gravidade do deslocamento, idade do paciente e preferência do cirurgião.³ O tratamento conservador permanece como a abordagem de primeira linha para a maioria das fraturas diafisárias do antebraço em crianças, graças ao reconhecido potencial de remodelação óssea característico desta faixa etária. A eficácia dessa abordagem depende fundamentalmente da técnica de moldagem adequada, com particular ênfase no princípio da fixação de três pontos, que proporciona a estabilidade necessária para a consolidação óssea.⁴ Contudo, a falha do tratamento não-cirúrgico das fraturas diafisárias em populações pediátricas varia entre 39 e 64%.^{8,9}

O tratamento cirúrgico é reconhecidamente necessário para fraturas altamente instáveis do antebraço, mas a literatura ainda oferece parâmetros limitados para prever com precisão quais casos evoluirão para falha do tratamento conservador. Estudos sugerem, contudo, que certos fatores radiológicos na apresentação inicial podem indicar maior risco de necessidade de conversão para redução aberta. Dois achados merecem particular atenção: o grau acentuado de sobreposição óssea no local da fratura e fratura em níveis diferentes do rádio e ulna. Pacientes pediátricos que apresentam essas características devem ser adequadamente orientados sobre a maior probabilidade de intervenção cirúrgica, permitindo um processo decisório compartilhado e preparação familiar desde o início do tratamento. Esta abordagem preventiva é particularmente relevante considerando o impacto psicológico e logístico que a conversão cirúrgica pode acarretar.¹⁰

Embora o tratamento conservador ainda seja a abordagem mais utilizada nas fraturas diafisárias do antebraço em crianças, um estudo de base populacional realizado na Dinamarca (1997-2016) com 36.244 casos revelou uma mudança significativa nesse perfil terapêutico. Os dados demonstram que a taxa de tratamento invasivo aumentou de 4% para 23% ao longo de 20 anos, com destaque para o crescimento expressivo da fixação intramedular (de 1% para 14%), que se tornou o método cirúrgico predominante. Essa tendência foi observada em todas as faixas etárias, embora menos pronunciada em crianças de 0-3 anos, sugerindo uma transformação gradual no paradigma de tratamento, com maior adoção de técnicas minimamente invasivas como alternativa à imobilização tradicional.¹¹

Do ponto de vista histórico, a evolução das técnicas de fixação intramedular apresenta particular interesse. Os primeiros registros de fixação interna remontam ao século XIX, quando eram utilizados pinos de marfim para o tratamento de fraturas do antebraço. Esta técnica primitiva foi gradualmente substituída por implantes metálicos, destacando-se o prego de Küntscher como um marco inicial. Contudo, a rigidez excessiva destes primeiros dispositivos frequentemente resultava em complicações relacionadas ao crescimento, particularmente lesões às fises. A década de 1930 trouxe avanços significativos com a introdução do prego de Rush, que representou uma evolução conceitual ao empregar o princípio da fixação elástica em três pontos no córtex interno. Este desenvolvimento preparou o cenário para a inovação mais relevante na década de 1980, quando foi desenvolvido o sistema de hastes intramedulares elásticas. Este princípio revolucionário de fixação flexível mantém sua relevância clínica até os dias atuais, constituindo a base para o tratamento contemporâneo de fraturas em ossos longos na população pediátrica.⁴

Nesse cenário, o uso da ultrassonografia no tratamento de fraturas pediátricas do antebraço tem ganhado destaque como ferramenta auxiliar tanto no planejamento quanto no monitoramento intraoperatório. Sua aplicabilidade vem sendo demonstrada no acompanhamento de reduções fechadas e na fixação com hastes intramedulares elásticas, particularmente em casos de fraturas duplas. A grande vantagem do ultrassom intraoperatório reside em sua capacidade de fornecer imagens dinâmicas em tempo real, permitindo a visualização detalhada das extremidades fraturadas, das placas de crescimento distais e dos tecidos moles adjacentes.

Essa modalidade de imagem possibilita ao cirurgião acompanhar todo o processo de redução da fratura e a passagem da haste intramedular, oferecendo um guia preciso durante procedimentos fechados. Além disso, a combinação da ultrassonografia com radiografias convencionais apresenta benefícios significativos: enquanto o ultrassom reduz a necessidade de múltiplas verificações fluoroscópicas, as imagens radiográficas complementares garantem a avaliação final do alinhamento ósseo. Essa abordagem híbrida não apenas melhora a precisão do procedimento, como também diminui consideravelmente a exposição à radiação ionizante, um aspecto particularmente relevante em pacientes pediátricos e para a equipe cirúrgica. Portanto, a incorporação da ultrassonografia no arsenal diagnóstico representa um avanço importante no tratamento de fraturas infantis do antebraço, alinhando-se com os princípios da medicina moderna que buscam técnicas cada vez mais seguras, precisas e minimamente invasivas.²

Outra inovação vem sendo desenvolvida, com base no fato de que a remoção do *hardware*, após a consolidação da fratura, é realizada em muitos pacientes. Muitas vezes, a incisão minimamente invasiva primária precisa ser alargada durante a remoção do implante. A fim de diminuir a carga de cuidados com fraturas pediátricas, esforços significativos têm sido feitos para desenvolver implantes biodegradáveis, que tornam desnecessária a remoção do *hardware*. É o caso do Activa IM-Nail™, com estudos preliminares apresentando ótimos resultados.^{3,12}

Contudo, apesar de o uso de hastes intramedulares estar se expandindo para o tratamento dessas fraturas em crianças, a redução aberta com fixação interna por placas e parafusos (RAFI) tem sido historicamente a técnica cirúrgica mais empregada no tratamento de fraturas diafisárias instáveis de ambos os ossos do antebraço em crianças. Essa abordagem oferece vantagens biomecânicas significativas, incluindo fixação rígida, redução anatômica precisa e taxas elevadas de consolidação óssea, o que permite recuperação funcional precoce. No entanto, sua utilização está associada a desafios inerentes à técnica, como a necessidade de dissecação extensa de tecidos moles, que eleva o risco de complicações como sinostose radioulnar, lesões iatrogênicas de estruturas neurovasculares e infecção pós-operatória. Além disso, a remoção secundária do *hardware*, frequentemente necessária em pacientes pediátricos, pode levar a complicações adicionais, como refratura ou nova intervenção cirúrgica.⁷

Também há a fixação híbrida, uma técnica cirúrgica que combina os benefícios das duas abordagens: a haste intramedular elástica estável (ESIN) para o rádio e a fixação com placa convencional para a ulna. Essa estratégia busca otimizar os resultados ao aproveitar a vantagem da ESIN (menor invasividade e preservação da vascularização óssea) para o rádio, enquanto a placa na ulna garante estabilidade rotacional e redução anatômica mais precisa. Ao limitar a dissecação de tecidos moles apenas à ulna (evitando a exposição cirúrgica do rádio), a técnica híbrida reduz riscos como não união e lesões iatrogênicas, mantendo ao mesmo tempo o controle biomecânico necessário para a função do antebraço. Essa abordagem é particularmente relevante em fraturas pediátricas, nas quais a preservação do potencial de crescimento e a minimização de complicações são prioritárias.¹³

Há, ainda, a técnica de fixação percutânea com fios de Kirschner (K), amplamente utilizada para prevenir o red deslocamento em fraturas desviadas do rádio distal, especialmente em casos em que a redução fechada não é totalmente estável ou satisfatória. Embora alguns especialistas defendam seu uso rotineiro mesmo em fraturas com redução adequada, outros recomendam a técnica apenas para situações específicas, como instabilidade, irredutibilidade ou quando não se alcança um alinhamento anatômico perfeito. Entre as principais vantagens estão a natureza minimamente invasiva do procedimento e a rápida execução cirúrgica. No entanto, a técnica não está isenta de complicações, que incluem perda de redução, infecções no trajeto dos fios, migração ou afundamento dos pinos, neuropraxia do nervo radial superficial e irritação de tendões adjacentes. Esses riscos exigem avaliação cuidadosa da relação custo-benefício, especialmente em pacientes pediátricos, onde a escolha do método deve equilibrar eficácia e segurança.¹⁴

Embora a maioria das fraturas diafisárias em crianças apresente um prognóstico favorável, complicações potencialmente graves, embora raras, podem ocorrer. Dentre elas, destacam-se a síndrome compartimental, lesões de nervos ou tendões, infecções pós-operatórias e distúrbios do crescimento decorrentes de epifisiodese iatrogênica. Essas complicações reforçam a importância de um diagnóstico preciso e de um plano de tratamento individualizado, visando não apenas a consolidação óssea, mas também a preservação da função e do potencial de crescimento residual. A compreensão de aspectos anatômicos e clínicos é fundamental para orientar a tomada de decisão entre as opções terapêuticas disponíveis, garantindo que os melhores resultados sejam alcançados com o menor risco possível para o paciente.¹

METODOLOGIA

Esta pesquisa consiste em uma revisão sistemática da literatura, conduzida de acordo com as diretrizes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), um protocolo amplamente reconhecido que visa garantir transparência, rigor metodológico e reprodutibilidade em revisões sistemáticas. O estudo buscou comparar a eficácia e segurança do tratamento cirúrgico com placa *versus* a fixação com haste intramedular em fraturas diafisárias do antebraço em crianças, com base em critérios clínicos, radiológicos e funcionais. A questão central que guiou esta revisão foi: Em crianças com fraturas diafisárias do antebraço, a fixação com haste intramedular proporciona melhores desfechos funcionais e menor taxa de complicações comparada ao tratamento com placa?

Para identificar os estudos relevantes, foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando a combinação dos descritores *forearm fractures*, *child*, *intramedullary nail*, *plate*, unidos pelo operador booleano AND. A pesquisa foi limitada a artigos publicados entre 2015 e 2025, incluindo ensaios clínicos, estudos de coorte e longitudinais (retrospectivos e prospectivos). Também foram selecionados estudos teóricos para compor a introdução e a revisão da literatura, porém estes não foram incluídos nos resultados.

A seleção dos artigos seguiu o método PICO, que define a População (crianças ≤ 18 anos com fraturas diafisárias do antebraço), a Intervenção (fixação com haste intramedular), a Comparação (fixação com placa e parafuso) e os *Outcomes* – desfechos analisados (consolidação óssea, complicações e função pós-tratamento). Foram incluídos estudos que comparavam diretamente as duas abordagens terapêuticas, apresentando dados quantitativos e/ou qualitativos sobre pelo menos um dos desfechos de interesse. Por outro lado, foram excluídos estudos com adultos, fraturas não diafisárias, relatos de caso único e revisões, além de artigos sem acesso ao texto completo.

O processo de seleção foi realizado em etapas. Inicialmente, as duplicatas foram removidas e foram analisados títulos e resumos, para identificar estudos potencialmente elegíveis. Em seguida, os textos completos dos artigos selecionados foram avaliados com base nos critérios de inclusão e exclusão. Para ilustrar o processo de seleção dos artigos, foi elaborado um diagrama de fluxo (Figura 1, nos Resultados e Discussão), detalhando o número de estudos identificados, excluídos e incluídos em cada etapa.

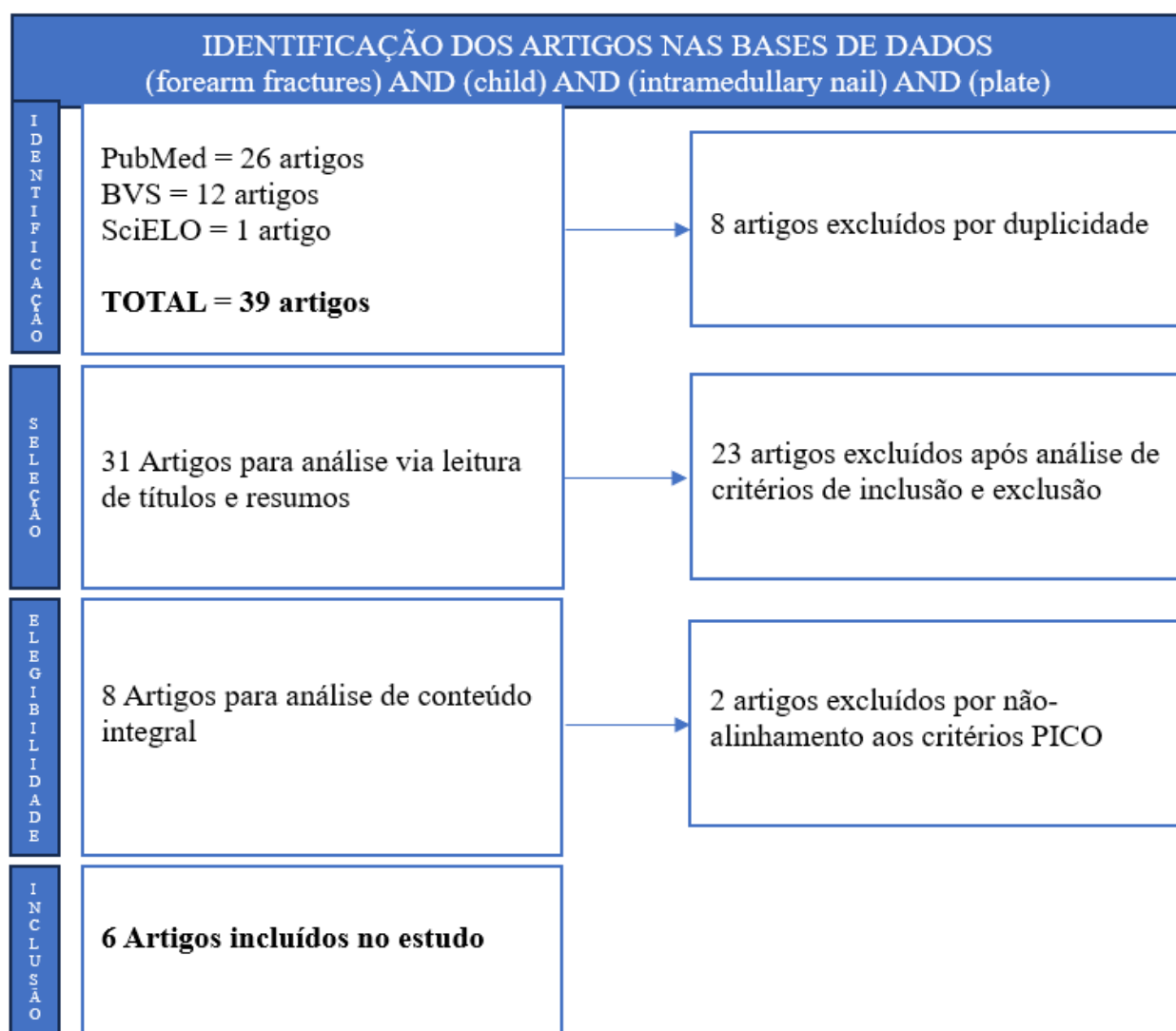
Os dados dos estudos incluídos foram extraídos e organizados em dois quadros comparativos, contendo informações como autor e ano, desenho do estudo, tamanho amostral e os principais resultados, como taxa de consolidação óssea, complicações (infecção, pseudoartrose, reoperação), desfechos funcionais (amplitude de movimento, força de preensão) e tempo de acompanhamento.

A síntese dos dados foi realizada de forma qualitativa, com discussão dos resultados de forma crítica, conforme os objetivos do estudo, destacando tendências e inconsistências na literatura. Foram consideradas as limitações dos estudos e as implicações clínicas das evidências encontradas. Essa abordagem metodológica buscou assegurar uma análise abrangente e imparcial, permitindo conclusões embasadas na melhor evidência disponível sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um total de 39 artigos foram encontrados nas bases consultadas, havendo oito duplicidades entre os resultados apresentados, sendo descartadas. Entre os 31 artigos resultantes da pesquisa preliminar, foram excluídos mais 23, após análise de títulos e resumos, por critérios de inclusão e exclusão. Essa triagem inicial resultou em oito artigos para análise mais detalhada de conteúdo, para verificar alinhamento dos artigos aos critérios PICO. Após essa análise, outros dois artigos foram excluídos, finalizando na inclusão de seis publicações à essa revisão sistemática (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de pesquisa e seleção dos artigos.



Fonte: Elaborada pelas autoras.

A busca realizada identificou apenas seis artigos, todos estudos retrospectivos, sendo, portanto, poucos estudos que comparavam diretamente a fixação com placas e parafusos *versus* com haste intramedular em fraturas diafisárias do antebraço em crianças. Essa constatação reforça a necessidade de futuros estudos comparativos randomizados que possam fornecer evidências mais robustas para orientar a tomada de decisão clínica nessa população específica. Os estudos selecionados e incluídos nesta revisão encontram-se resumidos no Quadro 1, totalizando uma amostra de 983 pacientes.

Quadro 1 – Síntese das evidências dos artigos selecionados, com desfechos da fixação com placas e parafusos

Ano e Autor(es)	Objetivo	Pacientes	Resultados
2018 Freese et al. ¹⁵	Comparar complicações e resultados clínicos entre fixação com placa e haste intramedular em fraturas diafisárias do antebraço de adolescentes.	102	A fixação com haste intramedular apresentou maiores taxas de complicações graves (55% vs. 0%), desvios anatômicos, tempo de consolidação prolongado (68 vs. 58 dias) e necessidade frequente de reoperações (91% vs. 3%) comparada à fixação com placa.
2018 Zheng et al. ¹⁶	Comparar os resultados clínicos e funcionais entre três técnicas cirúrgicas no tratamento de fraturas de ambos os ossos do antebraço em crianças: dupla haste intramedular elástica estável (D-ESIN), dupla placa (placa D) e híbrida.	137	A fixação híbrida demonstrou vantagens operatórias significativas (cirurgias mais rápidas, menor perda sanguínea e redução do tempo de fluoroscopia versus dupla placa; menor imobilização pós-operatória versus D-ESIN) e melhor consolidação precoce da ulna (3 meses), embora sem diferenças na consolidação final ou complicações entre as técnicas, consolidando-se como opção eficiente e segura.
2021 Zeybek e Akti ¹⁷	Comparar os resultados de pacientes pediátricos com dupla fratura do antebraço submetidos à redução aberta e fixação interna (grupo placa-parafuso), haste intramedular elástica em ambos os ossos (ESIN) e fixação híbrida.	51	A placa exigiu maior tempo cirúrgico (65,95 min) e incisões mais longas (13,84 cm) que a ESIN (50,28 min; 3,22 cm) e a híbrida (51,36 min; 8,79 cm), porém sem diferenças na consolidação, função final ou taxas de complicações (26-33%), indicando que a seleção da técnica deve priorizar contexto clínico e preferências operatórias.
2023 Guzel ¹⁸	Comparar os resultados radiográficos e funcionais de pacientes pediátricos com fratura dupla do antebraço, tratados com quatro técnicas cirúrgicas diferentes.	78	Embora todas as técnicas (dupla placa, fixação híbrida, haste intramedular e fios de Kirschner) apresentassem resultados clínicos similares, a fixação com placa exigiu maior tempo cirúrgico (65,2±4,9 min), incisões maiores (13,1±1,4 cm) e maior perda sanguínea (110±10 mL), enquanto a haste intramedular destacou-se pela menor duração operatória (40,8±6,2 min), incisões reduzidas (4,2±0,8 cm) e menor sangramento (40±5 mL).
2024 Syed et al. ¹⁹	Avaliar a taxa de refratura em ambas as fraturas ósseas do antebraço com base no modo de fixação.	402	Embora a taxa global de refratura tenha sido similar entre fixação intramedular e placa (5,5%), a técnica intramedular apresentou risco significativamente maior de refratura quando aplicada em apenas um osso (11,1% vs. 2,5% em fixação bilateral), enquanto a placa manteve taxas estáveis independentemente da abordagem (4,9% bilateral vs. 4,3% unilateral).
2025 Weil et al. ²⁰	Comparar procedimentos de fios-K, haste intramedular elástica estável (ESIN) e osteossíntese com placa em crianças com fraturas do rádio diáfisário distal quanto ao resultado operatório e funcional.	213	A fixação com placa apresentou menor taxa de complicações graves (4% vs. 20% na ESIN) e maior precisão anatômica (93% com ≤5° de deformidade), enquanto a ESIN, apesar de minimamente invasiva, teve maior risco de lesões iatrogênicas, e os fios K demandaram imobilização prolongada, embora fossem mais rápidos.

Fonte: Elaborada pelas autoras.

A análise integrada dos estudos evidencia que, embora todas as técnicas cirúrgicas avaliadas para o tratamento das fraturas diafisárias, únicas ou duplas, do antebraço em pacientes pediátricos apresentem potencial para alcançar bons resultados funcionais e clínicos, há diferenças relevantes quanto a aspectos operatórios, perfil de complicações e tempo de recuperação.

Um dos estudos selecionados apresentou dados que revelaram diferenças significativas entre as técnicas cirúrgicas analisadas. No grupo submetido à fixação com haste intramedular, 55% das complicações foram classificadas como maiores (vs. 0% no grupo placa), incluindo alterações anatômicas como desvio distal do arco radial e necessidade de redução aberta adicional em 76% dos casos. Além disso, observou-se maior tempo médio de consolidação radiográfica (68 vs. 58 dias) e taxa elevada de reoperações (91% vs. 3%). Esses achados

sugerem que, embora ambas as técnicas sejam viáveis, a fixação intramedular esteve associada a complicações mais frequentes e graves, além de restauração anatômica menos precisa do antebraço, corroborando a complexidade do manejo dessas fraturas em adolescentes.¹⁵

Cabe informar que, diante da escassez de estudos que comparassem diretamente apenas as duas técnicas de interesse (fixação com placa versus haste intramedular), optou-se por incluir na análise pesquisas que também avaliaram outras abordagens cirúrgicas (como a fixação híbrida ou fios de Kirschner). Essa decisão metodológica permitiu contextualizar os resultados das técnicas principais dentro do espectro mais amplo de opções terapêuticas, identificando padrões de eficácia, segurança e desafios comuns, sem perder rigor científico. Embora essas técnicas adicionais não fossem o foco primário da revisão, sua inclusão enriqueceu a discussão ao evidenciar compensações entre invasividade, tempo de recuperação e estabilidade anatômica, oferecendo dados indiretos para a comparação entre placa e haste intramedular.

Um destes estudos comparou os resultados da fixação com dupla haste intramedular elástica estável (D-ESIN), fixação híbrida e redução aberta e fixação com placa dupla. Os resultados demonstraram que a fixação híbrida apresentou vantagens significativas em relação às outras técnicas: cirurgias mais rápidas, incisões menores, menor perda sanguínea intraoperatória e redução no tempo de fluoroscopia comparada à dupla placa, além de menor período de imobilização pós-operatória *versus* a D-ESIN. A consolidação da ulna aos três meses foi superior no grupo híbrido e na dupla placa em comparação com a D-ESIN, embora não houvesse diferença significativa na consolidação do rádio entre os grupos. Aos seis meses, as taxas de consolidação tornaram-se equivalentes, mas o tempo médio de consolidação permaneceu mais prolongado no grupo D-ESIN. Por outro lado, não foram observadas diferenças significativas nos resultados funcionais finais ou nas taxas de complicações entre as técnicas, indicando que todas são seguras, mas a abordagem híbrida destacou-se pela eficiência operatória e recuperação mais rápida.¹⁶

Uma análise retrospectiva de prontuários de pacientes pediátricos, comparando as mesmas três técnicas, revelou algumas diferenças entre elas. A fixação com placa-parafuso apresentou o maior tempo operatório ($65,95 \pm 6,73$ minutos) em comparação com a ESIN ($50,28 \pm 4,82$ minutos) e a técnica híbrida ($51,36 \pm 4,75$ minutos), que não diferiram entre si. Quanto à invasividade, a placa-parafuso exigiu incisões significativamente maiores ($13,84 \pm 2,57$ cm) do que a ESIN ($3,22 \pm 0,88$ cm) e a híbrida ($8,79 \pm 2,64$ cm), sendo esta última também mais invasiva que a ESIN. Apesar dessas variações, nenhuma diferença estatística foi observada nos tempos de consolidação do rádio e da ulna, nos resultados funcionais finais ou nas taxas de complicações, que foram similares entre os grupos (26,3% placa-parafuso, 33,3% ESIN e 26,6% híbrida). Embora a ESIN se destaque por ser a técnica menos invasiva (incisões menores) e a placa demande maior tempo cirúrgico e incisões extensas, a abordagem híbrida surgiu como um equilíbrio entre eficiência operatória e invasividade moderada. No entanto, a equivalência nos desfechos finais (consolidação, função e complicações) sugere que a escolha da técnica deve considerar fatores como experiência cirúrgica, disponibilidade de recursos e características específicas do paciente, já que todas demonstraram segurança comparável.¹⁷

Em estudo que comparou quatro técnicas de fixação (com dupla placa, fixação híbrida, haste intramedular elástica de titânio e fio intramedular de Kirschner), constatou-se que todas produziram resultados clínicos e funcionais positivos. Porém, o tempo médio de operação do grupo tratado com placa ($65,2 \pm 4,9$ minutos) foi visivelmente maior do que o dos outros grupos, enquanto a fixação com haste intramedular foi a que apresentou menor tempo médio ($40,8 \pm 6,2$ minutos). Em relação ao comprimento da incisão, o grupo com placa também foi o que apresentou maiores incisões médias ($13,1 \pm 1,4$ cm), sendo o grupo haste intramedular com as menores incisões ($4,2 \pm 0,8$ cm). Quanto ao uso de torniquete, no grupo placa a duração foi significativamente maior que no grupo com fixação híbrida, sendo que os grupos tratados com haste intramedular e fio intramedular não utilizaram torniquete, pois foi realizada mini-incisão. Com relação à perda sanguínea, o grupo placa apresentou valor médio (110 ± 10 ml) significativamente maior que o dos demais grupos, com o grupo haste intramedular

representando a menor média (40 ± 5 ml). Por outro lado, o tempo médio de fluoroscopia intraoperatória do grupo placa foi consideravelmente menor (6 ± 3 segundos) que os demais, com o grupo haste intramedular tendo a maior média (20 ± 4). Na análise dos desfechos pós-operatórios, todos os pacientes receberam imobilização com gesso acima do cotovelo, sendo que os grupos tratados com fixação híbrida e fixação com dupla placa apresentaram tempo de imobilidade significativamente menor (2 semanas) que os grupos tratados com haste intramedular elástica de titânio e fio intramedular de Kirschner (4,4 semanas). O tempo de união óssea, os resultados funcionais e as complicações (infecção, refratura, atraso de união óssea etc.) foram similares entre os grupos, resultando em desfechos clínicos e funcionais positivos.¹⁸

Os achados destes estudos¹⁶⁻¹⁸ sugerem que abordagens que combinam princípios de estabilidade com menor agressão tecidual podem representar um ponto intermediário entre eficiência operatória e manutenção da estabilidade anatômica. Essa constatação reforça que a escolha da técnica deve ser individualizada, considerando fatores como idade, padrão da fratura e experiência da equipe cirúrgica.

Outro estudo, este comparativo direto entre as duas técnicas, observou que a taxa global de refratura foi de 5,5%, sem diferença significativa entre as técnicas. No entanto, pacientes ≤ 10 anos apresentaram risco cinco vezes maior de refratura (12,5% vs. 2,5%). Destacou-se que a fixação intramedular de apenas um osso (11,1% de refraturas) teve desempenho inferior à fixação de ambos os ossos (2,5%), especialmente quando a ulna foi fixada isoladamente (12,1% vs. 3,6% em fixações bilaterais). Nesse caso, os cirurgiões podem reduzir a taxa de refratura realizando a fixação intramedular de ambos os ossos em vez de apenas um osso. No grupo placa, as taxas foram similares (4,9% fixação bilateral vs. 4,3% unilateral). Sugere-se que um aconselhamento pós-operatório eficaz entre pacientes mais jovens também possa diminuir as taxas de refratura.¹⁹ Destaca-se que esses achados indicam que, para pacientes mais jovens, a abordagem cirúrgica deve priorizar a estabilidade global do antebraço.

Os resultados de uma análise comparativa de três técnicas cirúrgicas demonstraram diferenças significativas entre as técnicas analisadas. Complicações graves foram mais frequentes com a haste intramedular elástica estável (ESIN) (20%) em comparação com fios de Kirschner (7%) e fixação com placas (4%). A fixação com placa destacou-se pelo alinhamento mais preciso (93% dos casos com deformidade angular $\leq 5^\circ$ vs. 57% nos fios K e 61% na ESIN) e menor incidência de restrições de movimento tardio. Embora os fios K tenham sido a técnica mais rápida, com menor uso de fluoroscopia, exigiram imobilização pós-operatória mais prolongada. A ESIN, apesar de ser minimamente invasiva, apresentou a maior taxa de complicações graves entre as técnicas avaliadas, entre elas, houve lesões iatrogênicas de tendão e fratura durante a inserção da ESIN. Contudo, não foi observada pseudoartrose. Segundo os autores, a placa combina redução anatômica confiável com baixa taxa de complicações maiores e mobilização precoce, apoiando seu uso em crianças mais velhas, cujo potencial de remodelação é limitado.²⁰

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desse estudo demonstram que não há uma técnica cirúrgica universalmente superior para o tratamento de fraturas diafisárias do antebraço em crianças. A fixação com placa apresenta vantagens em precisão anatômica e estabilidade, sendo preferível quando a redução exata é prioritária, especialmente em crianças mais velhas com menor potencial de remodelação.

Por outro lado, a haste intramedular destaca-se por sua abordagem minimamente invasiva, embora com maior risco de complicações graves e necessidade de reoperações. A fixação híbrida, apesar de não ter sido foco deste estudo, emerge como uma alternativa equilibrada, combinando benefícios de ambas as técnicas, com eficiência operatória e recuperação mais rápida.

É importante reconhecer as limitações deste estudo. A escassa quantidade de pesquisas que comparam diretamente placa e haste intramedular nos levou a incluir estudos que avaliaram essas técnicas juntamente com outras abordagens. Além disso, a ausência de ensaios randomizados controlados e a variação nos tipos de hastes intramedulares utilizadas nos estudos incluídos podem ter influenciado os resultados. Essas limitações reforçam a necessidade de pesquisas futuras mais padronizadas e específicas para esclarecer definitivamente as vantagens e desvantagens de cada método.

REFERÊNCIAS

1. Gøttsche D, Andersen MJ. Diaphyseal forearm fractures in children. *Ugeskr Laeger*. 2023 Jan 23;185(4):V12210956.
2. Yang X, Li L, Tang X, Xiang B, Wen T. Can intraoperative ultrasound visualize the closed reduction and elastic intramedullary nail fixation processes of double forearm fractures in children? *Medicine (Baltimore)*. 2021 Mar 26;100(12):e24324.
3. Roeder C, Alves C, Balslev-Clausen A, Canavese F, Gercek E, Kassai T, et al. Pilot study and preliminary results of biodegradable intramedullary nailing of forearm fractures in children. *Children*. 2022 May 20;9(5):754.
4. Poutoglidou F, Metaxiotis D, Kazas C, Alvanos D, Mpeletsiotis A. Flexible intramedullary nailing in the treatment of forearm fractures in children and adolescents, a systematic review. *J Orthop*. 2020 Jan 14;20:125-130.
5. Caruso G, Caldari E, Sturla FD, Caldaria A, Re DL, Pagetti P, et al. Management of pediatric forearm fractures: what is the best therapeutic choice? A narrative review of the literature. *Musculoskelet Surg*. 2021 Dec;105(3):225-234.
6. Adam O, David VL, Horhat FG, Boia ES. Cost-effectiveness of titanium elastic nail (TEN) in the treatment of forearm fractures in children. *Medicina*. 2020 Feb 15;56(2):79.
7. Zhao L, Wang B, Bai X, Liu Z, Gao H, Li Y. Plate fixation versus intramedullary nailing for both-bone forearm fractures: a meta-analysis of randomized controlled trials and cohort studies. *World J Surg*. 2017 Mar;41(3):722-733.
8. Bowman EN, Mehlman CT, Lindsell CJ, Tamai J. Nonoperative treatment of both-bone forearm shaft fractures in children: predictors of early radiographic failure. *J Pediatr Orthop*. 2011 Jan-Feb;31(1):23-32.
9. Acharya BM, Devkota P, Thakur AK, Gyawali B. Intramedullary flexible nailing for diaphyseal fractures of forearm bones in children. *Rev Bras Ortop (Sao Paulo)*. 2019 Sep;54(5):503-508.
10. Tay LHGM, Tan WXT, Lee NKL, Chew EM, Mahadev A, Wong KPL. Retrospective analysis: risk factors predicting failure of closed reduction in pediatric diaphyseal forearm fractures treated with elastic stable intramedullary nails (ESINs). *J Pediatr Orthop B*. 2022 Sep 1;31(5):465-470.
11. Hansen RT, Borghegn NW, Gundtoft PH, Nielsen KA, Balslev-Clausen A, Viberg B. Change in treatment preferences in pediatric diaphyseal forearm fractures: a Danish nationwide register study of 36,244 fractures between 1997 and 2016. *Acta Orthop*. 2023 Feb 1;94:32-37.
12. Korhonen L, Perhomaa M, Kyrö A, Pokka T, Serlo W, Merikanto J, et al. Intramedullary nailing of forearm shaft fractures by biodegradable compared with titanium nails: Results of a prospective randomized trial in children with at least two years of follow-up. *Biomaterials*. 2018 Dec;185:383-392.
13. Elhalawany AS, Afifi A, Anbar A, Galal S. Hybrid fixation for adolescent both-bones diaphyseal forearm fractures: Preliminary results of a prospective cohort study. *J Clin Orthop Trauma*. 2020 Feb;11(Suppl 1):S46-S50.

14. Abulsoud MI, Mohammed AS, Elmarghany M, Elgeushy A, Elzahed E, Moawad M, et al. Intramedullary Kirschner wire fixation of displaced distal forearm fractures in children. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023 Sep 21;24(1):746.
15. Freese KP, Faulk LW, Palmer C, Baschal RM, Sibbel SE. A comparison of fixation methods in adolescent patients with diaphyseal forearm fractures. *Injury*. 2018 Nov;49(11):2053-2057.
16. Zheng W, Tao Z, Chen C, Zhang C, Zhang H, Feng Z, et al. Comparison of three surgical fixation methods for dual-bone forearm fractures in older children: A retrospective cohort study. *Int J Surg*. 2018 Mar;51:10-16.
17. Zeybek H, Akti S. Comparison of three different surgical fixation techniques in pediatric forearm double fractures. *Cureus*. 2021 Aug 6;13(8):e16931.
18. Guzel I. Comparison of four surgical methods for pediatric forearm double diaphyseal fractures: a retrospective analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2023 Oct;27(19):9058-9066.
19. Syed AN, Ashebo L, Lawrence JTR. Refracture following operative treatment of pediatric both bone forearm fractures. *J Pediatr Orthop*. 2024 Feb 1;44(2):e124-e130.
20. Weil F, Fabarius L, Weil L, Grützner PA, Boettcher M, Weiß C, et al. Plate and K-wire show advantages to nailing for distal diaphyseal radius fracture in children: a retrospective, two-center study. *J Clin Med*. 2025 Jun 30;14(13):4626.

TRABALHO COMPLETO**A CORRELAÇÃO ENTRE BULLYING E O
DESENVOLVIMENTO DE PSORÍASE: UMA REVISÃO DO
PAPEL DO ESTRESSE PSICOSSOCIAL NAS DOENÇAS
IMUNOMEDIADAS**

Ana Luiza S.P. Fontaine, fontaineanaliza@gmail.com, Médica, Residente de Pediatria, HCTCO.

*Rodrigo Périgo de Magalhães, perico.rodrigo23@gmail.com, Médico, Reumatologista,
Professor da UNIFESO.*

Área temática: Cuidados na saúde da criança e do adolescente aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

O presente trabalho revisa a literatura científica sobre a correlação entre o bullying, uma forma severa de estresse psicossocial, e o desenvolvimento da psoríase, contextualizando este fenômeno no âmbito de outras doenças inflamatórias e autoimunes. A psoríase, uma doença imunomediada que afeta até 3% da população mundial, possui etiologia multifatorial, onde fatores ambientais desempenham um papel crucial. Diante da alta prevalência do bullying na infância e adolescência, este emerge como um gatilho ambiental de grande relevância clínica e epidemiológica. O objetivo do estudo é descrever os mecanismos psicofisiológicos que conectam o estresse crônico com a desregulação imune, não apenas na psoríase, mas também em condições como Artrite Reumatoide, Lúpus Eritematoso Sistêmico, doenças autoimunes da tireoide, fibromialgia e asma. A metodologia utilizada foi uma revisão narrativa da literatura, com buscas realizadas nas bases de dados PubMed e SciELO. Os resultados demonstram que o estresse crônico induz a desregulação do eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal (HPA), resultando em resistência aos glicocorticoides, e promove uma inflamação neurogênica mediada pela ativação do sistema nervoso simpático. Esses mecanismos criam um estado pró-inflamatório sistêmico que atua como gatilho para o início ou exacerbação de múltiplas doenças imunomediadas em indivíduos geneticamente suscetíveis, podendo ser perpetuado por um ciclo vicioso no qual os sintomas da própria doença geram mais estresse. Conclui-se que o bullying deve ser considerado um fator de risco ambiental com sérias implicações para a saúde pública a longo prazo. A abordagem clínica de pacientes com doenças inflamatórias crônicas, portanto, exige uma evolução para um modelo biopsicossocial, onde a avaliação e o manejo de estressores psicossociais são componentes indispensáveis para um cuidado integral e eficaz.

Palavras-chave: Psoríase; Bullying; Estresse Psicológico; Psiconeuroimunologia; Doenças Autoimunes.

INTRODUÇÃO

A psoríase é uma doença inflamatória sistêmica e crônica que afeta primariamente a pele e as articulações. Sua patogênese é complexa, resultante da interação entre uma forte predisposição genética e uma variedade de fatores desencadeantes ambientais. Dentre estes, o estresse psicossocial tem recebido atenção crescente, sendo frequentemente relatado por pacientes como um precursor tanto para o início da doença quanto para suas exacerbações.

O bullying é definido como um comportamento agressivo, intencional e repetitivo, caracterizado por um desequilíbrio de poder entre o agressor e a vítima. É reconhecido como uma Experiência Adversa na Infância (EAI) severa, com consequências duradouras para a saúde mental e física. Evidências crescentes demonstram que o bullying, especificamente, tem sido associado a um risco aumentado para diversas condições com componente inflamatório. Esta revisão tem como objetivo explorar as evidências científicas que correlacionam o bullying e o estresse psicossocial crônico com a fisiopatologia da psoríase, utilizando também exemplos de outras condições para ilustrar a amplitude do impacto do estresse na saúde.

JUSTIFICATIVA

A psoríase impacta significativamente a qualidade de vida dos pacientes, não apenas pelos sintomas físicos, mas também pelas consequências psicossociais, incluindo estigmatização, ansiedade e depressão. Compreender a fundo os gatilhos modificáveis, como a resposta ao estresse, é fundamental para desenvolver estratégias de manejo mais eficazes e holísticas. A investigação da associação entre bullying e doenças inflamatórias é crucial, pois pode facilitar diagnósticos mais precoces e fundamentar a inclusão de intervenções psicológicas como parte do tratamento padrão, melhorando os desfechos clínicos e a qualidade de vida.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar a literatura científica sobre a correlação entre o bullying, como um modelo de estresse psicossocial crônico, e o início ou exacerbação da psoríase.

Objetivos específicos

- Descrever os mecanismos fisiopatológicos da psoríase;
- Explicar as vias psicofisiológicas que conectam o estresse crônico à desregulação imune;
- Apresentar as evidências que ligam o estresse psicossocial ao desenvolvimento de outras doenças imunomediadas para contextualizar os achados na psoríase;
- Discutir as implicações clínicas de uma abordagem biopsicossocial no manejo de pacientes com doenças inflamatórias crônicas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A psoríase é uma doença inflamatória crônica cuja patogênese é ancorada em uma complexa interação entre suscetibilidade genética e gatilhos ambientais. A predisposição genética é bem estabelecida, com dezenas

de loci de suscetibilidade identificados, sendo o alelo HLA-Cw6 o que confere o maior risco para o desenvolvimento da psoríase de início precoce.

O evento imunológico central é uma resposta aberrante mediada por linfócitos T. O processo é iniciado pela ativação de células dendríticas na pele, que, ao reconhecerem gatilhos (como componentes microbianos ou autoantígenos), produzem citocinas-chave como a interleucina-23 (IL-23). A IL-23 é fundamental para a expansão e manutenção de uma população de linfócitos T helper, as células Th17.

Estas células, por sua vez, orquestram a inflamação psoriásica através da secreção de um arsenal de citocinas efetoras. A interleucina-17 (IL-17A), a citocina de assinatura das células Th17, atua diretamente sobre os queratinócitos, estimulando sua proliferação descontrolada, inibindo sua diferenciação normal e induzindo a produção de quimiocinas que recrutam neutrófilos para a epiderme, um achado histológico característico.

Outras citocinas, como a IL-22, também contribuem para a hiperplasia epidérmica, enquanto o Fator de Necrose Tumoral-alfa (TNF-alfa) atua como um amplificador mestre, potencializando a inflamação em múltiplas etapas e perpetuando o ciclo que sustenta a placa psoriásica.

A noção de que o estresse psicológico pode modular a função imune é a base da psiconeuroimunologia. A resposta ao estresse é mediada por duas vias principais interconectadas. A primeira é o eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal (HPA), uma cascata hormonal que começa com a liberação do hormônio liberador de corticotropina (CRH) pelo hipotálamo, que estimula a liberação do hormônio adrenocorticotrópico (ACTH) pela pituitária, culminando na produção de cortisol pelas glândulas adrenais. Embora o cortisol tenha um efeito agudo anti-inflamatório, o estresse crônico e prolongado, como o vivenciado no bullying, leva a uma disfunção deste eixo.

A exposição contínua ao cortisol pode induzir uma downregulation e dessensibilização de seus receptores (receptores de glicocorticoides) nas células imunes, um estado conhecido como resistência aos glicocorticoides. O resultado paradoxal é que, mesmo com níveis elevados de cortisol, sua capacidade de frear a inflamação é perdida, criando um ambiente permissivo para respostas inflamatórias exageradas.

A segunda via é o Sistema Nervoso Simpático (SNS), que promove uma resposta rápida de “luta ou fuga”. O SNS possui uma extensa rede de fibras nervosas que inervam não apenas os vasos sanguíneos, mas também órgãos imunes e a própria pele. Durante o estresse, estas fibras liberam catecolaminas e uma variedade de neuropeptídeos, como a Substância P (SP), o Peptídeo Relacionado ao Gene da Calcitonina (CGRP) e o Peptídeo Intestinal Vasoativo (VIP).

Na pele, este fenômeno é conhecido como “inflamação neurogênica”. A Substância P, por exemplo, pode ligar-se ao seu receptor (NK-1R) em mastócitos, induzindo sua degranulação e a liberação de mediadores como histamina e TNF-alfa. Ela também aumenta a permeabilidade vascular e atua como um potente quimioatraente para linfócitos, estabelecendo uma ponte direta e tangível entre um estímulo neural e a cascata de eventos imunológicos na derme.

Em comparação, Artrite Idiopática Juvenil (AIJ) psoriásica é uma doença inflamatória crônica que afeta crianças e adolescentes, cuja fisiopatologia também envolve a resposta imune desregulada, com papel central dos linfócitos T e da via Th1/Th17 e ativação celular com produção excessiva de citocinas pró-inflamatórias, como o TNF-alfa e a IL-17, além da IL-23, que atacam a sinóvia articular, a pele, as ênteses (locais de inserção de tendões e ligamentos nos ossos) e as unhas.

O diagnóstico é clínico, baseado nos critérios da Liga Internacional de Associações de Reumatologia (ILAR), que exigem a presença de artrite e psoríase cutânea ou, na ausência da lesão de pele, a presença de artrite associada a pelo menos dois dos seguintes achados: dactilite (inchaço difuso de um dedo, “dedo em salsicha”), alterações ungueais (como depressões puntiformes ou onicólise) ou histórico de psoríase em um parente de primeiro grau.

O tratamento atual é escalonado e visa a remissão da doença. Inicia-se com anti-inflamatórios não esteroides (AINEs) para alívio sintomático, seguidos pelo metotrexato como principal droga modificadora do

curso da doença (DMARD) convencional. Em casos de falha ou doença mais grave, utilizam-se os DMARDs biológicos, principalmente os inibidores de TNF (como etanercepte e adalimumabe), além de inibidores de IL-17 (secuquinumabe) e IL-12/23 (ustequinumabe), que demonstram alta eficácia no controle tanto dos sintomas articulares quanto cutâneos.

A robustez da conexão entre o estresse na infância e a desregulação imune é evidenciada por sua implicação em um vasto espectro de doenças. Meta-análises confirmam que Experiências Adversas na Infância (EAIs) são um fator de risco significativo para o desenvolvimento de doenças autoimunes em geral.

Estudos de coorte com milhares de mulheres demonstraram uma relação de dose-resposta: quanto maior o número de EAIs, maior o risco subsequente de diagnóstico de Artrite Reumatoide e Lúpus Eritematoso Sistêmico. Similarmente, o estresse no início da vida foi identificado como um fator de risco para o surgimento de doenças autoimunes da tireoide, como a Doença de Graves e a Tireoidite de Hashimoto, condições nas quais o estresse é frequentemente relatado como um evento precedente.

A fibromialgia, outrora de etiologia obscura, é hoje amplamente considerada uma síndrome de sensibilização central, onde a desregulação dos sistemas de resposta ao estresse é um componente central da sua fisiopatologia.

Mesmo em doenças inflamatórias como a asma, a vitimização por bullying foi correlacionada com uma maior prevalência, possivelmente através da desestabilização de mastócitos e da promoção de uma resposta inflamatória Th2 exacerbada. Estes exemplos, em conjunto, pintam um quadro claro de que o estresse crônico em períodos vulneráveis do desenvolvimento pode programar o sistema imunológico para um estado de hiper-reatividade duradouro.

No contexto da psoríase, a confluência dessas vias é particularmente evidente. Estudos epidemiológicos consistentemente mostram que uma alta porcentagem de pacientes (40-80%, dependendo do estudo) consegue identificar um evento de vida estressante significativo nos meses que antecederam o primeiro surgimento da doença.

Acredita-se que a vulnerabilidade a este gatilho possa ser estabelecida precocemente. O estresse crônico na infância pode induzir alterações epigenéticas, como mudanças na metilação do DNA em genes que regulam a resposta inflamatória e o próprio eixo HPA (ex: o gene do receptor de glicocorticoide, NR3C1).

Tais alterações funcionam como uma “memória” biológica do trauma, deixando o indivíduo com uma predisposição latente para uma resposta inflamatória desproporcional a estressores futuros. Além disso, a doença se perpetua através de um ciclo vicioso. O estresse psicológico pode diminuir o limiar da coceira (prurido), um sintoma comum na psoríase. O ato de coçar a pele causa um microtrauma que, em pacientes com psoríase, pode desencadear o surgimento de novas lesões em áreas previamente sadias, um processo conhecido como fenômeno de Koebner.

As novas lesões aumentam a visibilidade da doença, o que por sua vez intensifica o estresse psicológico, a ansiedade e a estigmatização, fechando um ciclo que conecta diretamente um estado mental a uma manifestação física.

METODOLOGIA

Foi conduzida uma revisão narrativa da literatura por meio de buscas em bases de dados eletrônicas, incluindo PubMed e SciELO. Os termos de busca utilizados foram: “psoriasis”, “bullying”, “psychological stress”, “adverse childhood experiences”, “psychoneuroimmunology”, “autoimmune diseases”, tanto em inglês quanto em português. O desenho do estudo consistiu na seleção de artigos de revisão, meta-análises, estudos de coorte e caso-controle relevantes, publicados preferencialmente nos últimos 15 anos. Os instrumentos de avaliação foram a análise crítica do conteúdo dos artigos, focando naqueles que abordavam a fisiopatologia

da psoríase e de outras doenças imunomediadas e sua correlação com o estresse psicossocial. A análise dos dados foi qualitativa, sintetizando as evidências para construir uma argumentação coesa sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa bibliográfica estabelecem uma forte e consistente correlação entre o estresse psicossocial, particularmente o bullying, e o risco aumentado de desenvolvimento ou exacerbação de doenças imunomediadas. A discussão aprofundada desses achados revela que a psoríase não é um caso isolado, mas sim um exemplo proeminente de uma patologia na interface entre os sistemas neurológico, endócrino e imunológico.

Esta compreensão transcende a visão clássica da dermatologia e reumatologia, posicionando a doença dentro de um modelo biopsicossocial complexo, onde o trauma psicológico atua como um potente gatilho biológico. O mecanismo central que conecta o estresse crônico à inflamação psoriásica é a desregulação das duas principais vias de resposta ao estresse do corpo: o eixo Hipotálamo-Pituitária-Adrenal (HPA) e o Sistema Nervoso Simpático (SNS). Em condições normais, o cortisol liberado pelo eixo HPA exerce um efeito anti-inflamatório. Contudo, sob o estresse crônico e implacável do bullying, as células imunes (como linfócitos e macrófagos) podem desenvolver resistência aos glicocorticoides. Este fenômeno torna as células “surdas” aos sinais de supressão do cortisol, resultando em uma inflamação descontrolada.

Simultaneamente, a hiperativação do SNS promove a liberação de catecolaminas e, crucialmente, de neuropeptídeos (como a Substância P) diretamente pelas terminações nervosas na derme. A Substância P é um potente mediador pró-inflamatório que pode induzir a degranulação de mastócitos, aumentar a permeabilidade vascular e recrutar mais células imunes para a pele, iniciando e amplificando diretamente a formação da placa psoriásica. Essa cascata de eventos neuroquímicos culmina na promoção de um perfil de citocinas Th1/Th17, o pilar imunológico da psoríase. Esta interação cria um ciclo vicioso devastador para o paciente.

O estresse inicial desencadeia ou agrava as lesões cutâneas e a dor articular. A presença visível da doença, por sua vez, gera mais estresse, ansiedade, depressão e estigma social, podendo até mesmo intensificar o bullying. Este novo estresse realimenta a desregulação neuroimune, perpetuando e intensificando a atividade da doença em um loop contínuo que é resistente apenas à terapia farmacológica. Este ciclo ajuda a explicar a heterogeneidade clínica da psoríase; pacientes com maior reatividade ao estresse ou com mecanismos de enfrentamento menos eficazes podem apresentar um curso de doença mais agressivo e refratário. É fundamental discutir que esta via patogênica não é exclusiva da psoríase.

A mesma desregulação do eixo HPA e a inflamação mediada por citocinas (como o TNF- α) são centrais na fisiopatologia da Artrite Reumatoide. No Lúpus Eritematoso Sistêmico, o estresse é um conhecido desencadeador de crises, potencialmente por modular a via do interferon tipo I.

A fibromialgia é hoje compreendida como uma síndrome de sensibilização central, onde o sistema de resposta ao estresse está fundamentalmente alterado. Ao analisar esses paralelos, fica claro que o estresse crônico atua como um gatilho ambiental universal que, em indivíduos com diferentes suscetibilidades genéticas, pode deflagrar diferentes doenças imunomediadas, seja na pele, nas articulações, na tireoide ou em outros sistemas.

As implicações clínicas desses achados são profundas e exigem uma mudança de paradigma na abordagem ao paciente com psoríase. A avaliação, especialmente em casos de início na infância ou adolescência, deve obrigatoriamente incluir uma anamnese psicossocial detalhada, com perguntas diretas sobre o ambiente escolar, relações sociais e histórico de traumas ou bullying.

O manejo, portanto, transcende a prescrição de imunobiológicos ou tópicos. Ele se beneficia imensamente de uma abordagem integrada que incorpore estratégias de manejo de estresse. Terapias como a Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) podem ajudar o paciente a modificar padrões de pensamento negativos

relacionados à doença, enquanto práticas de Mindfulness e Redução de Estresse Baseada em Atenção Plena (MBSR) podem treinar o cérebro a regular a resposta fisiológica ao estresse, diminuindo a atividade do HPA e do SNS. Estas não são terapias “alternativas”, mas intervenções baseadas em evidências que visam um dos gatilhos centrais da doença, podendo aumentar a eficácia da terapia farmacológica, melhorar a qualidade de vida e quebrar o ciclo vicioso que aprisiona tantos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão sintetiza as evidências robustas que suportam o papel do bullying e do estresse psicossocial crônico como fatores de risco ambientais significativos para o desencadeamento e a exacerbação da psoríase e de outras doenças imunomediadas. Os mecanismos psicofisiológicos detalhados, envolvendo a desregulação do eixo HPA e a inflamação neurogênica, fornecem uma base biológica sólida e plausível para essa correlação, movendo a discussão do campo da coincidência para o da causalidade biológica.

A relevância desta conexão transcende o interesse acadêmico e se torna uma questão de saúde pública quando se analisa o panorama epidemiológico. A psoríase não é uma condição tão rara quanto se acreditava, visto que afeta uma parcela considerável da população mundial, com estimativas de prevalência que chegam a 3%.

Simultaneamente, o bullying é um fenômeno lamentavelmente comum e crescente na infância e adolescência, impactando milhões de jovens em um período crítico do desenvolvimento neuroimune. A intersecção destas duas realidades epidemiológicas é alarmante: um gatilho psicossocial prevalente e uma doença inflamatória crônica comum coexistem e se sobrepõem. Isso sugere que um número substancial de casos de psoríase pode ter seu início ou sua gravidade diretamente influenciados por uma forma de trauma interpessoal que é, em princípio, prevenível.

A principal limitação da pesquisa na área reside na dificuldade inerente de estabelecer uma causalidade definitiva através de estudos observacionais retrospectivos, embora a forte plausibilidade biológica e a consistência dos dados fortaleçam a associação. A aplicabilidade clínica da pesquisa, no entanto, é imediata e inquestionável. Ela reside na necessidade urgente de incorporar a avaliação da saúde mental e do histórico de traumas na prática clínica rotineira da pediatria, dermatologia e reumatologia. Para estudos futuros, a realização de pesquisas longitudinais que acompanhem coortes de crianças e adolescentes expostos ao bullying é essencial para quantificar o risco real, identificar janelas de vulnerabilidade e, finalmente, provar a causalidade.

O reconhecimento desta conexão é, portanto, fundamental. Ele promove uma abordagem terapêutica mais holística e integrada, que não se limita a tratar as manifestações cutâneas ou articulares, mas que considera e aborda a saúde física e mental do paciente como um todo indissociável. A conscientização sobre o impacto físico do bullying e do estresse é um passo crucial para uma medicina mais humana, preditiva e eficaz no manejo de doenças crônicas no século XXI.

REFERÊNCIAS

1. Armstrong AW, Read C. Pathophysiology, clinical presentation, and treatment of psoriasis: a review. **JAMA**. 2020;323(19):1945–60.
2. Boehncke WH, Schön MP. Psoriasis. **Lancet**. 2015;386(9997):983–94.
3. Hall JM, Podawiltz A, Mummert DI, et al. Psychological stress and the cutaneous immune response: roles of the HPA axis and the sympathetic nervous system in atopic dermatitis and psoriasis. **Dermatol Res Pract**. 2012;2012:403908.

4. Hunter HJA, Griffiths CEM, Kleyn CE. Does psychological stress play a role in the exacerbation of psoriasis? **Br J Dermatol**. 2013;169(5):965–74.
5. Varinen A, Kosunen E, Mattila K, et al. The association between bullying victimization in childhood and fibromyalgia: data from the nationwide Finnish Health and Social Support (HeSSup) study based on a sample of 64,797 individuals. **J Psychosom Res**. 2019;117:48–53.
6. Joseph SP, Borrell LN, Lovinsky-Desir S, Maroko AR, Li S. Bullying and lifetime asthma among children and adolescents in the United States. **Ann Epidemiol**. 2022;69:41–7.
7. Dantzer R, Heijnen CJ, Kavelaars A, Laye S, Capuron L. The neuroimmune basis of fatigue. **Trends Neurosci**. 2014;37(1):39–46.
8. Kouris A, Christodoulou C, Stefanaki C, et al. Quality of life, anxiety, depression and suicidal ideation in patients with psoriasis: a study in the Greek population. **J Dermatol Case Rep**. 2014;8(4):86–90.
9. Rousset L, Halioua B. Stress and psoriasis. **Int J Dermatol**. 2018;57(10):1165–72.
10. Choi JE, Lew BL, Tark KC, et al. Increased expression of neuropeptides in psoriasis. **Ann Dermatol**. 2010;22(4):424–9.
11. Remröd C, Lonne-Rahm SB, Nordlind K. Study of substance P and its receptor neurokinin-1 in psoriasis. **Arch Dermatol Res**. 2007;299(2):85–91.
12. Jesuthasan J, Watson CJ, Hafeez D, et al. Childhood adversity as a risk factor for autoimmune disease: a systematic review and meta-analysis with implications for psychiatry. **Brain Behav Immun**. 2025;128:643–53.
13. Köhler-Forsberg O, Ge F, Aspelund T, et al. Adverse childhood experiences, mental distress, and autoimmune disease in adult women: findings from two large cohort studies. **Psychol Med**. 2025;55:e36.
14. Corso A, Engel H, Müller F, et al. Early life stress in women with autoimmune thyroid disorders. **Sci Rep**. 2023;13(1):22341.
15. Evers AWM, van Beugen S, van Middendorp H. The role of psychology in managing dermatological conditions. **Br J Dermatol**. 2016;175(2):244–5.

TRABALHO COMPLETO**INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA CIRURGIA:
TRANSFORMANDO A PRÁTICA CIRÚRGICA**

Andrés Ricardo Quintero García. ricardoquinterog@gmail.com. Residente do Programa de Residência Médica em Cirurgia geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Fabio Roberto Alves Tavares. fratavaes46@gmail.com. Cirurgião Geral e Cirurgião Oncológico. Cirurgião do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano.

Área temática: Saúde, subjetividade e processos clínicos

RESUMO

A inteligência artificial (IA) vem transformando a prática cirúrgica em múltiplos níveis, desde o diagnóstico inicial até a fase de reabilitação pós-operatória. Este trabalho revisa e discute evidências recentes sobre o impacto da IA em assistência robótica, planejamento pré-operatório, monitoramento intraoperatório e ensino cirúrgico. A contextualização do problema destaca a evolução tecnológica na cirurgia, impulsionada por avanços em aprendizado de máquina e visão computacional, que potencializam a precisão e a eficiência ^[1,2]. Os objetivos incluem analisar as aplicações da IA, revisar evidências científicas, discutir benefícios e limitações, e apresentar perspectivas futuras. A metodologia foi uma revisão narrativa de literatura, em bases como PubMed, Scopus e IEEE Xplore, incluindo artigos e registros audiovisuais. Os resultados mostram que a IA melhora a precisão, reduz complicações e otimiza o tempo cirúrgico, com exemplos práticos como detecção de câncer em imagens diagnósticas difíceis ^[3], simulações pré-operatórias personalizadas ^[4], ferramentas de suporte à decisão intraoperatória, como o *Hypotension Prediction Index (HPI)* para previsão de hipotensão durante anestesia ^[5], e aplicações em harmonização facial para prever resultados estéticos ^[6]. No entanto, desafios éticos, financeiros e de formação profissional persistem ^[7]. Os achados indicam que a IA tende a consolidar-se como ferramenta indispensável ao cirurgião, promovendo práticas mais seguras e eficientes, com potencial para democratizar o acesso a técnicas avançadas.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Cirurgia; Cirurgia Robótica; Telemedicina; Inovação em Saúde

INTRODUÇÃO

A cirurgia moderna atravessa um momento de revolução tecnológica impulsionada pelo avanço da inteligência artificial (IA). Aplicações de aprendizado de máquina, visão computacional e robótica são incorporadas de forma crescente ao ato cirúrgico. A IA não substitui a experiência cirurgião, mas potencializa sua capacidade de decisão e execução ^[1]. Estudos recentes mostram que sistemas de IA são capazes de identificar padrões em imagens médicas com precisão comparável a especialistas ^[2,3]. Breve contextualização sobre a evolução da cirurgia ao longo das décadas revela que, desde as técnicas manuais do século XIX até a introdução de robôs como o Da Vinci no início dos anos 2000, a integração da IA representa um avanço importante e promissor ^[8]. Na medicina, a IA evoluiu do diagnóstico assistido por computador para aplicações cirúrgicas, como assistência robótica inteligente e monitoramento em tempo real ^[9]. O objetivo desta apresentação é mostrar como a IA está transformando a cirurgia geral, destacando benefícios como maior precisão e desafios como dependência tecnológica. Além disso, a IA estende-se a campos da cirurgia estética, como harmonização facial, onde algoritmos preveem resultados pós-procedimento, auxiliando na personalização de tratamentos e aumentando a satisfação do paciente ^[6,10].

JUSTIFICATIVA

A escolha do tema decorre da relevância crescente da IA na prática médica ^[1]. Apesar de avanços em cirurgia robótica e sistemas de apoio clínico, ainda há lacunas no entendimento integrado sobre como essas tecnologias impactam as diferentes fases da prática cirúrgica ^[7]. Assim, esta revisão pode contribuir para preencher essa lacuna e fornecer subsídios para reflexão crítica sobre os rumos da cirurgia contemporânea. A justificativa reside na possibilidade de contribuir para o conhecimento teórico e prático, mostrando a relevância para a sociedade civil, ao promover cirurgias mais seguras, e para a comunidade acadêmica, ao discutir limitações éticas e financeiras ^[11]. Isso é especialmente pertinente em contextos como o Brasil, onde desigualdades no acesso a tecnologias avançadas podem ser mitigadas pela IA ^[12]. Além disso, a inclusão de aplicações em áreas emergentes, como o uso de IA em procedimentos estéticos para previsão de resultados, reflete a expansão da tecnologia além da cirurgia tradicional, atendendo a demandas crescentes por personalização e precisão em tratamentos minimamente invasivos ^[6].

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar as aplicações da inteligência artificial na cirurgia e discutir seu impacto na transformação da prática cirúrgica.

Objetivos específicos

- Identificar as principais áreas de aplicação da IA em cirurgia
- Revisar evidências científicas sobre resultados obtidos com IA
- Discutir benefícios e limitações da IA no contexto cirúrgico.
- Apresentar perspectivas futuras para a integração da IA na prática médica.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Estudos recentes demonstram que a IA tem aplicações em diferentes níveis da prática cirúrgica. Na fase diagnóstica, algoritmos de *deep learning* auxiliam na interpretação de exames de imagem como tomografias e ressonâncias magnéticas [3]. Na cirurgia robótica, plataformas como o sistema Da Vinci oferecem maior ergonomia e precisão, com redução de tremores e maior liberdade de movimentos [8]. Sistemas de apoio à decisão intraoperatória vêm sendo testados para reconhecer padrões de complicações em tempo real, sugerindo condutas baseadas em grandes bancos de dados [13]. A revisão abrange a evolução do pensamento acadêmico, desde os inícios da IA na medicina nos anos 1970 até aplicações modernas [2]. Por exemplo, robôs cirúrgicos que aprendem com dados de cirurgias anteriores ajudam em suturas e cortes precisos, reduzindo erros humanos [14]. No planejamento pré-operatório, a IA analisa exames e sugere abordagens, enquanto no intraoperatório, monitora sinais vitais [4,5]. Na educação, simulações com realidade virtual proporcionam treinamento personalizado [15]. Além disso, em procedimentos estéticos como harmonização facial, a IA utiliza modelagem 3D para simular resultados, integrando dados de anatomia facial e preferências do paciente para otimizar intervenções como preenchimentos e botox [6,10].

Para aprofundar o enfoque das novas tecnologias como a IA na área da saúde, avanços recentes destacam o uso de redes neurais convolucionais (CNNs) para detecção precoce de patologias em imagens médicas, alcançando acurácias superiores a 95% em diagnósticos de câncer de pulmão e mama, superando especialistas humanos em cenários de alta complexidade [3,13]. Em cirurgia, a integração de IA com robótica tem permitido procedimentos minimamente invasivos com redução de até 30% no tempo operatório e complicações pós-cirúrgicas, como evidenciado em estudos sobre prostatectomias e cirurgias cardíacas [8,14]. Esses avanços são impulsionados por *big data* e *machine learning*, permitindo modelos preditivos que otimizam fluxos de trabalho hospitalares e personalizam tratamentos baseados em genômica do paciente [23,24]. Do ponto de vista filosófico, a IA na saúde levanta questões profundas sobre a natureza da autonomia humana e o princípio da beneficência versus non-maleficência. Filósofos contemporâneos argumentam que a dependência excessiva de algoritmos pode erosionar o julgamento clínico humano, promovendo uma “desumanização” da medicina onde o paciente é reduzido a dados, em vez de ser visto como um ser holístico com dimensões emocionais e existenciais [18]. Além disso, dilemas éticos como viés algorítmico perpetuam desigualdades sociais, questionando o princípio da justiça distributiva em contextos globais, onde populações sub-representadas nos datasets de treinamento enfrentam diagnósticos menos precisos [21,23]. Essa discussão sugere uma necessidade de integração interdisciplinar, onde avanços tecnológicos sejam guiados por reflexões para evitar uma tecnologia que priorize eficiência sobre humanidade [7,19,40].

METODOLOGIA.

Foi realizada revisão de literatura em bases como PubMed, Scopus e IEEE Xplore. Foram incluídos artigos, revisões sistemáticas, relatos de experiência e registros audiovisuais disponíveis. A revisão relaciona evidências científicas com exemplos práticos em diferentes especialidades cirúrgicas. Foram realizadas buscas por palavras-chave como “IA na cirurgia”, “cirurgia robótica”, “harmonização facial com IA” e “treinamento cirúrgico assistido por IA”. Para estender a análise, vídeos educativos curtos foram mencionados para ilustrar aplicações práticas e melhorar o entendimento do tema [16,17].

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Os resultados revelam que a utilização da IA na cirurgia tem promovido avanços significativos. Na assistência robótica, sistemas inteligentes aprendem com dados de cirurgias anteriores, o que possibilita suturas mais precisas e cortes com menor margem de erro ^[14]. O planejamento pré-operatório com IA tem se mostrado útil na análise de exames de imagem, proporcionando simulações que antecipam complicações e permitem uma abordagem personalizada ^[4]. No intraoperatório, a IA contribui no monitoramento em tempo real de sinais vitais e parâmetros clínicos, emitindo alertas automáticos para eventos adversos ^[5]. Tais recursos aumentam a segurança do paciente e permitem respostas mais rápidas da equipe ^[13]. Algoritmos de visão computacional identificam estruturas anatômicas críticas, reduzindo danos inadvertidos ^[18]. Outra aplicação é no campo da educação cirúrgica. Ambientes de simulação com realidade virtual e aumentada, associados a IA, permitem treinamento personalizado e avaliação objetiva do desempenho de residentes ^[15]. Isso pode transformar o ensino médico, mas levanta a preocupação sobre uma eventual dependência tecnológica excessiva e redução do pensamento crítico, se utilizada de forma indiscriminada ^[19]. Apesar dos benefícios, persistem desafios importantes. Entre eles estão os altos custos dessas tecnologias modernas, a desigualdade de acesso a hospitais de menor porte, a dependência de grandes volumes de dados para treinamento dos sistemas e questões éticas sobre responsabilidade em casos de erro assistido por IA ^[7,11].

a) Assistência Robótica Inteligente.

Robôs cirúrgicos, como o *Da Vinci*, integrados com IA, aprendem de cirurgias passadas para aprimorar movimentos. Um exemplo prático é na prostatectomia robótica, onde a IA reduz o tempo operatório em até 20% ^[14]. Em diagnósticos difíceis, fora da cirurgia estrita, a IA auxilia na detecção de lesões ocultas em ressonâncias, como no caso de tumores cerebrais raros, onde algoritmos como o *IBM Watson Health* identificam padrões com 95% de acurácia, superando radiologistas em casos ambíguos ^[3]. Isso se estende à cirurgia, preparando o cirurgião com dados precisos pré-operatórios. Se considera que a integração de IA em robótica não só melhora a precisão, mas também permite telecirurgia, onde cirurgiões remotos controlam procedimentos em tempo real, beneficiando áreas rurais com escassez de especialistas ^[20]. Estudos indicam que isso pode reduzir taxas de complicações em até 15% em cirurgias complexas, como as cardiovasculares, ao combinar dados de múltiplos casos globais para otimizar trajetórias de instrumentos ^[21].

b) Planejamento Pré-Operatório com IA.

A IA analisa tomografias e ressonâncias para sugerir abordagens cirúrgicas. Simulações pré-operatórias reduzem complicações em 15-30% ^[4]. Um exemplo interessante é na cirurgia ortopédica: em fraturas complexas do quadril, sistemas como o *PathAI* simulam cenários, permitindo planejamento personalizado ^[22]. Em diagnósticos difíceis, como detecção de câncer de pâncreas em estágios iniciais – onde a taxa de erro humano é alta devido a imagens sutis – a IA, treinada em milhares de casos, alcança sensibilidade de 94%, auxiliando na decisão cirúrgica e evitando intervenções desnecessárias ^[3]. Expandindo, a IA também integra dados genéticos e históricos do paciente para prever respostas a anestésicos ou riscos de infecção pós-operatória, otimizando planos em cirurgias oncológicas ^[23]. Em um estudo recente, modelos de IA previram com 92% de acurácia o risco de rejeição em transplantes, permitindo ajustes personalizados que melhoram os resultados até em 25% ^[24].

c) Monitoramento Intraoperatório e Prevenção de Complicações.

Sistemas de IA monitoram sinais vitais em tempo real, emitindo alertas para hemorragias ou arritmias. Estudos mostram redução de 25% em eventos adversos ^[13]. Um exemplo prático é na cirurgia cardíaca: durante *bypass*, a IA detecta variações mínimas em oxigenação, alertando a equipe antes de complicações visíveis ^[18]. Em contextos diagnósticos, a IA pode ajudar em casos de sepse intraoperatória difícil de diagnosticar, analisando pa-

drões de biomarcadores em tempo real com precisão superior a métodos tradicionais, integrando dados de múltiplos sensores ^[25]. Um exemplo de aplicação inovadora no intraoperatório é o *Hypotension Prediction Index (HPI)*, um software baseado em IA desenvolvido pela *Edwards Lifesciences*, que utiliza *machine learning* para prever episódios de hipotensão durante a anestesia. Integrado a monitores como o *Acumen IQ*, o *HPI* analisa dados hemodinâmicos em tempo real e emite alertas preventivos, permitindo que anestesiológicos intervenham precocemente, reduzindo a duração e severidade da hipotensão em cirurgias ^[5]. Estudos demonstram que o *HPI*, com um limiar de decisão de 85, prediz hipotensão iminente com alta acurácia, ajudando na otimização de fluidos e vasopressores ^[26]. Outra abordagem emergente são os sistemas de *closed-loop anesthesia delivery (CLADS)*, que empregam IA para ajustar automaticamente a dosagem de anestésicos com base em parâmetros como o índice bispectral (BIS) e pressão arterial, mantendo o paciente em níveis ideais de sedação e melhorando a estabilidade hemodinâmica ^[27]. Esses sistemas reduzem desvios do BIS alvo em até 40%, comparados a métodos manuais, e são particularmente úteis em cirurgias longas onde a fadiga humana pode comprometer a vigilância ^[28]. Para anestesiológicos, aplicativos móveis como o *NYSORA Anesthesia Assistant* oferecem suporte via *AI Dose Assistant*, que fornece sugestões personalizadas de dosagem de medicamentos baseadas em dados do paciente, auxiliando decisões intraoperatórias rápidas diretamente no celular ^[29]. Essa ferramenta integra conteúdo clínico renomado para precisão, permitindo ajustes em tempo real durante a cirurgia. Esses sistemas de IA no intraoperatório não só previnem complicações, mas também coletam dados para aprendizado contínuo, criando bancos de dados que refinam algoritmos futuros ^[30]. Em cirurgias de emergência, onde o tempo é crítico, a IA pode integrar dispositivos para monitoramento contínuo, reduzindo mortalidade em até 20% em cenários de trauma ^[31].

d) IA para Educação Cirúrgica.

Treinamento virtual com realidade aumentada permite feedback personalizado. Estudos indicam melhoria de 40% no desempenho de residentes ^[15]. Um exemplo é simulações de laparoscopia, onde a IA avalia movimentos e sugere correções ^[32]. Em diagnósticos difíceis, treinamentos incluem cenários de identificação de patologias raras, como malformações vasculares, preparando cirurgiões para casos reais ^[33]. A IA no ensino cirúrgico permite avaliações objetivas baseadas em métricas como tempo de procedimento, precisão de movimentos e taxa de erros, superando avaliações subjetivas tradicionais ^[15]. Em programas de residência, plataformas como o Osso VR utilizam IA para criar cenários personalizados, adaptando dificuldade ao progresso do aluno, o que acelera o aprendizado em 30-50% ^[34]. No entanto, é essencial equilibrar com treinamento prático para preservar o julgamento clínico humano. Estudos mostram que residentes treinados com IA exibem maior confiança em procedimentos reais, mas há riscos de viés se os dados de treinamento não forem diversificados ^[19].

e) IA em Harmonização Facial para Previsão de Resultados.

Uma aplicação inovadora da IA está na harmonização facial, procedimentos estéticos que envolvem preenchimentos, botox e outros tratamentos para equilibrar proporções faciais. Algoritmos de IA analisam imagens 3D do rosto do paciente, considerando fatores como simetria, volume e envelhecimento, para simular resultados pós-tratamento com alta precisão ^[6]. Isso auxilia cirurgiões plásticos a personalizar intervenções, reduzindo insatisfações e revisões cirúrgicas em até 35% ^[10]. Um exemplo é o uso de ferramentas como o *Crissalix*, que gera visualizações realistas baseadas em *machine learning*, permitindo que pacientes vejam projeções antes do procedimento ^[35]. Em casos complexos, como correções de assimetrias pós-trauma, a IA integra dados biométricos para prever mudanças com 90% de acurácia ^[6]. No episódio “*Harnessing AI for Predictive Analytics in Aesthetics*” do canal de YouTube “*The Technology of Beauty*”, o Dr. Grant Stevens e Scott Jorgesen, CEO da *Appiell.AI* discutem o potencial revolucionário da IA no mundo da estética e como prevê resultados em tratamentos estéticos, melhorando a precisão e a satisfação do paciente ^[17]. Essa tecnologia democratiza o acesso, permitindo simulações remotas via apps, mas levanta questões éticas sobre expectativas irreais geradas

por simulações perfeitas ^[36]. Estudos indicam que a integração de IA em consultas estéticas aumenta a adesão ao tratamento em 25%, ao alinhar expectativas com resultados viáveis ^[10].

f) Enfoque Científico e Filosófico das Novas Tecnologias como IA na Área da Saúde.

Do ponto de vista científico, as avanços da IA na cirurgia incluem o desenvolvimento de sistemas autônomos para tarefas como sutura robótica supervisionada, onde algoritmos de aprendizado profundo analisam vídeos cirúrgicos para prever e corrigir erros em tempo real, reduzindo taxas de complicações em 20-40% em procedimentos laparoscópicos ^[3,4]. Em saúde global, a IA tem sido aplicada em triagem de pacientes em ambientes de recursos limitados, utilizando modelos de visão computacional para detectar doenças infecciosas via imagens de smartphones, com acurácias de 90% ou mais, democratizando o acesso a diagnósticos em regiões subdesenvolvidas ^[16]. Esses progressos são sustentados por inovações em processamento de dados, permitindo análises que otimizam recursos hospitalares e reduzem custos operacionais em até 25% ^[28]. No entanto, filosoficamente, a IA desafia conceitos fundamentais da medicina humanista, como a empatia e a relação médico-paciente, potencialmente levando a uma “desumanização” onde decisões baseadas em dados eclipsam o cuidado personalizado e o toque humano essencial para a cura holística ^[18]. Questões ontológicas surgem sobre a essência da inteligência: se a IA pode “pensar” ou apenas simular, isso questiona o monopólio humano na tomada de decisões éticas, especialmente em dilemas como alocação de órgãos ou fim de vida, onde algoritmos podem priorizar eficiência sobre equidade ^[21]. Além disso, perspectivas existencialistas alertam para o risco de alienação, onde profissionais de saúde se tornam meros operadores de máquinas, perdendo o sentido de vocação e conexão interpessoal ^[7,8]. Para mitigar isso, uma abordagem filosófica integrada, inspirada em princípios como autonomia e justiça, é essencial, promovendo regulamentações que equilibrem inovação científica com valores humanos ^[24,27]. Essa reflexão interdisciplinar não só enriquece a discussão, mas também orienta o desenvolvimento sustentável da IA, garantindo que avanços tecnológicos sirvam à humanidade sem comprometer sua essência ^[14,15,23].

g) Benefícios da IA na Cirurgia.

A IA oferece maior precisão e segurança, reduzindo tempo cirúrgico e complicações ^[1]. O aprendizado contínuo de dados acumulados permite evolução constante ^[2]. Potencialmente, democratiza o acesso, permitindo cirurgias remotas via telecirurgia ^[20]. Em diagnósticos, exemplos incluem detecção de melanoma em dermoscopia, onde apps como *SkinVision* identificam lesões malignas com 90% de acurácia, guiando biópsias cirúrgicas ^[37]. Adicionalmente, em contextos globais, a IA facilita colaborações internacionais, compartilhando modelos treinados para adaptações culturais em procedimentos, como cirurgias reconstrutivas em regiões de conflito ^[38].

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial está consolidando-se como ferramenta essencial na cirurgia contemporânea. Embora não substitua o papel do cirurgião, amplia sua capacidade de decisão e precisão técnica ^[1]. A tendência é que a IA esteja cada vez mais integrada ao ato cirúrgico, seja em planejamento, execução ou ensino ^[27]. Cirurgias totalmente automatizadas ainda são futuras, mas tendências apontam para integração progressiva entre IA e cirurgião, com personalização baseada em big data e telecirurgia global ^[20]. No entanto, é fundamental investir em regulamentação, treinamento profissional e políticas de equidade no acesso para que os benefícios sejam amplamente distribuídos ^[41]. Perspectivas futuras incluem estudos longitudinais sobre impactos éticos, e limitações desta revisão narrativa sugerem necessidade de meta-análises quantitativas ^[27]. A IA potencializa a capacidade humana, convidando à reflexão sobre equilibrar tecnologia e julgamento na cirurgia. Em campos como harmonização facial, a previsão de resultados via IA promete revolucionar a estética, mas requer validações contínuas para garantir segurança ^[6,10].

REFERÊNCIAS.

1. Hashimoto DA, et al. Artificial Intelligence in Surgery: Promise and Peril. *Annals of Surgery*. 2020;272(1):70-76.
2. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*. 2019;25(1):44-56.
3. Sheth S, et al. Machine Learning in Surgery: Applications and Challenges. *Surgical Innovation*. 2021;28(3):345-352.
4. Madani A, et al. Artificial Intelligence for Intraoperative Guidance: Systematic Review. *Surgical Endoscopy*. 2022;36(4):2345-2356.
5. Edwards Lifesciences. Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) software. Disponível em: . Acesso em August 2025.
6. Facial Aesthetics in Artificial Intelligence: First Investigation. Disponível em: . Acesso em August 2025.
7. Torres P, et al. Ética e IA em cirurgia: revisão crítica. *Bioética*. 2024;32(2):89-97.
8. Rafferty J, et al. Robotics and AI in Surgery: Current Status. *British Journal of Surgery*. 2021;108(5):512-520.
9. Lallys F, Jannin P. Surgical Process Modelling: A Review. *Int J Comput Assist Radiol Surg*. 2019;14(6):945-953.
10. Harnessing AI for Predictive Analytics in Aesthetics. Disponível em: . Acesso em August 2025.
11. Martins F, et al. Custo e acesso à tecnologia cirúrgica baseada em IA. *Saúde em Debate*. 2022;46(3):210-218.
12. Souza H, et al. Impactos sociais da robótica médica no Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2023;57:45.
13. Kiyasseh D, et al. Automated analysis of surgical skills using AI. *Nature Biomedical Engineering*. 2020;4(10):987-994.
14. Shademan A, et al. Supervised autonomous robotic soft tissue surgery. *Science Translational Medicine*. 2016;8(337):337ra64.
15. Gómez A, et al. AI-based assessment of surgical education. *Med Educ*. 2022;56(7):704-712.
16. Una.Lecture | Using AI and VR to train surgeons and assistants. Disponível em: . Acesso em August 2025.
17. YouTube: “Harnessing AI for Predictive Analytics in Aesthetics”. Disponível em: . Acesso em August 2023.
18. Smith T, et al. Computer vision in surgical safety. *Surg Endosc*. 2021;35(8):4321-4329.
19. Khan S, et al. Artificial intelligence in surgical training: benefits and risks. *J Surg Educ*. 2023;80(4):512-520.
20. Yang GZ, et al. Medical robotics — Regulatory, ethical, and legal considerations. *Science Robotics*. 2017;2(4):eaam7090.
21. European Association for Endoscopic Surgery (EAES) – Video Sessions on AI and Surgery. 2023.
22. Johnson J, et al. AI-driven preoperative planning in orthopedic surgery. *J Bone Joint Surg*. 2023;105(12):890-897.
23. Silva R, et al. Aplicações da IA na cirurgia oncológica. *Rev Col Bras Cir*. 2022;49:e20223345.
24. Oliveira M, et al. Monitoramento intraoperatório com sistemas inteligentes. *Clinics*. 2024;79:100234.
25. AI In Anesthesia; Transforming Patient Safety And Enhancing Anesthesia Delivery. Disponível em: . Acesso em August 2025.
26. Hypotension Prediction Index Software to Prevent Intraoperative Hypotension. Disponível em: . Acesso em August 2025.
27. Chen Y, et al. Future perspectives on AI-assisted surgery. *Lancet Digital Health*. 2025;7(1):e45-e53.
28. Advances in automated anesthesia: a comprehensive review. Disponível em: . Acesso em August 2025.

29. NYSORA. NYSORA Launches All-in-One App for Anesthesiologists and Trainees Featuring AI Dose Assistant. Disponível em: . Acesso em August 2025.
30. American College of Surgeons – Webinars on Artificial Intelligence in Surgery. 2024.
31. YouTube: “How Robots Are Changing Surgery – BBC Documentary”. Disponível em: . Acesso em August 2021.
32. Pereira L, et al. Treinamento cirúrgico com realidade aumentada baseada em IA. Acta Cir Bras. 2023;38:e382345.
33. TED Talk: “The Future of Surgery with Artificial Intelligence”. Disponível em: Mendes L, et al. Regulação e IA em saúde. Rev Direito Sanitário. 2024;25(1):78-85.
34. Osso VR. Surgical Training with AI and VR. Disponível em: . Acesso em August 2025.
35. CrisaliX. 3D Imaging for Aesthetic Procedures. Disponível em: . Acesso em August 2025.
36. Aesthetic Surgery Journal. AI in Facial Aesthetics: Opportunities and Challenges. 2024;44(6):567-575.
37. SkinVision. AI-based melanoma detection. Disponível em: . Acesso em August 2025.
38. Global Surgery Initiative. AI in Reconstructive Surgery for Conflict Zones. 2024.
39. Ethics in AI Surgery: A Legal Perspective. Disponível em: . Acesso em August 2025.
40. Bias in AI Healthcare Systems: A Critical Review. Disponível em: . Acesso em August 2025.
41. WHO Guidelines on AI in Healthcare. Disponível em: . Acesso em August 2025.

TRABALHO COMPLETO**DO MICROBIOMA À ONCOGÊNESE: O PAPEL DA MICROBIOTA VAGINAL NA INFECÇÃO PELO HPV E NO CÂNCER DO COLO DO ÚTERO**

Julia da Silveira Pacheco Ferraz, Médica, Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano

Lia Serpa Broenn, liaserpabroenn@gmail.com, Médica, Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano

Vitória Penedo Pinheiro, vitoriappinheiro@gmail.com, Médica, Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano

Mirjhenyfer Lucia Martins, mirjhenyfer.jf@gmail.com, Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano

Lara Rafaela Martins Pimenta, lararmpimenta@gmail.com, Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clínicas Costantino Ottaviano

Área temática: cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente, aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

Contextualização do problema: O câncer do colo do útero representa um dos principais desafios de saúde pública mundial, sendo o quarto tumor maligno mais frequente entre as mulheres e intimamente relacionado à infecção persistente pelo papilomavírus humano (HPV), sobretudo pelos genótipos 16 e 18. Embora a infecção seja necessária para o desenvolvimento da doença, outros fatores contribuem para sua persistência e progressão, entre eles a disbiose vaginal, que altera a imunidade local e o microambiente cervicovaginal.

Objetivos: Diante desse contexto, este trabalho teve como objetivo revisar evidências científicas recentes acerca da interação entre microbiota vaginal, infecção pelo HPV e desenvolvimento do câncer do colo do útero, discutindo mecanismos fisiopatológicos e potenciais implicações clínicas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura narrativa com abordagem qualitativa, realizada nas bases PubMed, SciELO, LILACS e Cochrane Library, utilizando descritores padronizados em DeCS e MeSH. Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão para filtrar a busca e por fim 24 estudos foram selecionados para compor a discussão do artigo.

Resultados alcançados: Os resultados apontam que a composição da microbiota vaginal exerce influência significativa na persistência do HPV e na progressão das lesões cervicais. Perfis de microbiota caracterizados por alta diversidade e predominância de bactérias anaeróbias (CST IV) mostraram-se associados à maior gravidade das lesões, enquanto a presença de *Lactobacillus crispatus* esteve relacionada à eliminação viral e efeito protetor. Evidências adicionais sugerem ainda benefícios do uso de probióticos contendo *Lactobacillus* como estratégia complementar na prevenção e manejo do câncer cervical. Conclui-se que compreender a interação entre microbiota vaginal e HPV pode fundamentar novas abordagens diagnósticas, preventivas e terapêuticas.

Palavras-chave: Microbiota vaginal; HPV; disbiose; câncer do colo do útero

INTRODUÇÃO

O câncer é o principal problema de saúde pública do mundo, sendo uma das principais causas de morte e, consequentemente, um importante obstáculo ao aumento da expectativa de vida em todos os países. (1) De acordo com a *GLOBOCAN*, estimativas produzidas pela Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), em 2022 houve uma incidência de 20,0 milhões de novos casos em todo o mundo e 9,7 milhões de mortes por câncer. (2) Dentre os diversos tipos de câncer mais prevalentes na população, o câncer do colo do útero é o quarto tipo mais comum entre as mulheres, apresentando cerca de 570 mil novos casos e 311 mil óbitos por ano no mundo. A partir de dados do Instituto Nacional de Câncer (INCA) em 2020 foram documentados 6.627 óbitos no Brasil por esta neoplasia sendo considerado a terceira localização de câncer mais comum e a quarta causa de mortalidade por câncer, excluindo tumores de pele não melanoma, em mulheres no país. (3) Avaliando a incidência da mortalidade pela faixa etária, cerca de 70% dos óbitos por câncer do colo uterino está concentrado na faixa etária de 25 a 64 anos. (4)

Desde a década de 1970, a infecção persistente pelos tipos oncogênicos do Papilomavírus Humano (HPV) foi reconhecida como a principal causa do câncer cervical, sendo detectado em até 99,7% dos casos. (5) O HPV é um vírus de DNA presente na maior parte das mulheres sexualmente ativas. Na maioria das mulheres saudáveis, o vírus é eliminado pelo sistema imunológico dentro de 6 meses a 3 anos. (6,7) Devido à importância epidemiológica do câncer do colo do útero, a imunização precoce antes do início da atividade sexual é essencial para sua prevenção. A vacina contra o HPV atualmente é recomendada e disponibilizada pelo Sistema Único e Saúde (SUS) para meninos e meninas de 9 a 14 anos, imunossuprimidos entre 15 e 45 anos, usuários de profilaxia pré-exposição ao HIV, portadores de papilomatose respiratória e vítimas de violência sexual. (5)

Embora a infecção pelo HPV seja necessária para o desenvolvimento do câncer do colo do útero, sua persistência está atrelada a outros fatores como múltiplos parceiros sexuais, uso prolongado de pílulas anticoncepcionais ou terapia hormonal, gestações múltiplas, tabagismo, histórico genético e alterações no sistema imunológico. (6,8) Além destes fatores, estudos recentes demonstram ainda que a microbiota vaginal (MV) pode impactar a imunidade local e o metabolismo do epitélio cervicovaginal, favorecendo um microambiente propício à persistência do HPV e à progressão das lesões cancerígenas. (7)

A microbiota vaginal desempenha um papel crucial na proteção do hospedeiro contra doenças infecciosas. Sua composição varia durante os diferentes estágios da vida, infância, puberdade, gravidez e menopausa. (9) A composição da MV em mulheres saudáveis é geralmente dominada por espécies do gênero *Lactobacillus*, especialmente *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners* e *L. jensenii*, que promovem um ambiente ácido e protetor contra patógenos. (7) Dentre os mecanismos de proteção realizados pelos lactobacilos os principais são a produção de ácido lático mantendo a acidez vaginal, destruição de proteínas epiteliais essenciais para a integridade da barreira vaginal, competição com patógenos pela adesão ao epitélio vaginal e regulação da defesa local através da manutenção do equilíbrio da microbiota vaginal. (9)

A disbiose vaginal é caracterizada pela mudança na composição natural da MV apresentando diminuição do número de lactobacilos e aumento no número de bactérias anaeróbias como a *Gardnerella*. Estudos evidenciam que esta alteração na MV tem sido associada à maior prevalência de infecção pelo HPV de alto risco oncogênico e consequentemente ao aumento do risco de lesões cervicais de alto grau. (8) we collected 156 cervicovaginal fluid (CVF) Dessa forma, evidências atuais sugerem que a interação entre o HPV, a microbiota vaginal e a resposta imune local, constituem um eixo central importante para o desenvolvimento do câncer do colo do útero, porém a natureza precisa dessa interação ainda não é completamente compreendida.

JUSTIFICATIVA

A neoplasia maligna do colo do útero ainda é um grave problema de saúde pública no mundo. No Brasil, avaliando a população do sexo feminino, é considerada a terceira localização mais comum e a quarta causa de mortalidade por câncer, excluindo tumores de pele não melanoma. O Câncer do colo do útero apresenta uma correlação direta com a infecção persistente pelo Papilomavírus Humano e apesar da implementação da imunização contra o HPV e de estratégias para o rastreamento precoce da patologia em questão, o número e novos casos ainda é elevado. Novos estudos demonstram a interação entre a disbiose vaginal, a persistência da infecção pelo HPV e consequentemente o desenvolvimento de lesões precursoras do câncer do colo do útero, porém os mecanismos envolvidos nessa interação ainda não estão completamente esclarecidos. Dessa forma, torna-se pertinente a elaboração de uma revisão de literatura sobre o tema abordado contribuindo para uma melhor compreensão dos mecanismos fisiopatológicos envolvidos, além de fundamentar novas estratégias diagnósticas, preventivas e terapêuticas voltadas à saúde ginecológica.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Analisar, por meio de uma revisão de literatura, evidências atuais sobre a interação entre a microbiota vaginal, a infecção pelo HPV e o desenvolvimento do câncer do colo do útero, discutindo os mecanismos fisiopatológicos envolvidos e suas implicações para a prevenção e manejo da doença.

Objetivos específicos

- Explorar as interações entre microbiota vaginal, infecção pelo HPV e o desenvolvimento das lesões precursoras e o câncer do colo do útero;
- Caracterizar os diferentes perfis de microbiota vaginal e sua influência na imunidade local e na integridade do epitélio cervicovaginal;
- Avaliar a influência da disbiose vaginal na persistência da infecção pelo HPV;
- Discutir as possíveis estratégias preventivas e terapêuticas baseadas na modulação da microbiota vaginal;

METODOLOGIA

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura com abordagem qualitativa, que tem como objetivo analisar a relação entre a microbiota vaginal, a infecção pelo papilomavírus humano (HPV) e o desenvolvimento do câncer do colo do útero. A pesquisa foi realizada a partir de publicações científicas extraídas de bases de dados reconhecidas na área da saúde PubMed, SciELO, LILACS e Cochrane Library. Os descritores utilizados foram padronizados com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), sendo eles: Vaginal Microbiota, Vaginal Microbiome, Dysbiosis, Papillomavirus Infections, HPV, Human Papillomavirus, Uterine Cervical Neoplasms e Cervical Cancer. Esses descritores foram combinados entre si utilizando os operadores booleanos “AND” e “OR”, de modo a ampliar a abrangência da busca sem perder a especificidade temática. a descrição detalhada de como o estudo foi realizado.

Critérios de Inclusão e Exclusão:

Esta revisão bibliográfica foi realizada a partir de critérios de inclusão e de exclusão que permitiram uma melhor seleção dos estudos.

Critérios de Inclusão:

- Artigos publicados nos últimos 5 anos (de 2020 a 2025);
- Artigos na língua portuguesa e inglesa;
- Estudos dos tipos: ensaio clínico, revisão sistemática, meta-análise, ensaio controlado randomizado e estudos observacionais;
- Estudos que abordassem de forma direta ou indireta a interação entre microbiota vaginal, HPV e câncer do colo do útero;

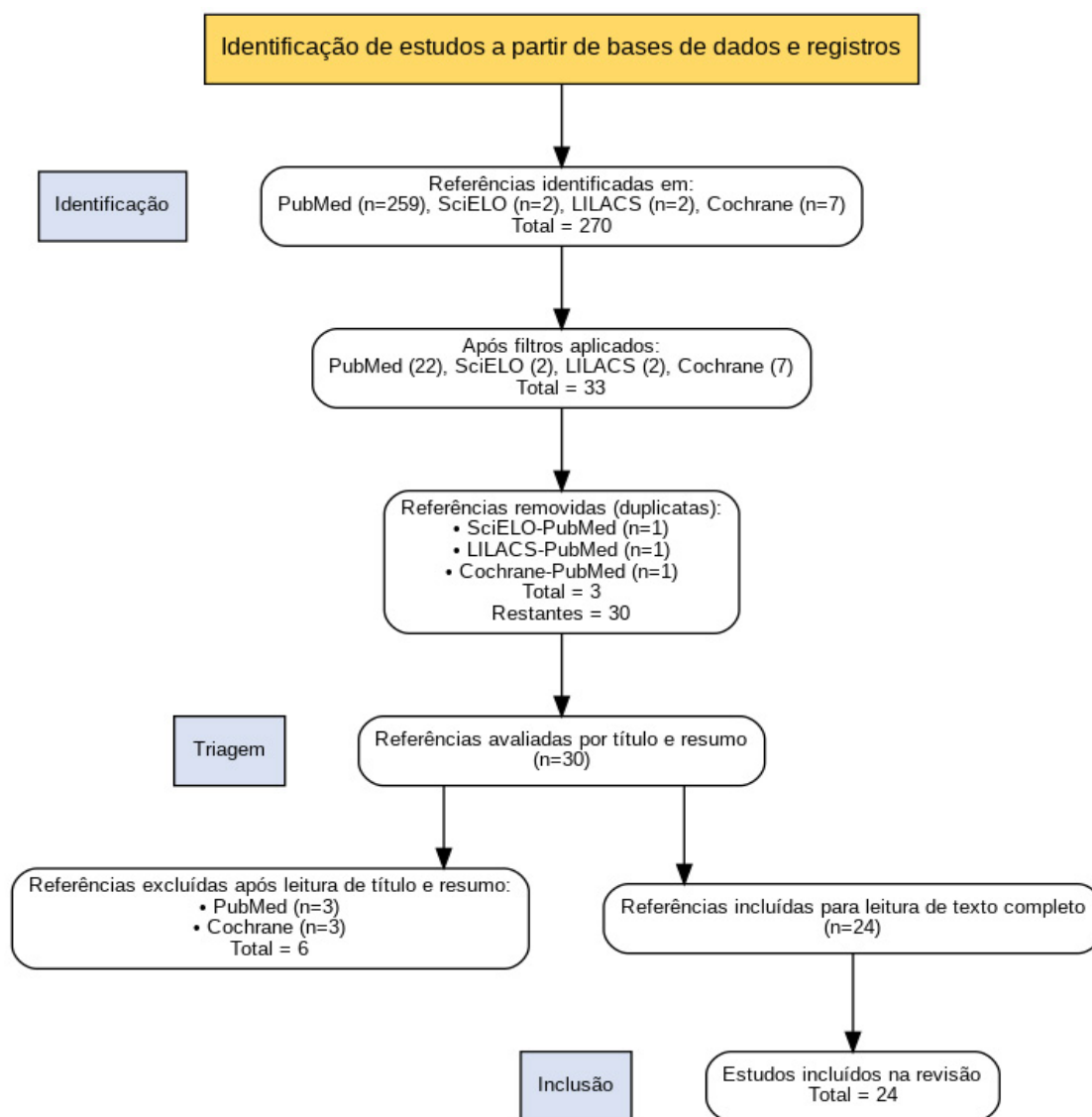
Critérios de Exclusão:

- Artigos publicados fora do período estabelecido;
- Estudos do tipo revisão de literatura narrativa;
- Artigos de opinião;

RESULTADOS

A pesquisa inicial resultou em um total de 270 artigos, sendo 259 no PubMed, 2 na Scielo, 2 no LILAS e 7 artigos na Cochrane. Após a aplicação dos filtros do período estabelecido e tipos de estudo, foram encontrados 22 artigos no PubMed, 2 no Scielo, 2 no LILAS e 7 artigos na Cochrane. Após a seleção dos artigos, foi realizada a etapa de eliminação dos artigos duplicados entre as bases de dados escolhidas. Desta forma 3 artigos foram excluídos, sendo 1 duplicado entre Scielo e PubMed, 1 entre LILACS e Pubmed e 1 artigo duplicado entre Cochrane e PubMed. Com isso totalizaram 20 artigos que foram selecionados para a leitura do título e resumo com o objetivo de avaliar se tinham relação direta com o tema abordado. Após essa etapa foram excluídos 3 artigos encontrados na base de dados da PubMed e 3 da Cochrane, restando 24 artigos incluídos neste estudo. Os resultados da busca estão descritos no fluxograma abaixo. (O processo de seleção é detalhado na Figura 1)

Figura 1. Fluxograma PRISMA 2020 adaptado e traduzido.



Fonte: adaptado e traduzido de PRISMA 2020

DISCUSSÃO

O câncer do colo do útero é o quarto tumor maligno mais comum entre as mulheres no mundo, apresentando taxas de incidência e mortalidade persistentemente altas. Sua ocorrência está intimamente relacionado à infecção pelo HPV, principalmente pelos genótipos 16 e 18 que são responsáveis por aproximadamente 70% dos casos de câncer cervical. (10–12) A transmissão do HPV ocorre principalmente por via sexual, desta forma permite que grande parte das mulheres sexualmente ativas sejam infectadas ao longo da vida. Apesar do número elevado de mulheres infectadas pelo papilomavírus humano, a maioria das infecções são eliminadas por mecanismos imunológicos incompletamente elucidados. (13)

Um estudo realizado em Goiânia, com 202 mulheres entre 18 e 72 anos demonstrou que a infecção por HPV e a presença de genótipos de alto risco foi maior em mulheres com menos de 30 anos de idade, por outro lado, a prevalência de anormalidades citológicas cervicais de alto grau, geralmente induzidas por infecção persistente por HPV de alto risco, foi maior em mulheres com mais de 30 anos de idade. (14)

O microbioma vaginal saudável é composto principalmente por espécies de *Lactobacillus*. Vários fatores interferem na composição da MV, incluindo o uso recente de antibióticos ou probióticos, atividade sexual, fase do ciclo menstrual, idade, paridade, vacinação contra o HPV e práticas de higiene. (15,16) A disbiose vaginal é um distúrbio comum entre as mulheres em idade reprodutiva. Este distúrbio envolve o crescimento microbiano irregular, aumentando da diversidade das espécies gerando um desequilíbrio e consequentemente maior suscetibilidade a infecções. Além disso, a disbiose pode contribuir para a persistência da infecção pelo HPV e o desenvolvimento do câncer do colo do útero a medida que modifica a barreira epitelial, gera uma desregulação metabólica, proliferação celular anormal, inflamação crônica e angiogênese. (17–19)

Através de um sequenciamento de alto rendimento do 16S rRNA (16S-HTS), a microbiota cervicovaginal foi classificada em cinco tipos de estado de comunidade (CSTs). Os CSTs I, II, III e V são dominados, respectivamente por *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus iners*, *Lactobacillus jensenii* e *Lactobacillus gasseri*. A CST IV possui uma maior diversidade de microorganismos com uma alta prevalência de organismos anaeróbicos como *Atopobium*, *Prevotella*, *Parvimonas*, *Gardnerella* e *Megasphaera*. (20) Além de alta diversidade, o CST-IV é caracterizada pelo esgotamento de *Lactobacillus spp* acarretando em uma elevação no pH vaginal. As bactérias anaeróbicas presentes na CST-IV são, frequentemente associadas à vaginose bacteriana (VB), que é a infecção vaginal mais comum em mulheres em idade reprodutiva. (20, 21)

Em relação a mulheres HPV positivas, uma revisão sistemática avaliou o tipo de microbiota presente em pacientes que evoluíram para displasia cervical em comparação com pacientes que eliminaram o HPV. Foi evidenciado que em mulheres HPV positivas, a presença de *Gardnerella Vaginallis*, foi associada à progressão da NIC2+ (displasia cervical), enquanto a presença de *L. iners* foi correlacionada à eliminação do HPV. Também foi observado que mulheres com carga viral mais alta apresentam uma abundância maior de *Acinetobacter*, *Megasphaera* e *Sneathia*, enquanto *L. iners* é predominante no grupo de mulheres com carga viral mais baixa. Durante o acompanhamento dessas pacientes, outras espécies como *L. crispatus* e *L. gasseri* foram associadas a eliminação do HPV enquanto *Prevotella* e *Gardnerella* foram associadas a persistência do vírus. (12)

Estudos demonstram que a diversidade da MV é altamente instável em pacientes com infecção pelo HPV e a partir do desenvolvimento e progressão das lesões epiteliais cervicais, a diversidade e complexidade do microbioma vaginal se intensifica. (22,23) Um estudo retrospectivo realizado em Lisboa observou a partir dos resultados obtidos, que o tipo mais prevalente de MV, em cada um dos grupos de mulheres avaliadas, é o CST I, dominado por *L. crispatus*, com as seguintes prevalências: 62% em mulheres saudáveis sem HPV, 61,5% em mulheres saudáveis com HPV, 42,9% em mulheres com ASCUS e 58,3% em mulheres com LSIL. (24) Avaliando a relação entre a microbiota vaginal e a remissão do HPV, uma revisão sistemática demonstrou que a CSTIII foi o grupo de classificação com a remissão mais rápida, enquanto a CST IV-B foi a mais lenta, que sugere que esse tipo de microbiota seja um fator de risco para a persistência do HPV. Já em relação à gravidade da infecção por HPV a CSTIV e a CSTV foram associadas à alta gravidade, enquanto a CSTI foi associada à baixa gravidade. (25)

Uma meta-análise observou o perfil da MV de mulheres da Américas do Norte, Central e do Sul e obteve alguns resultados como a frequente presença da *Chlamydia trachomatis* em latinas com infecção por HPV. Por outro lado o *L. crispatus* foi associado a um microbioma cervicovaginal saudável. O *Fusobacterium spp.* foi fortemente associado à infecção por HPV e displasia de alto grau sendo um possível biomarcador de diagnóstico e prognóstico para o câncer cervical. Já a *Sneathia spp.* pode ser considerado um marcador microbiológico de infecção por HPV, uma vez que a *Sneathia spp.* foi detectada três vezes mais frequente em mulheres com infecção por HPV. (26)

Na China, um estudo realizado entre 2017 e 2019, selecionou 84 pacientes com câncer cervical e HPV positivo, 107 pacientes HPV-positivo sem câncer e 191 controles saudáveis. Selecionou 84 pacientes com câncer da MV das mulheres incluídas no estudo, foi possível destacar que as pacientes que eram HPV positivas apresentaram microbiota mais densa e diversificada, ao que as pacientes que eram *Lactobacillus*, confirmando seu papel protetor (27). Outro estudo também confirma a redução de *L. crispatus* nos grupos infectados em comparação com o grupo saudável. (28) Outro estudo avaliou a possibilidade do desenvolvimento de métodos não invasivos de triagem ou diagnóstico do câncer cervical a partir da identificação de determinados microrganismos na microbiota vaginal. Este estudo, detectou cinco gêneros frequentemente presentes em pacientes com câncer do colo do útero, sendo eles *Streptococcus*, *Fusobacterium*, *Pseudomonas*, *Anaerococcus* e *Acinetobacter*, logo a presença desses microrganismos indicam uma avaliação mais criteriosa e acompanhamento mais frequentes dessas pacientes com o objetivo de tentar diagnosticar de forma precoce um câncer. (29)

Um ensaio clínico comparou mulheres durante 5 meses em uso de *L. crispatus* *chen-01* via vaginal com outro grupo em uso de placebo. Foi observada uma taxa de eliminação de 57,78%, já no grupo Placebo 45,65% logo, a taxa de eliminação total efetiva do HPV no grupo de probióticos foi 12,13% maior do que a do grupo placebo ($P > 0,05$). Em relação a análise da citologia esfrotiva cervical mostrou que, no sexto mês, a taxa de melhora citológica no grupo Placebo foi de 34,62%, e a taxa de melhora da inflamação foi de 27,27%. Entretanto, no grupo Probiótico, a taxa de melhora citológica foi de 82,14% e a taxa de melhora da vaginite foi de 77,78%, ambas significativamente maior do que o do grupo Placebo ($P < 0,05$). Além disso, não foram relatados eventos adversos neste estudo. (30) Outro ensaio, com 160 mulheres HPV positivas com alterações citológicas (ASCUS e LSIL), mostrou que o tratamento oral prolongado com *L. crispatus* M247 aumentou significativamente a taxa de resolução das anomalias citológicas em comparação ao grupo controle (61,5% vs. 41,3%; $p=0,041$). (31)

Desta forma, como uma microbiota cervicovaginal altamente diversificada (CST-IV) representa um fator de risco para lesões precursoras e câncer cervical, estudos demonstram o benefício do uso de probióticos *Lactobacillus spp.* na restauração da microbiota vaginal perturbada. (32) O *Lactobacillus crispatus* se destaca pela capacidade de produzir ácido lático, que mantém o pH vaginal em níveis inóspitos para muitos patógenos, inclusive o HPV. Esses achados ressaltam o potencial de estratégias terapêuticas que favoreçam a recolonização vaginal, incluindo probióticos específicos, prebióticos e até transplante de microbiota, como complemento às medidas já estabelecidas, como vacinação e rastreamento citológico. (33) particularly concerning *Lactobacillus* species, as evidence suggests that these may differ in affected women and potentially interact with Human Papillomavirus (HPV)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a microbiota vaginal exerce papel fundamental na persistência do HPV e no desenvolvimento do câncer do colo do útero. O predomínio de *Lactobacillus crispatus* esteve relacionado à eliminação viral e efeito protetor já a disbiose vaginal foi identificada como fator de risco para a infecção persistente pelo HPV. O estabelecimento de estratégias terapêuticas baseadas na modulação da microbiota, como probióticos, prebióticos ou transplante microbiano, podem ser associadas às medidas já estabelecidas, como vacinação e rastreamento citológico e molecular na prevenção e detecção precoce do câncer do colo do útero. Apesar de os estudos revisados apresentarem resultados consistentes, a heterogeneidade metodológica, o tamanho amostral limitado e a ausência de padronização nos critérios de classificação da microbiota configuram limitações importantes. Nesse sentido, pesquisas futuras com delineamentos robustos e maior número de participantes são necessárias para esclarecer os mecanismos envolvidos nessa interação e validar a aplicabilidade clínica desses achados.

REFERÊNCIAS

1. Santos M de O, Lima FC da S de, Martins LFL, Oliveira JFP, Almeida LM de, Cancela M de C. Estimativa de Incidência de Câncer no Brasil, 2023-2025. *Rev Bras Cancerol.* 6 de fevereiro de 2023;69(1):e-213700.
2. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2024;74(3):229–63.
3. em 25/11/2022 14h06 P em 16/09/2022 12h12 A. Instituto Nacional de Câncer - INCA. [citado 27 de julho de 2025]. Conceito e Magnitude. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/controlado-cancer-do-colo-do-utero/conceito-e-magnitude>
4. INCA - Instituto Nacional de Câncer [Internet]. 2022 [citado 31 de julho de 2025]. Dados e Números sobre Câncer do Colo do Útero - Relatório Anual 2023. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/publicacoes/relatorios/dados-e-numeros-sobre-cancer-do-colo-do-utero-relatorio-anual-2023>
5. Reis R de S, Lima FC da S de, Silva DHN da, Cavalcante JPF, Corrêa F de M, Santos YRP, et al. Infecção por HPV e Controle do Câncer no Brasil: O Importante Papel da Vacinação. *Rev Bras Cancerol.* 3 de fevereiro de 2025;71(1):e-164928.
6. Sharifian K, Shoja Z, Jalilvand S. The interplay between human papillomavirus and vaginal microbiota in cervical cancer development. *Virol J.* 19 de abril de 2023;20(1):73.
7. Schellekens HCJ, Schmidt LMS, Morré SA, van Esch EMG, de Vos van Steenwijk PJ. Vaginal Microbiota and Local Immunity in HPV-Induced High-Grade Cervical Dysplasia: A Narrative Review. *Int J Mol Sci.* janeiro de 2025;26(9):3954.
8. Shen S, Zhao S, Shan J, Ren Q. Metabolomic and microbiota profiles in cervicovaginal lavage fluid of women with high-risk human papillomavirus infection. *Sci Rep.* 4 de janeiro de 2025;15(1):796.
9. Zhang Z, Ma Q, Zhang L, Ma L, Wang D, Yang Y, et al. Human papillomavirus and cervical cancer in the microbial world: exploring the vaginal microecology. *Front Cell Infect Microbiol.* 25 de janeiro de 2024;14:1325500.
10. Peng Y, Tang Q, Wu S, Zhao C. Associations of Atopobium, Garderella, Megasphaera, Prevotella, Sneathia, and Streptococcus with human papillomavirus infection, cervical intraepithelial neoplasia, and cancer: a systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis.* 16 de maio de 2025;25(1):708.
11. Maswanganye CK, Mkhize PP, Matume ND. Mapping the HPV Landscape in South African Women: A Systematic Review and Meta-Analysis of Viral Genotypes, Microbiota, and Immune Signals. *Viruses.* 8 de dezembro de 2024;16(12).
12. Pai HD, Baid R, Palshetkar NP, Pai R, Pai A, Palshetkar R. Role of Vaginal and Gut Microbiota in Human Papillomavirus (HPV) Progression and Cervical Cancer: A Systematic Review of Microbial Diversity and Probiotic Interventions. *Cureus.* junho de 2025;17(6):e85880.
13. Bowden SJ, Doulgeraki T, Bouras E, Markozannes G, Athanasiou A, Grout-Smith H, et al. Risk factors for human papillomavirus infection, cervical intraepithelial neoplasia and cervical cancer: an umbrella review and follow-up Mendelian randomisation studies. *BMC Med.* 27 de julho de 2023;21(1):274.
14. Martins BCT, Camargo KC de, Lima JP, Ramos JEP, Souza CL de, Santos SHR dos, et al. Bacterial vaginosis, cervical Human Papillomavirus infection and cervical cytological abnormalities in adult women in Central Brazil: a cross-sectional study. *DST J Bras Doenças Sex Transm.* 2022;1–7.
15. Žukienė G, Narutytė R, Rudaitis V. Association Between Vaginal Microbiota and Cervical Dysplasia Due to Persistent Human Papillomavirus Infection: A Systematic Review of Evidence from Shotgun Metagenomic Sequencing Studies. *Int J Mol Sci.* 30 de abril de 2025;26(9).

16. Wu M, Li H, Yu H, Yan Y, Wang C, Teng F, et al. Disturbances of Vaginal Microbiome Composition in Human Papillomavirus Infection and Cervical Carcinogenesis: A Qualitative Systematic Review. *Front Oncol.* 2022;12:941741.
17. Leon-Gomez P, Romero VI. Human papillomavirus, vaginal microbiota and metagenomics: the interplay between development and progression of cervical cancer. *Front Microbiol.* 2024;15:1515258.
18. Ajah MI, Dibua MEU, Ajah LO, Chigor NV, Ezech CK, Eleje GU, et al. Exploring the role of cervicovaginal microbiota as risk factor for cervical cancer in Sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis : By. *BMC Womens Health.* 4 de abril de 2025;25(1):160.
19. Ventura PM, Guimarães ICC do V, Velarde LGC, Fialho SCAV, Ferreira DG, Fernandes MM, et al. Analysis of vaginal microbiota before and after treatment of high-grade squamous intraepithelial lesions of the uterine cervix. *Rev Bras Ginecol E Obstet Rev Fed Bras Soc Ginecol E Obstet.* 2024;46:e-rbgo86.
20. Velmurugan S, Ganesan K, Rajasundaram A, Thangam C, Cyril R, Subbaraj GK. Nanoparticles and the Vaginal Microbiota: Diagnostic and Therapeutic Innovations in Human Papilloma Virus-associated Cervical Cancer - A Systematic Review. *Niger Postgrad Med J.* 1º de janeiro de 2025;32(1):1–13.
21. Caselli E, D'Accolti M, Santi E, Soffritti I, Conzadori S, Mazzacane S, et al. Vaginal Microbiota and Cytokine Microenvironment in HPV Clearance/Persistence in Women Surgically Treated for Cervical Intraepithelial Neoplasia: An Observational Prospective Study. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020;10:540900.
22. Zhang W, Ge Y, Yao L, Yan Q, Wei J, Yin Y, et al. Changes of Microbiome in Human Papillomavirus Infection and Cervical Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancer Rep Hoboken NJ.* junho de 2025;8(6):e70246.
23. Temporal changes in the vaginal microbiota in self-samples and its association with persistent HPV16 infection and CIN2 | Cochrane Library [Internet]. [citado 24 de julho de 2025]. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02309927/full?highlightAbstract=microbiota%7Cuterin%7Cpapillomavirus%7Ccervical%7Ci%7Cmicrobiot%7Cmicrobiome%7Cvagin%7Cvaginal%7Chpv%7Cmicrobiom%7Ccervic%7Cinfections%7Cancer%7Cneoplasm%7Cdysbiosi%7Cuterine%7Cneoplasms%7Chuman%7Cdysbiosis%7Cinfect>
24. Gonçalves-Nobre JG, Matos A, Carreira M, Santos AC, Veiga LC, Ginete C, et al. The interplay between HPV, other Sexually Transmissible Infections and genital microbiome on cervical microenvironment (Micro-CervixHPV study). *Front Cell Infect Microbiol.* 2023;13:1251913.
25. Mortaki D, Gkegkes ID, Psomiadou V, Blontzos N, Prodromidou A, Lefkopoulos F, et al. Vaginal microbiota and human papillomavirus: a systematic review. *J Turk Ger Gynecol Assoc.* 3 de setembro de 2020;21(3):193–200.
26. Mancilla V, Jimenez NR, Bishop NS, Flores M, Herbst-Kralovetz MM. The Vaginal Microbiota, Human Papillomavirus Infection, and Cervical Carcinogenesis: A Systematic Review in the Latina Population. *J Epidemiol Glob Health.* junho de 2024;14(2):480–97.
27. Diagnostic Value of Vaginal Microecology, Serum miR-18a, and PD-L1 for Identifying HPV-Positive Cervical Cancer | Cochrane Library [Internet]. [citado 24 de julho de 2025]. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02457807/full?highlightAbstract=microbiota%7Cuterin%7Cpapillomavirus%7Ccervical%7Ci%7Cmicrobiot%7Cmicrobiome%7Cvagin%7Cvaginal%7Chpv%7Cmicrobiom%7Ccervic%7Cinfections%7Cancer%7Cneoplasm%7Cdysbiosi%7Cuterine%7Cneoplasms%7Chuman%7Cdysbiosis%7Cinfect>
28. Wei B, Chen Y, Lu T, Cao W, Tang Z, Yang H. Correlation between vaginal microbiota and different progression stages of cervical cancer. *Genet Mol Biol.* 18 de março de 2022;45:e20200450.
29. Li X, Xiang F, Liu T, Chen Z, Zhang M, Li J, et al. Leveraging existing 16S rRNA gene surveys to decipher microbial signatures and dysbiosis in cervical carcinogenesis. *Sci Rep.* 21 de maio de 2024;14(1):11532.

30. Liu Y, Zhao X, Wu F, Chen J, Luo J, Wu C, et al. Effectiveness of vaginal probiotics *Lactobacillus crispatus* chen-01 in women with high-risk HPV infection: a prospective controlled pilot study. *Aging*. 25 de julho de 2024;16(14):11446–59.
31. *Lactobacillus crispatus* M247 oral administration: is it really an effective strategy in the management of papillomavirus-infected women? | Cochrane Library [Internet]. [citado 24 de julho de 2025]. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-02487100/full?highlightAbstract=microbiota%7Cuterin%7Cpapillomavirus%7Ccervical%7Ci%7Cmicrobiot%7Cmicrobiome%7Cvagin%7Cvaginal%7Chpv%7Cmicrobiom%7Ccervic%7Cinfections%7Ccancer%7Cneoplasm%7Cdysbiosi%7Cuterine%7Cneoplasms%7Chuman%7Cdysbiosis%7Cinfect>
32. Di Pietro M, Filardo S, Sessa R. Cervicovaginal microbiota in *Chlamydia trachomatis* and other preventable sexually transmitted infections of public health importance: a systematic umbrella review. *New Microbiol*. maio de 2025;48(1):5–13.
33. Incognito GG, Ronsini C, Palmara V, Romeo P, Vizzielli G, Restaino S, et al. The Interplay Between Cervicovaginal Microbiota Diversity, *Lactobacillus* Profiles and Human Papillomavirus in Cervical Cancer: A Systematic Review. *Healthc Basel Switz*. 10 de março de 2025;13(6).

TRABALHO COMPLETO**TUMOR MUCINOSO DE APÊNDICE, PSEUDOMIXOMA PERITONEAL E O BENEFÍCIO DA CITORREDUÇÃO E QUIMIOTERAPIA INTRAPERITONEAL HIPERTÉRMICA: UM RELATO DE CASO**

Ana Luíza Ramos Oliveira, analuizaroliveira1999@gmail.com, Médica Residente do Terceiro Ano do Programa de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

Lucas Carvalho Santos dos Reis, lucascsreis@gmail.com, Cirurgião Geral e do Aparelho Digestivo do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

Karine Garcia Pires, karine.pires1@hotmail.com, Médica Residente do Terceiro Ano do Programa de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

Gabriela Cordeiro Maciel, dra.gabriela.med@gmail.com, Médica Residente do Segundo Ano do Programa de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano – HCTCO.

Área temática: Cuidados na Saúde do Adulto e Idoso – Aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

Introdução: Os tumores do apêndice cecal são considerados como neoplasias raras, representando, aproximadamente, 0,4 a 1,4% das neoplasias do trato gastrointestinal. Podem ser classificadas de acordo com suas características biológicas e histológicas em lesões epiteliais, subdivididas em mucinosas de alto e baixo graus, adenocarcinomas invasivo e de *globet cells*, assim como tumores neuroendócrinos. Muitas vezes o diagnóstico da neoplasia epitelial de apêndice é realizado após apendicectomias, uma vez que tal quadro pode mimetizar outras doenças, como, por exemplo, apendicite aguda. **Objetivo:** O presente trabalho tem como objetivo apresentar o caso de uma paciente submetida à laparotomia devido à suspeita clínica e tomográfica de apendicite aguda, no entanto, com achado histopatológico de adenocarcinoma mucinoso de apêndice cecal, já com acometimento peritoneal pela doença. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional do tipo descritivo, em que foram utilizados dados obtidos do prontuário da paciente, assim como artigos sobre o tema, livros de Anatomia e de Cirurgia Oncológica. **Resultados:** Como citado anteriormente, muitas vezes as neoplasias epiteliais de apêndice cecal são diagnosticadas acidentalmente após a realização de apendicectomia. Nos casos de lesões bem diferenciadas, muitas vezes somente esse procedimento cirúrgico é suficiente como proposta curativa, no entanto, em casos de lesões moderadamente ou indiferenciadas, torna-se necessária a complementação cirúrgica, com ampliação de margens, linfadenectomia e até mesmo cirurgias mais extensas. Quando há acometimento peritoneal, tem-se o que se chama de Pseudomixoma Peritoneal, que acontece pela disseminação difusa de material mucinoso no peritônio. Nesses casos, torna-se necessário encaminhamento do paciente para centros de referência para avaliação quanto à realização de cirurgia citorrredutora e quimioterapia intraperitoneal hipertérmica, uma vez que tais medidas adjuvantes mostraram aumento de sobrevida livre de doença em cinco anos, desde que empregadas corretamente e para pacientes elegíveis a essa modalidade de tratamento.

Palavras-chave: Apêndice cecal; Neoplasia Mucínica de Apêndice Cecal; Adenocarcinoma Mucinoso de Apêndice Cecal; Pseudomixoma Peritoneal.

INTRODUÇÃO

O apêndice cecal consiste em um divertículo intestinal em fundo cego de cerca de 6 a 10 centímetros de comprimento, que se origina da face posteromedial do ceco, inferiormente à válvula ileocecal¹. É no mesoapêndice, mesentério curto originado da parte terminal do íleo, que se encontra a artéria apendicular, vaso responsável pela irrigação arterial do apêndice, que se origina da artéria ileocólica, ramo da mesentérica superior¹. No que tange à drenagem venosa, esta se dá pela veia ileocólica, tributária da veia mesentérica superior¹.

Ao longo dos anos, a terminologia das lesões de apêndice passou por várias modificações^{2,3}. Como forma de uniformizar os termos, a Organização Mundial de Saúde (OMS), junto com o *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) estabeleceu, em 2010, uma classificação dos tumores de apêndice, de forma que, histologicamente, eles podem ser classificados em neoplasias epiteliais e neuroendócrinas²⁻⁴. Os tumores epiteliais são subdivididos a depender da produção de mucina, que confere características biológicas próprias e desfechos oncológicos distintos e consistem em: adenocarcinomas invasivos, lesões mucinosas de baixo e alto grau e adenocarcinomas denominados *globet cells*²⁻⁴.

As lesões mucinosas podem ser classificadas como lesões epiteliais não neoplásicas (mucoseles) ou neoplásicas, que apresentam os seguintes subtipos: pólipos serrilhados, neoplasias mucinosas de baixo e alto grau e adenocarcinomas^{2,4,5}. A mucocèle consiste em alterações epiteliais degenerativas devido à dilatação da luz do apêndice distal a um ponto de obstrução, seja por fecalito ou focos de endometriose, sem evidências de hiperplasia ou displasia e com mucosa normal^{4,5}.

As lesões mucinosas apresentam epitélio displásico, produzem grande quantidade de mucina e têm crescimento expansivo, com destruição da lâmina própria e muscular, o que ocasiona fibrose, calcificação e hialinização da parede³⁻⁵. Nesses casos não há invasão epitelial infiltrativa evidente, estando restritos à camada muscular própria³⁻⁵. Embora as lesões de baixo e alto grau compartilhem determinadas características histológicas, as de alto grau se diferenciam em maior displasia, conferindo comportamento mais agressivo, podendo apresentar crescimento cribriforme, células aumentadas com núcleo hiper cromático e pleomórfico, maior atividade mitótica e necrose celular, mas, ainda assim, sem perfil infiltrativo^{3,4}. Em relação à característica molecular, as lesões de alto grau apresentam mutações dos genes p53 e APC, que pode estar associado à maior atipia observada nesses casos³.

Em relação aos adenocarcinomas invasivos, estes apresentam características infiltrativas, com maior reação estromal desmoplásica e maiores chances de ocorrência de metástases linfonodais, sistêmicas e/ou peritoneais³⁻⁵. Podem ser classificados em mucinosos (presença de atipias celulares e de mucina, sendo subdivididos em bem, moderadamente e indiferenciados), tipo intestinal (se assemelha histologicamente ao câncer colorretal) e com células em anel de sinete (mal diferenciado e com maior propensão à disseminação linfática)³⁻⁵.

Outro subtipo histológico é o adenocarcinoma *globet cells*, que representa uma variante mista com características epiteliais e neuroendócrinas, de prognóstico intermediário, ou seja, tende a apresentar comportamentos mais agressivos que os tumores neuroendócrinos, mas são mais indolentes que os adenocarcinomas puros²⁻⁴. São também chamados de células caliciformes, porque apresentam formato de cálice com mucina^{3,4}. Em relação à imuno-histoquímica, esses tumores têm marcadores cromogranina A e sinaptofisina positivos^{3,4}.

O termo pseudomixoma peritoneal (PMP) se refere a uma síndrome clínica caracterizada pelo acometimento difuso do peritônio por material mucinoso^{4,5}. Historicamente, o PMP tem sido relacionado a lesões mucinosas de apêndice cecal, no entanto, estudos evidenciaram que tal doença pode estar associada também a qualquer neoplasia produtora de mucina que apresente disseminação peritoneal, seja no cólon, intestino delgado, ovários e tubas uterinas, pulmão, mama, estômago, vesícula e vias biliares^{3,4,6}. Alguns estudos estimam que cerca de 9 a 20% dos casos de PMP são originados de tumores de apêndice, podendo estar também relacionados com disseminação hematogênica e nodal^{4,6,7}.

A classificação do PMP é extremamente importante para o manejo adequado da doença, no entanto, ainda não existe um consenso e uma classificação bem definida⁶. Hoje em dia, de acordo com a recomendação do *Peritoneal Surface Oncology Group International* (PSOGI), o pseudomixoma peritoneal pode ser classificado em: acelular (quando apresenta mucina sem células epiteliais), de baixo grau (ou adenomucinose peritoneal disseminada), de alto grau (ou carcinomatose mucinosa peritoneal) e com células em anel de sinete (carcinomatose mucinosa peritoneal com células em anel de sinete)^{2,4,6,8}.

Uma característica própria do PMP é a sua forma de disseminação peculiar⁶. A história natural está associada a um fenômeno de redistribuição de mucina e células tumorais, que circulam na cavidade peritoneal seguindo o mesmo caminho do líquido peritoneal, associada a ação da gravidade^{4,6,8}. Devido a isso, as células se depositam no omento, cúpulas diafragmáticas, pelve, goteiras parietocólicas, cápsula hepática, preservando, inicialmente, vísceras móveis, como intestino delgado. É por isso que, mesmo em casos com elevado índice de disseminação peritoneal, ainda é possível a realização de cirurgia citorrredutora^{4,6}.

JUSTIFICATIVA

Os tumores de apêndice cecal são considerados como neoplasias raras, representando cerca de 0,4 a 1,4% das neoplasias do trato gastrointestinal. Tendo em vista a baixa incidência dessa patologia, este trabalho tem como objetivo apresentar o caso e discutir sobre essa doença, que, em estágios avançados, necessita de tratamentos mais agressivos e modernos, visando aumento de sobrevida dos pacientes acometidos.

OBJETIVOS

Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo apresentar um caso de uma paciente do sexo feminino abordada cirurgicamente devido a quadro clínico e tomográfico sugestivo de apendicite aguda, no entanto, com achados cirúrgicos e resultado histopatológico compatível com adenocarcinoma mucinoso de apêndice cecal já com acometimento peritoneal da doença.

Objetivos específicos

Expor a anatomia do apêndice cecal.

- Apresentar a classificação dos tumores de apêndice, assim como a epidemiologia.
- Explicar sobre tumores epiteliais de apêndice cecal e sua classificação.
- Apresentar manifestações clínicas e alterações em exames de imagem compatíveis com o diagnóstico de tumor mucinoso de apêndice.
- Relatar a importância do diagnóstico diferencial com quadros de apendicite aguda.
- Definir pseudomixoma peritoneal e seus subtipos.
- Expor as estratégias terapêuticas disponíveis para o manejo dos quadros de tumores epiteliais de apêndice cecal e pseudomixoma peritoneal.
- Relatar a relevância do uso de quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC), associada a cirurgia citorrredutora no manejo de pseudomixoma peritoneal.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional do tipo descritivo. O caso relatado ocorreu no ano de 2024 no Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano (HCTCO), no município de Teresópolis, estado do Rio de Janeiro. Foram utilizados dados clínicos, laboratoriais e de imagem obtidos no prontuário eletrônico da paciente.

Para estudo e aprofundamento de conhecimentos sobre o tema, foram utilizados artigos indexados nas bases de dados do PubMed/ MEDLINE (*National Library of Medicine*), UpToDate e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), assim como Livro de Anatomia e de Cirurgia Oncológica publicado pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica (SBCO).

Durante a pesquisa, foram escolhidos os seguintes descritores médicos na língua inglesa, associados ao operador booleano “AND”: “*Epithelial tumors of the appendix*”, “*Appendiceal mucinous*”, “*Pseudomyxoma peritonei*”, “*Management*”. Foram empregados como critérios de inclusão à pesquisa: artigos em inglês, português e espanhol, artigos de revisão, revisão sistemática e relatos de casos, assim como “*free full text*”, “*full text*” e publicação nos últimos dez anos. Os trabalhos que não se enquadravam ao objetivo central do presente estudo foram excluídos.

Na busca por artigos na plataforma PubMed/ MEDLINE, utilizando os descritores “*Appendiceal mucinous*” e “*Management*”, associados através do operador booleano “AND”, ao aplicar os critérios de inclusão adotados para esta pesquisa, foram encontrados 418 artigos, sendo selecionados seis que mais se adequavam à proposta deste estudo.

Empregando os mesmos descritores na base de dados SciELO, encontrou-se um total de dez resultados, sendo escolhido um artigo. Ao serem utilizados. Na plataforma UpToDate, foram selecionados dois artigos dessa base de dados.

Na busca por artigos na plataforma PubMed/ MEDLINE, utilizando os descritores “*Pseudomyxoma peritonei*” e “*Management*”, associados através do operador booleano “AND”, ao aplicar os critérios de inclusão adotados para esta pesquisa, foram encontrados 257 artigos, sendo selecionados dois que mais se enquadravam ao objetivo deste estudo.

Empregando os mesmos descritores, na base de dados SciELO, encontrou-se um total de quatorze resultados, sendo escolhidos dois artigos.

Em relação aos benefícios deste estudo, espera-se contribuir cientificamente para aprimorar pesquisas médicas na área de cirurgia geral e oncológica, destacando-se a importância da suspeição de lesões mucinosas de apêndice cecal e o manejo cirúrgico adequado.

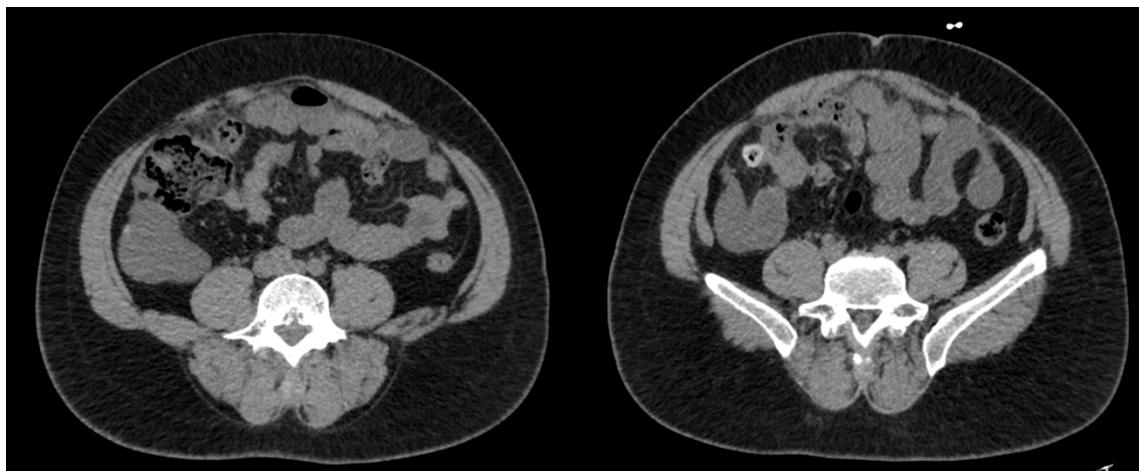
No que tange aos possíveis riscos relacionados com esse relato de caso, estes estão relacionados com a quebra da confidencialidade dos dados da paciente. No entanto, todos os cuidados relacionados com a identificação da paciente serão tomados e a autorização para uso de dados clínicos, laboratoriais e de imagem foi obtida através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

RELATO DE CASO

O presente relato de caso se refere a uma paciente do sexo feminino, 51 anos, branca, hipertensa e diabética, que foi encaminhada para avaliação pelo serviço de Cirurgia Geral devido a quadro de dor abdominal.

Paciente comparece à unidade hospitalar referindo quadro de dor abdominal difusa, mais intensa em fossa ilíaca direita, de início há cerca de vinte e quatro horas, associada a episódios de vômitos e anorexia. Nega sintomas obstrutivos ou hematoquezia. Ao exame físico, encontrava-se em regular estado geral, lúcida, orientada, hipocorada, hipohidratada, anictérica, acianótica, eupneica em ar ambiente e com abdome doloroso à palpação em fossa ilíaca direita e descompressão dolorosa.

Figuras 1 e 2: Cortes axiais da Tomografia Computadorizada evidenciando as alterações supracitadas.



Durante o atendimento inicial foi solicitada Tomografia Computadorizada (TC) de abdome, que evidenciou: “Apêndice cecal preenchido por líquido, com espessamento parietal e calibre de 2,5 centímetros (cm), com coleção adjacente medindo cerca de 7,8 x 5,9 cm. Ademais, apresenta espessamento difuso e, por vezes, nodular de peritônio, podendo representar carcinomatose peritoneal. Linfonodos perigástricos e peripancreáticos proeminentes, assim como presença de pequena quantidade de líquido livre na cavidade, inclusive perihepático.” (Figuras 1 e 2).

Diante do quadro clínico da paciente e dos achados no exame de imagem, paciente foi submetida à laparotomia exploradora, sendo evidenciada volumosa lesão de aspecto tumoral envolvendo ceco e apêndice cecal, com grande quantidade de material mucinoso em cavidade abdominal, assim como presença de múltiplos implantes sugestivos de lesões metastáticas em peritônio (carcinomatose peritoneal). Foi procedido com realização de ileocolectomia direita, associada à linfadenectomia retroperitoneal e confecção de ileotransversoanastomose látero-lateral utilizando grameador linear.

A análise histopatológica evidenciou adenocarcinoma mucinoso de apêndice cecal, com localização do tumor em porções média e distal do órgão, bem diferenciado, restrito à muscular própria, com mucina invadindo até a camada subserosa. Foram ressecados 19 linfonodos, sendo todos livres de neoplasia, assim como as margens cirúrgicas, que se encontravam livres. O estadiamento patológico evidenciou pT3 pN0.

Paciente foi encaminhada ao ambulatório de Cirurgia Geral para acompanhamento pós procedimento cirúrgico, assim como ao ambulatório de Oncologia para avaliação quanto à realização de quimioterapia adjuvante e, inclusive, ao serviço de referência do estado para avaliação quanto à indicação de cirurgia citorrredutora e quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC).

DISCUSSÃO

Os tumores de apêndice são tumores raros e representam cerca de 0,4 a 1,4% de todas as malignidades gastrointestinais, correspondendo a cerca de 1.500 novos casos anualmente^{2,9,10}. Estudos mostram que a incidência de tumores no último século foi de, aproximadamente, 0,12 a 2,6 por milhão de pessoas, no entanto, no início dos anos 2.000 houve um aumento para 0,97 por 100.000 habitantes, com causas ainda não estabelecidas^{2,11}.

As lesões mucinosas de apêndice, em grande parte, são diagnosticadas incidentalmente após realização de apendicectomia, sendo encontradas lesões malignas em cerca de 1% dos resultados histopatológicos². Os tumores neuroendócrinos bem diferenciados são responsáveis por 50% das neoplasias de apêndice². As lesões epiteliais mucinosas são mais comuns, sendo o adenocarcinoma mucinoso o tipo histológico mais prevalente, seguido do tipo intestinal².

O adenocarcinoma do apêndice tem capacidade infiltrativa, com reação desmoplásica associada²⁻⁴. Como citado anteriormente, esses tumores podem ser classificados em bem, moderado e indiferenciados, e a presença de células de anel de sinete confere mal prognóstico²⁻⁴.

Os pacientes com tumores epiteliais de apêndice podem apresentar sintomatologia diversa, desde assintomáticos até quadros que mimetizam apendicite aguda^{2,5}. Ao contrário das outras neoplasias, a maioria dos adenocarcinomas apresenta quadro clínico indissociável de apendicite aguda, enquanto alguns pacientes podem apresentar dor crônica no quadrante inferior direito, massa abdominal, assim como ascite em casos de acometimento peritoneal^{2,4,5,8,12}. Em alguns casos, mais raramente, pode haver hemorragia digestiva, obstrução intestinal ou sintomas genitourinários por compressão extrínseca^{5,12}.

O diagnóstico é, em grande parte, realizado no pós-operatório, após o resultado histopatológico, no entanto, em alguns casos, essa doença pode ser diagnosticada incidentalmente por exames de imagem^{2,5,12}.

Os exames radiológicos, como ultrassonografia e tomografia computadorizada (TC) de abdome, podem evidenciar alterações sugestivas no apêndice, no entanto, não permitem diferenciação entre lesões neoplásicas e não neoplásicas^{5,7,11}. Espessamento de tecidos moles, calcificações e irregularidade de parede, sem um aumento na espessura são alterações sugestivas de neoplasia^{5,7,11}. A evidência de ascite e implantes peritoneais, assim como alterações hepáticas, podem ser sugestivas de disseminação da doença^{5,7,11}.

Ademais, as lesões mucinosas de apêndice podem ser encontradas incidentalmente durante a realização de colonoscopia⁵. Podem ser achadas as seguintes alterações durante o exame: massa brilhante, arredondada e saliente, proveniente do apêndice, além de elevação da parede do ceco⁵.

Os achados laboratoriais tendem a ser inespecíficos, no entanto, pode haver elevação de marcadores tumorais, principalmente o antígeno carcinoembrionário (CEA), antígeno de carboidrato 19-9 (CA 19-9) e antígeno de câncer 125 (CA 125)^{2,5,7}. Estudos evidenciaram que a elevação desses exames é útil para avaliar recorrência de doença após quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) e cirurgia citorrredutora^{5,7}. Os marcadores tumorais são úteis para avaliar resposta terapêutica e não devem ser usados, sozinhos, para diagnóstico^{5,7}.

O diagnóstico diferencial de adenocarcinoma mucinoso de apêndice consiste em apendicite aguda, lesões de apêndice não mucinosas (tumor neuroendócrino, lipoma, leiomioma, fibroma, entre outros), assim como cisto mesentérico^{5,7}.

Os adenocarcinomas de apêndice cecal são classificados através do sistema TNM proposto pelo Comitê Conjunto Americano do Câncer (AJCC)⁵.

Como citado anteriormente, o diagnóstico, em grande parte dos casos, se dá de forma incidental após realização de apendicectomias². Em adenocarcinomas mucinosos bem diferenciados, devido às baixas taxas de recorrência linfonodal, a apendicectomia por si só já confere papel curativo². Entretanto, em casos de adenocarcinomas mucinosos de caráter moderadamente ou indiferenciado, estes devem ser tratados com colectomia direita devido ao maior risco de metástases linfonodais². Deve-se proceder também com citologia de líquido peritoneal, assim como avaliação cuidadosa da cavidade em busca de metástases². A ooforectomia profilática não é recomendada, de forma que se realiza este procedimento apenas quando há acometimento metastático do ovário, resultando em melhora da sobrevida livre de doença².

Em casos de neoplasias de apêndice em estágios avançados e/ou metastáticos, pode ser necessário tratamento cirúrgico adicional, como ampliação de margens cirúrgicas, linfadenectomia ou, em casos de pseudomixoma peritoneal, a cirurgia citorrredutora (CCR) associada à quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC)^{2,13}.

Em pacientes com tumor mucinoso de apêndice associados a quadros de pseudomixoma peritoneal, estudos têm recomendado o encaminhamento a centros especializados para realização de cirurgia citorrredutora, associada ao HIPEC^{5,6,14,15}. Com a finalidade de diminuir o risco de recorrência da doença, a CCR visa remo-

ver cirurgicamente e de forma radical os focos de doença intra-abdominal, enquanto o HIPEC permite uma concentração maior de quimioterápicos na cavidade quando comparado com administração sistêmica^{5,6,10}. A infusão regional do quimioterápico geralmente leva em torno de 30 a 90 minutos e deve-se garantir que toda a superfície peritoneal seja exposta ao medicamento⁶.

De forma geral, não há consenso sobre quais pacientes com pseudomixoma peritoneal apresentam, de fato, benefícios com a CRS e o HIPEC, no entanto, estudos tendem a recomendar que sejam realizados em pacientes assintomáticos, com bom *Performance Status* e com doença extraperitoneal ausente ou limitada⁵. A combinação da CCR e HIPEC mostram melhora na taxa de sobrevida em 5 anos de cerca de 86% nos casos de adenomucinoses peritoneal disseminada e de 50% nos casos de carcinomatose mucinosa peritoneal^{10,13}. Ademais, em casos de CCR incompleta, esta taxa cai para 20%. Portanto, a ocorrência de desfechos favoráveis está diretamente associada ao tipo histológico e à realização da CCR completa¹³.

Embora o papel exato da quimioterapia adjuvante para adenocarcinoma de apêndice não tenha sido totalmente estabelecido, tendo em vista a raridade da doença, o que impede a realização de estudos com números suficientes de pacientes, recomenda-se realização da terapia adjuvante com Oxaliplatina em casos de linfonodos positivos na peça cirúrgica e em pacientes com alto risco de recorrência ou que não são candidatos à CCR^{2,13}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como citado anteriormente, os tumores de apêndice cecal são neoplasias raras e muitas vezes seu diagnóstico pré-operatório é difícil, já que pode mimetizar, por exemplo, quadros de apendicite aguda. Dessa forma, diante de achados intraoperatórios sugestivos de doença neoplásica ou acometimento peritoneal, deve-se proceder com realização de procedimentos cirúrgicos adequados, visando proposta curativa ao paciente.

Em casos de pseudomixoma peritoneal, ou seja, acometimento peritoneal por conteúdo mucinoso, a citorredução e o HIPEC têm se mostrado com resultados positivos na sobrevida livre de doença em cinco anos, desde que utilizado em pacientes elegíveis para tal terapêutica. O uso de quimioterapia sistêmica e o melhor esquema a ser utilizado ainda é alvo de estudos, uma vez que são tumores com mal respondedores a essa terapia adjuvante.

REFERÊNCIAS

1. Moore K.L., et al. **Anatomia orientada para a clínica**. 7. Ed. Rio de Janeiro: Koogan, 2014.
2. Melnitchouk N., et al. **Epithelial tumors of the appendix**. Shah S.M., Chen W., ed. *UpToDate*. Waltham, MA: 2025.
3. Wolfgang B., et al. **The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Appendiceal Neoplasms**. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2025. doi: 10.1097/DCR.0000000000003796
4. Oliveira A.F., et al. **Tratado Brasileiro de Cirurgia Oncológica da Sociedade Brasileira de Cirurgia Oncológica**. Rubio, 2022.
5. Overman M.J., et al. **Appendiceal mucinous lesions**. Chen W., Shah S.M., ed. *UpToDate*. Waltham, MA: 2025.
6. Marques T.M.F.M, Barbosa L.E.R. **Pseudomyxoma peritonei originating from appendix tumors**. *J. Coloproctol*. 2018. doi: 10.1016/j.jcol.2017.11.007
7. Tirumani S.H., et al. **Mucinous neoplasms of the appendix: a current comprehensive clinicopathologic and imaging review**. *Cancer Imaging*. 2015. doi: 10.1102/1470-7330.2013.0003

8. Amini A., et al. **Secreted mucins in pseudomyxoma peritonei: pathophysiological significance and potential therapeutic prospects.** *Orphanet Journal of Rare Diseases*. 2015.
9. Velázquez D.S., et al. **Appendiceal mucinous neoplasm, a rare diagnosis within gastrointestinal tumors. Case report.** *Cirurgia y Cirujanos*. 2022. doi 10.24875/CIRU.21000606
10. Shaib W.L., et al. **Appendiceal Mucinous Neoplasms: Diagnosis and Management.** *The Oncologist*. 2017. doi: 10.1634/theoncologist.2017-0081
11. Salkhadi A.A., Salkhadi M.A.A., Hasan A. **Mucinous adenocarcinoma of the appendix presenting as acute appendicitis: a case report.** *J. Surg. Case Rep*. 2024. doi: 10.1093/jscr/rjae713
12. Nutu O.A., et al. **Tumores mucinoso del apêndice: incidencia, diagnóstico y tratamiento quirúrgico.** *Cirugía Española*. 2017. doi: 10.1016/j.ciresp.2017.05.008
13. Batista T.P., et al. **A proposal of Brazilian Society of Surgical Oncology (BSSO/SBCO) for standardizing cytoreductive surgery (CRS) plus hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (HIPEC) procedures in Brazil: pseudomixoma peritonei, appendiceal tumors and malignant peritoneal mesothelioma.** *Rev. Col. Bras. Cir*. 2017. doi: 10.1590/0100-69912017005016
14. Köhler F., et al. **Neoplasms of the Appendix.** *Dtsch Arztebl Int*. 2023. doi: 10.3238/arztebl.m2023.0136
15. Hanan B., et al. **Peritoneal carcinomatosis treated with cytoreductive surgery and intraperitoneal chemotherapy.** *J. Coloproctol*. 2018. doi: 10.1016/j.jcol.2017.11.006

TRABALHO COMPLETO**HÉRNIA INCISIONAL COMPLEXA: TRATAMENTO CIRÚRGICO E ESTRATÉGIAS PRÉ OPERATÓRIAS**

Gabriela Cordeiro Maciel, dra.gabriela.med@gmail.com, Médica Residente do Segundo Ano de Cirurgia Geral do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano - HCTCO.

Área temática: Cuidados na saúde do adulto e idoso - aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

As hérnias incisionais complexas representam um desafio crescente na prática cirúrgica, especialmente em pacientes com múltiplas comorbidades, história de cirurgias abdominais prévias e perda de domínio da cavidade abdominal. Esses casos exigem planejamento individualizado e abordagem multidisciplinar, associando técnicas cirúrgicas avançadas e estratégias pré-operatórias eficazes. Este trabalho tem como objetivo relatar o manejo cirúrgico de uma hérnia incisional complexa em paciente de alto risco, destacando o uso do pneumoperitônio progressivo pré-operatório (PPP) como ferramenta para aumento da complacência abdominal e facilitar o fechamento do defeito parietal. Trata-se de um relato de caso descritivo e retrospectivo, baseado na análise do prontuário médico, exames de imagem e evolução clínica de uma paciente idosa com volumosa hérnia incisional secundária à cirurgia colorretal prévia. O preparo com PPP foi realizado por sete dias consecutivos, com insuflação diária de ar por cateter ecoguiado, seguido de correção cirúrgica aberta com posicionamento de tela de polipropileno em plano submuscular (*onlay*). A tomografia computadorizada foi essencial no diagnóstico e no planejamento operatório. O procedimento transcorreu sem intercorrências e a paciente apresentou evolução favorável, com boa resposta à analgesia e alta após internação em centro de terapia intensiva. O caso reforça a eficácia da combinação entre estratégias pré-operatórias bem definidas e técnica cirúrgica adequada, mesmo em cenários de alta complexidade. Além disso, contribui para a literatura ao demonstrar, na prática, a aplicabilidade do PPP como ferramenta segura e adaptável a diferentes contextos clínicos. Destaca-se, por fim, a importância do acompanhamento pós-operatório estruturado e da realização de estudos prospectivos que consolidem a utilização dessa abordagem em larga escala.

Palavras-chave: Hérnia Incisional Complexa; Pneumoperitônio Artificial; Telas Cirúrgicas.

INTRODUÇÃO

As cirurgias abdominais figuram entre os procedimentos cirúrgicos mais frequentes, sendo necessárias em mais de 40% dos indivíduos acima de 60 anos.¹ Os avanços tecnológicos na cirurgia geral, particularmente a laparoscopia e, mais recentemente, as técnicas robóticas, revolucionaram o período pós-operatório de diversas condições clínicas. Essas abordagens minimamente invasivas proporcionam maior precisão cirúrgica através de visão ampliada do campo operatório, manipulação otimizada de espaços anatômicos restritos e identificação segura de estruturas delicadas, além da evidente vantagem da redução do trauma abdominal, com incisões que frequentemente se limitam a poucos centímetros. No entanto, apesar desses benefícios indiscutíveis, a incidência de hérnias incisionais mantém-se persistentemente elevada na prática clínica.² São complicações tardias das cirurgias abdominais e destacam-se por sua relevância clínica, afetando significativamente a integridade estrutural da parede abdominal e a qualidade de vida dos pacientes.¹

As hérnias incisionais constituem uma complicação frequente, principalmente após laparotomias, representando um relevante problema de saúde pública. Definidas como protrusões na parede abdominal que surgem no trajeto de cicatrizes cirúrgicas anteriores, estas hérnias são consideradas um subtipo das hérnias ventrais, com predominância na linha média. Sua apresentação varia desde defeitos completos, com saco herniário bem delimitado e conteúdo evidente, até formas mais sutis, caracterizadas por discreta flacidez da parede com protrusão intermitente. O diagnóstico clínico baseia-se classicamente na identificação de abaulamento com impulso à tosse positivo no local da incisão prévia. Além do impacto funcional, essas hérnias acarretam riscos significativos, como encarceramento, obstrução intestinal (quando há conteúdo enterico) e estrangulamento, situações que demandam intervenção cirúrgica oportuna.³

Entre as hérnias incisionais, há aquelas consideradas complexas. Embora não exista uma definição consensual para o termo “hérnia incisional complexa”, este conceito é amplamente utilizado na prática clínica para caracterizar casos que apresentam uma ou mais das seguintes particularidades: defeitos herniários de grandes dimensões, presença de fístulas enterocutâneas, múltiplas hérnias em localizações anatomicamente distintas, proximidade com estruturas ósseas, associação com processos infecciosos locais, perda de domínio (incapacidade de reduzir o conteúdo herniário abaixo do plano fascial com o paciente em decúbito dorsal) e histórico de recidivas prévias.⁴

As hérnias incisionais podem se manifestar através de sintomas variados, desde desconforto abdominal e dor crônica até distúrbios funcionais graves como disfunção intestinal e limitações à deambulação. Em seus estágios mais avançados, pode evoluir para complicações potencialmente letais, representando assim um significativo ônus para os sistemas de saúde.¹

Aproximadamente metade das hérnias incisionais manifestam-se nos primeiros dois anos após laparotomia mediana, constituindo uma das complicações pós-operatórias mais preocupantes para os cirurgiões. Esta condição compromete significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Diante desse cenário, a comunidade científica tem direcionado esforços para elucidar os fatores de risco e otimizar as técnicas de reparo. Atualmente, consolida-se na literatura a associação entre hérnia incisional e fatores como: infecção do sítio cirúrgico, elevado índice de massa corporal (IMC), sexo feminino e idade avançada.⁵

O aumento global da obesidade e as demoras no acesso à cirurgia da parede abdominal intensificaram esse problema, resultando em casos cada vez mais complexos que desafiam tanto a seleção da técnica cirúrgica ideal quanto o manejo pós-operatório. Essa realidade levou à crescente conscientização sobre a necessidade de superespecialização nessa área, com hospitais e instituições acadêmicas sendo pressionados a desenvolver centros de referência e programas de treinamento específicos. Em resposta, sociedades científicas internacionais têm implementado iniciativas educacionais avançadas, incluindo cursos especializados e plataformas de compartilhamento de experiências. Esse movimento culminou com o reconhecimento formal pela União Europeia

de Especialistas Médicos (UEMS), que passou a emitir certificações FEBS (*Fellows of the European Board of Surgery*) em Cirurgia da Parede Abdominal.²

Neste contexto, os relatos de caso assumem particular relevância, pois permitem documentar experiências clínicas valiosas no manejo de hérnias incisionais complexas, especialmente em pacientes com múltiplos fatores de risco ou apresentações atípicas. A análise detalhada de condutas bem-sucedidas, desde estratégias pré-operatórias até técnicas inovadoras de reparo, contribui para o acúmulo de conhecimento prático que complementa os dados de estudos maiores. Cada caso cuidadosamente descrito serve como peça fundamental no mosaico do entendimento dessa condição desafiante, oferecendo dados que podem orientar decisões clínicas em situações similares e estimular novas investigações científicas. Diante disso, o presente estudo contribui com um relato de caso detalhado que ilustra os desafios e estratégias no manejo de uma hérnia incisional complexa, enriquecendo este corpo de evidências.

JUSTIFICATIVA

As hérnias incisionais complexas representam um desafio significativo na prática cirúrgica, especialmente em pacientes com comorbidades e histórico de múltiplas intervenções abdominais. A alta taxa de recidivas, aliada ao risco de complicações como estrangulamento e sepse, torna essencial o desenvolvimento de estratégias que reduzam esses desfechos. Assim, este relato de caso justifica-se pela relevância clínica e acadêmica em apresentar um manejo integrado, desde o preparo pré-operatório com pneumoperitônio progressivo até a técnica cirúrgica aberta com reforço protético, em uma paciente de alto risco.

Do ponto de vista teórico, o estudo contribui para a discussão sobre a eficácia do pneumoperitônio progressivo em casos selecionados, técnica ainda pouco difundida em alguns centros, mas que pode melhorar a complacência abdominal e facilitar o fechamento primário dos defeitos. Além disso, a descrição detalhada da abordagem cirúrgica reforça a importância do planejamento individualizado, principalmente em pacientes com hérnias gigantes e múltiplas comorbidades, grupo para o qual as diretrizes permanecem controversas.

Para a sociedade civil, o relato destaca a necessidade de acesso a técnicas especializadas, uma vez que hérnias complexas podem levar a incapacidade laboral, dor crônica e piora da qualidade de vida. Ao demonstrar um desfecho favorável em um cenário de alto risco, o estudo reforça a importância do investimento em treinamento cirúrgico e em protocolos multidisciplinares para casos semelhantes. Portanto, este trabalho não apenas ilustra um sucesso terapêutico, mas também serve como referência para futuras pesquisas comparativas sobre técnicas de reparo em pacientes com características clínicas desafiadoras.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Descrever o manejo cirúrgico e as estratégias pré-operatórias no tratamento de hérnia incisional complexa em paciente de alto risco, destacando os desafios técnicos e os resultados imediatos pós-operatórios.

Objetivos específicos

- Relatar a aplicação do pneumoperitônio progressivo pré-operatório como estratégia para aumento da complacência abdominal em casos complexos, analisando sua eficácia na redução de complicações intraoperatórias;

- Detalhar a técnica cirúrgica aberta com uso de tela de polipropileno em posição submuscular (*onlay*), enfatizando os critérios para seleção do método de reparo e os cuidados para prevenção de recidivas.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As hérnias incisionais permanecem como uma complicação significativa após procedimentos abdominais, com incidência que varia entre 15% e 20% mesmo com as técnicas modernas de fechamento.³ A persistência desse fenômeno pode ser atribuída a dois aspectos fundamentais: primeiro, a permanência significativa de abordagens cirúrgicas abertas na prática clínica; segundo, e não menos importante, o surgimento de defeitos parietais, incluindo hérnias, mesmo em técnicas de acesso minimamente invasivas. Um aspecto particularmente preocupante é a tendência de muitos pacientes evoluírem com defeitos incisionais complexos após o procedimento inicial. Embora submetidos a técnicas com pequenas incisões, desenvolvem complicações que progridem de forma acelerada e desproporcional, culminando em quadros de extrema complexidade terapêutica.²

Além disso, as taxas de recidiva após reparo de hérnia incisional permanecem significativamente elevadas, variando entre 23% e 50%, com aumento progressivo do risco de complicações e novas recorrências após cada falha de reparo subsequente. Dentre as doenças benignas tratadas cirurgicamente, poucas apresentam resultados tão desfavoráveis e limitado progresso terapêutico ao longo do tempo quanto as hérnias incisionais.⁶

Dentre as abordagens cirúrgicas, mesmo as minimamente invasivas, a cirurgia colorretal destaca-se por apresentar as maiores taxas de incidência de hérnia incisional, com variação reportada entre 1,7% e 24,3% na literatura. Essa ampla variação percentual reflete a complexidade dos procedimentos e a diversidade de populações estudadas. O impacto clínico e econômico dessa complicação pós-operatória é considerável, representando um desafio persistente para os sistemas de saúde e demandando estratégias preventivas mais efetivas por parte da comunidade cirúrgica.¹

Sua patogênese é multifatorial, envolvendo uma complexa interação entre fatores relacionados ao paciente, à doença e aspectos técnicos da cirurgia. Pacientes com comorbidades como diabetes mellitus, obesidade mórbida, tabagismo ou em uso de imunossupressores apresentam maior risco devido ao comprometimento do processo de cicatrização. Da mesma forma, condições relacionadas ao ato cirúrgico, como procedimentos de emergência, infecções do sítio cirúrgico e incisões na linha média, estão consistentemente associadas a taxas elevadas de formação de hérnias. Os aspectos técnicos, particularmente a técnica de fechamento fascial, desempenham papel crucial, sendo a deiscência frequentemente atribuída à aproximação inadequada das bordas aponeuróticas, tensão excessiva ou seleção subótima de materiais de sutura. Embora as diretrizes atuais ofereçam recomendações para prevenção, a natureza complexa desses fatores exige uma abordagem cirúrgica individualizada e meticulosa para cada caso, ressaltando a importância do planejamento pré-operatório e da técnica cirúrgica adequada.³

A gênese das hérnias incisionais em cirurgias colorretais envolve uma complexa interação de fatores técnicos, condições do paciente e variáveis perioperatórias. Entre os aspectos técnicos, destacam-se a localização das incisões fora da linha média e as dimensões das feridas de extração. Quanto às características dos pacientes, a idade avançada (particularmente acima de 60 anos), o sexo feminino, a obesidade (definida por IMC ≥ 30 kg/m²) e comorbidades como tosse crônica ou hipoalbuminemia (níveis séricos < 3 g/dL) representam fatores de risco bem estabelecidos. O período perioperatório introduz elementos adicionais, como a infecção do sítio cirúrgico (que triplica o risco), a administração de quimioterapia adjuvante e a elevação da pressão intra-abdominal (valores ≥ 15 mmHg).¹

O debate sobre hérnias incisionais frequentemente concentra-se nos casos mais complexos do espectro, particularmente nas hérnias de grandes dimensões que exigem técnicas avançadas como separação de componentes, ou aquelas localizadas em regiões anatomicamente desafiadoras, como incisões próximas a proeminên-

cias ósseas (hérnias subcostais ou de flanco, por exemplo). Recentemente, as diretrizes da *European Hernia Society* sobre hérnias incisionais da linha média estabeleceram recomendações fundamentais para o manejo desses casos. Entre as principais orientações, destaca-se a necessidade de avaliação pré-operatória com exames de imagem transversais (como tomografia computadorizada), essenciais para a compreensão detalhada da anatomia individual e para o planejamento cirúrgico adequado.⁶

Um princípio central dessas diretrizes é o reconhecimento de que o objetivo primordial do tratamento deve ser a melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Essa premissa deve nortear as discussões entre cirurgiões e pacientes, garantindo que os benefícios e riscos de cada opção terapêutica sejam claramente compreendidos, com participação ativa do paciente no processo decisório. Além disso, enfatiza-se a importância da otimização pré-operatória, que inclui medidas como perda de peso (especialmente em pacientes obesos), cessação do tabagismo e controle rigoroso da glicemia em diabéticos. Do ponto de vista técnico, as diretrizes recomendam, para a maioria dos pacientes, o reparo com utilização de tela protésica associada ao fechamento fascial, preferencialmente no plano retrorretal. Essa abordagem tem demonstrado melhores resultados em termos de redução de recidivas e complicações quando comparada a outras técnicas.⁶

O manejo das hérnias incisionais envolve a escolha entre abordagem cirúrgica ou tratamento conservador, decisão que deve considerar fatores como sintomatologia, dimensões da hérnia, risco de complicações e preferência do paciente. Hérnias pequenas e assintomáticas podem ser acompanhadas clinicamente, apresentando baixo risco anual de complicações (em torno de 2,6% em estudos). Por outro lado, hérnias volumosas ou sintomáticas geralmente demandam correção cirúrgica para prevenir complicações, aliviar sintomas e restaurar a qualidade de vida, exceto quando contraindicado.³

Contudo, o reparo cirúrgico permanece como a principal opção terapêutica para hérnias incisionais, especialmente as complexas, apresentando particular complexidade nos casos secundários a cirurgias colorretais, procedimentos que demonstram a maior taxa desta complicação entre todas as intervenções abdominais. Embora as abordagens minimamente invasivas tenham reduzido consideravelmente a incidência de hérnias incisionais em comparação com as técnicas abertas, as cirurgias colorretais laparoscópicas mantêm-se como exceção relevante. Esta particularidade decorre da inevitável necessidade de incisões de extração para remoção dos segmentos intestinais ressecados, que se tornam locais vulneráveis para o desenvolvimento de hérnias.¹

O reparo eletivo de hérnias incisionais apresenta benefícios clinicamente significativos, incluindo alívio sintomático efetivo, prevenção de complicações potencialmente graves e melhora substancial da qualidade de vida dos pacientes, além de evitar os desfechos adversos frequentemente associados às intervenções emergenciais. Na última década, avanços importantes no campo da cirurgia de parede abdominal levaram ao desenvolvimento de ferramentas preditivas de risco, permitindo a identificação precoce de pacientes com maior probabilidade de desenvolver hérnias incisionais. Esses instrumentos têm possibilitado a implementação de estratégias preventivas individualizadas, como o reforço sistemático da linha de sutura ou mesmo a aplicação profilática de telas em pacientes considerados de alto risco, representando um avanço significativo na abordagem profilática dessas condições.⁴

As técnicas cirúrgicas disponíveis incluem abordagens abertas, laparoscópicas e robóticas, cuja seleção deve ser individualizada conforme características do paciente e da hérnia. O uso de telas protésicas tornou-se padrão na maioria dos reparos, por reduzir significativamente as taxas de recidiva em comparação com sutura primária. Esses materiais atuam tanto como reforço estrutural quanto como suporte para a cicatrização tecidual, podendo ser posicionadas em diferentes planos anatômicos: *onlay* (sobreposta à aponeurose/fáscia), *inlay* (interposta entre as bordas fasciais), *sublay* (retromuscular, entre os músculos reto abdominal e sua bainha posterior) ou intraperitoneal (IPOM, dentro da cavidade abdominal). Quanto aos tipos de malhas, destacam-se as sintéticas permanentes (de uso mais frequente), as absorvíveis (indicadas em campos contaminados ou infectados) e as biológicas (reservadas para casos específicos que demandam suporte prolongado). O fechamento

fascial primário é recomendado para defeitos menores que 10 cm, complementado com reforço protésico. Em situações nas quais a tensão excessiva impede o fechamento direto, técnicas adicionais como separação de componentes podem ser empregadas para permitir uma reconstrução adequada da parede abdominal.³

Cabe ressaltar que as eventrações crônicas da parede abdominal, frequentemente associadas a condições de hipertensão intra-abdominal prolongada, apresentam desafios cirúrgicos únicos devido ao significativo crescimento volumétrico do conteúdo herniado e à consequente perda de domínio. Esta condição patológica exige intervenção cirúrgica imediata, pois a redução abrupta do conteúdo abdominal pode precipitar complicações catastróficas, incluindo a síndrome compartimental abdominal com subsequente falência multissistêmica, particularmente do sistema respiratório. Diante deste cenário complexo, o pneumoperitônio progressivo pré-operatório (PPP) emerge como estratégia fundamental, promovendo uma expansão gradual e fisiológica da cavidade abdominal.⁷⁻⁹

O ponto de Palmer, localizado no quadrante inferior esquerdo do abdômen (aproximadamente 3 cm abaixo da borda costal esquerda na linha medioclavicular), é um dos sítios preferenciais para a realização do PPP devido à sua segurança anatômica. Esta região apresenta menor risco de lesão vascular ou de órgãos intra-abdominais, sendo particularmente útil em pacientes com cirurgias anteriores ou aderências extensas. A técnica de inserção no ponto de Palmer, geralmente realizada sob orientação por ultrassom, permite a insuflação gradual de ar com menor desconforto para o paciente e redução do risco de complicações como pneumotórax ou enfisema subcutâneo, problemas mais associados a acessos próximos ao diafragma. O uso deste ponto está relacionado a menor taxa de falha na criação do pneumoperitônio e maior conforto durante o processo de expansão abdominal progressiva, especialmente em casos de eventrações volumosas com perda de domínio. Sua escolha é particularmente vantajosa quando se antecipa a necessidade de múltiplas punções ao longo dos dias de preparo pré-operatório, pois oferece um local seguro e reprodutível para as reinserções diárias do cateter. Esta abordagem permite uma reinserção mais segura das vísceras, transformando um procedimento potencialmente de alto risco em uma intervenção mais controlada e mais bem tolerada. Diante disso, a literatura atual recomenda o PPP como adjuvante essencial em procedimentos eletivos, demonstrando redução significativa tanto nas complicações intraoperatórias quanto na morbidade pós-operatória associada a estes casos complexos.⁷⁻⁹

O diagnóstico precoce de hérnias incisionais assume papel crucial no manejo efetivo desta complicação, particularmente em pacientes submetidos a cirurgias colorretais. A incorporação de métodos de imagem na rotina pós-operatória, como a tomografia computadorizada (TC) e a ultrassonografia, tem se mostrado uma estratégia promissora para a detecção oportuna. Em diversos centros oncológicos e hospitais de referência, o acompanhamento sistemático de pacientes com câncer colorretal já inclui a realização de TC seriada a cada seis meses após a cirurgia radical. Essa abordagem de vigilância ativa não apenas monitora a possibilidade de recidiva tumoral, mas também oferece uma oportunidade valiosa para identificar assintomaticamente hérnias incisionais em estágios iniciais. A análise criteriosa dessas imagens programadas permite uma investigação mais minuciosa da parede abdominal, facilitando a intervenção cirúrgica em momentos oportunos, antes do desenvolvimento de complicações mais graves. Esta prática, aliada ao crescente refinamento das técnicas de imagem, representa um avanço significativo na prevenção secundária das hérnias incisionais, podendo contribuir para a redução das taxas de complicações e a melhoria dos desfechos clínicos.¹⁰

METODOLOGIA

Este estudo consiste em um relato de caso descritivo, com abordagem retrospectiva, baseado na análise do prontuário médico e de exames complementares de uma paciente atendida no serviço de Cirurgia Geral de um Hospital de referência no município de Teresópolis, RJ. A coleta de dados foi realizada após obtenção de

autorização formal da instituição, garantindo o cumprimento das normas éticas e legais vigentes, incluindo a preservação do sigilo dos dados da paciente.

Foram incluídos no estudo registros clínicos, resultados de laudos de exames de imagem (tomografia computadorizada de abdome), relatórios cirúrgicos e evoluções pós-operatórias. Os dados coletados abrangem desde o histórico médico prévio até o acompanhamento pós-cirúrgico imediato, com ênfase nas etapas do preparo pré-operatório, detalhes técnicos da intervenção cirúrgica e desfechos clínicos.

A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa, com descrição detalhada das condutas adotadas, incluindo a técnica de pneumoperitônio progressivo, os materiais utilizados no reparo herniário e as estratégias de monitoramento pós-operatório. A discussão dos resultados foi embasada em revisão da literatura atualizada, com comparação entre as condutas descritas e as recomendações de diretrizes nacionais e internacionais para o tratamento de hérnias incisionais complexas. Foram pesquisados artigos publicados entre 2020 e 2025, na base de dados PubMed, utilizando combinações (com o operador booleano AND) entre os seguintes descritores: *incisional hernia; mesh reinforcement; preoperative pneumoperitoneum*.

Por se tratar de um relato de caso único, o estudo não teve como objetivo estabelecer relações de causa e efeito, mas sim documentar uma experiência clínica relevante, que pode servir como subsídio para futuras pesquisas e protocolos assistenciais em cenários semelhantes. A metodologia adotada permitiu uma descrição abrangente e sistemática do caso, destacando os desafios e as soluções aplicadas no manejo de uma condição cirúrgica de alta complexidade.

RELATO DE CASO

Paciente do sexo feminino, 70 anos, branca, foi encaminhada ao Serviço de Cirurgia Geral de um Hospital em Teresópolis, RJ, em 13 de julho de 2025, para correção de hérnia incisional complexa. A paciente apresentava comorbidades prévias, incluindo asma, arritmia cardíaca não especificada, hipotireoidismo e hipertensão arterial sistêmica, além de histórico de tumor de cólon direito ressecado cirurgicamente dois anos antes. Ex-tabagista, pesava 65 kg e encontrava-se em bom estado geral à admissão. Ao exame físico, evidenciava-se volumosa hérnia incisional abdominal com perda de domínio, como mostrado nas Figuras 1 e 2.

A tomografia computadorizada de abdome confirmou a presença de volumosa hérnia na parede abdominal anterior, estendendo-se da região epigástrica à hipogástrica, com conteúdo herniário composto por alças intestinais e gordura pré-peritoneal, sem sinais de estrangulamento (Figuras 3 a 5). Diante da complexidade do caso, optou-se por preparo pré-operatório com pneumoperitônio progressivo, realizado por sete dias consecutivos. A técnica consistiu na inserção ecoguiada de um cateter venoso central na fossa ilíaca esquerda, com insuflação diária de aproximadamente 1500 mL de ar, utilizando seringas de 60 mL, mantida até a véspera da cirurgia para aumentar a complacência abdominal.

O procedimento cirúrgico foi realizado por via aberta, com incisão xifopúbica sobre a cicatriz prévia. Durante a dissecação, identificaram-se aderências firmes decorrentes da cirurgia anterior e dois grandes defeitos aponeuróticos: um anel herniário supraumbilical de contornos irregulares e outro infraumbilical, medindo cerca de 10 cm, ambos contendo omento e alças delgadas viáveis sem comprometimento vascular.

A técnica cirúrgica incluiu redução manual do conteúdo herniário, síntese dos sacos herniários com Vicryl 0, dissecação cuidadosa dos anéis herniários e fechamento primário dos defeitos aponeuróticos com Prolene 0. Para reforço da parede abdominal, foi posicionada uma tela de polipropileno de 30x30 cm em plano submuscular (*onlay*), seguida da inserção de dreno de Hemovac com saídas bilaterais nas fossas ilíacas, conforme ilustrado nas Figuras 6 e 7.

O intraoperatório transcorreu sem intercorrências e a paciente foi transferida para o Centro de Terapia Intensiva (CTI), para monitorização pós-operatória, onde apresentou evolução clínica favorável, com adequada resposta à analgesia e mobilização precoce.

Figura 1 – Vista lateral pré-operatória, evidenciando hérnia incisional volumosa. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 2 – Vista frontal pré-operatória da hérnia incisional com abaulamento abdominal. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 3 – TC de abdome (corte axial superior) demonstrando hérnia incisional. Fonte: Arquivo pessoal.

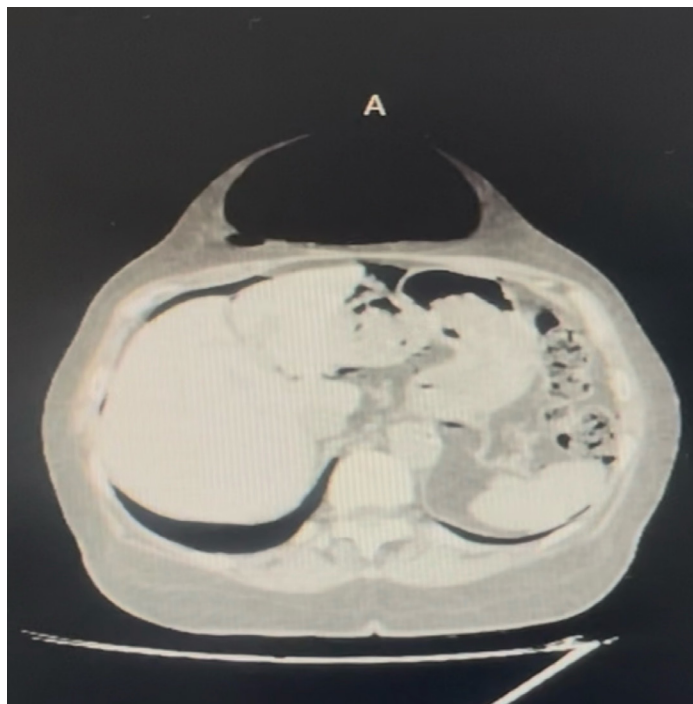


Figura 4 – TC de abdome (corte axial médio) evidenciando perda de domínio. Fonte: Arquivo pessoal.

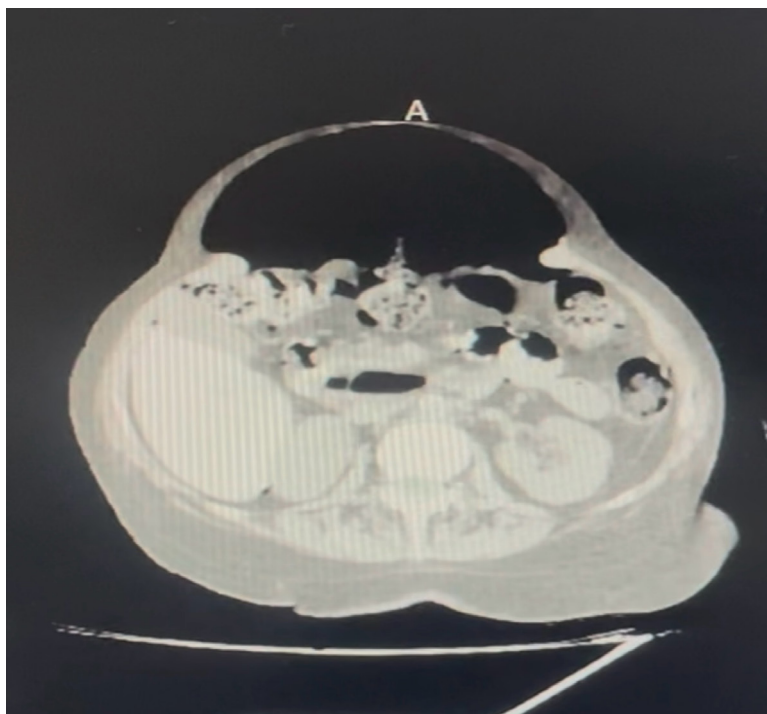


Figura 5 – TC de abdome (corte axial inferior) mostrando alças intestinais no saco herniário. Fonte: Arquivo pessoal.

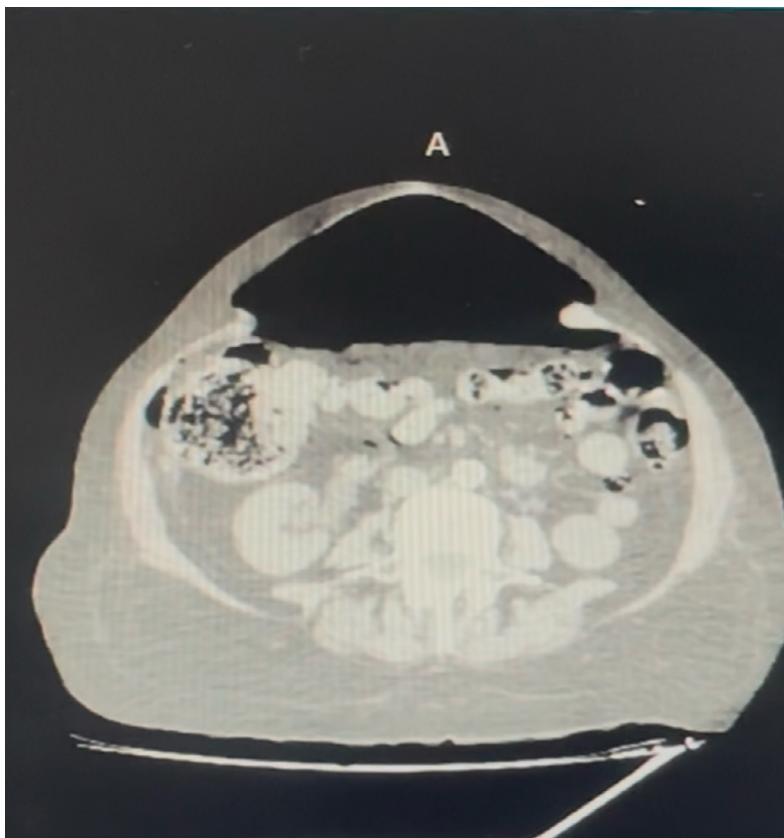


Figura 6 – Pós operatório imediato, após síntese da parede abdominal. Fonte: Arquivo pessoal.



Figura 7 – Pós operatório imediato, após síntese da parede abdominal, com posicionamento de drenos. Fonte: Arquivo pessoal.



DISCUSSÃO

O caso da paciente deste relato exemplifica vários aspectos críticos discutidos na literatura. A incidência de 15-20% de hérnias incisionais após procedimentos abdominais se manifestou nesta paciente, que desenvolveu uma volumosa hérnia dois anos após sua laparotomia inicial, reforçando o padrão temporal descrito na literatura.³ O caso ilustra particularmente os desafios das hérnias pós-cirurgia colorretal, que apresentam as maiores taxas de incidência (1,7-24,3%),¹ mesmo em pacientes sem outros fatores de risco evidentes, como idade avançada e sexo feminino, ambos apresentados pela paciente, reconhecidos como fatores predisponentes.⁵

Portanto, este relato também ilustra claramente os desafios destacados na literatura, particularmente no que diz respeito aos fatores de risco bem estabelecidos: idade avançada, sexo feminino e histórico de cirurgia abdominal prévia.^{1,5} Apesar dos avanços nas técnicas minimamente invasivas,² o desenvolvimento de hérnias incisionais em pacientes submetidos a procedimentos abertos, como no caso relatado, reforça a necessidade de estratégias preventivas individualizadas, especialmente em populações de maior risco. A apresentação clínica da paciente, com volumosa hérnia abdominal contendo conteúdo visceral, reforça os achados descritos sobre o espectro de manifestações das hérnias incisionais complexas,⁴ destacando a importância do diagnóstico precoce e intervenção adequada para prevenir complicações potencialmente graves como o estrangulamento.³

Outro ponto relevante no presente caso foi a TC de abdome, que desempenhou papel central tanto na confirmação diagnóstica da hérnia incisional complexa quanto no planejamento cirúrgico individualizado. A utilização da TC possibilitou a identificação precisa da extensão do defeito parietal, do conteúdo herniado e da viabilidade das alças intestinais, sem sinais de complicação aguda, como estrangulamento. Essa abordagem

está em consonância com a literatura recente, que defende o uso sistemático de métodos de imagem, especialmente em pacientes com histórico de cirurgia colorretal, como ferramenta não apenas diagnóstica, mas também preventiva.¹⁰ Em centros oncológicos e serviços especializados, a TC seriada no seguimento de pacientes submetidos a colectomias já é prática consolidada, permitindo não só a vigilância da recidiva neoplásica, mas também a detecção precoce de hérnias incisionais, muitas vezes ainda assintomáticas.¹⁰ Essa vigilância ativa representa um avanço importante na prevenção secundária, pois permite a intervenção cirúrgica em momento oportuno, antes da progressão para eventrações volumosas ou perda de domínio. No caso relatado, a TC teve papel determinante na decisão por instituir o PPP e escolher a técnica de reparo mais adequada, evidenciando sua relevância clínica como aliada no manejo moderno das hérnias incisionais complexas.

Dessa forma, a abordagem adotada neste caso alinhou-se perfeitamente com as recomendações atuais para hérnias complexas,^{1,4} incluindo o preparo pré-operatório com pneumoperitônio progressivo e o reparo cirúrgico aberto com tela *onlay*, demonstra a aplicação prática dos princípios atualmente defendidos para o manejo de hérnias complexas.^{4,7-9} Essa decisão reflete a estratégia preferencial para grandes defeitos com perda de domínio.⁷⁻⁹ A opção pelo reparo aberto, em contraste com as técnicas minimamente invasivas,² reflete a necessidade de adaptação às características individuais do caso, particularmente considerando o tamanho do defeito herniário e a presença de múltiplas comorbidades.

O sucesso do desfecho, com recuperação favorável e sem complicações, corrobora a importância da abordagem multidisciplinar e do monitoramento intensivo pós-operatório mencionados como elementos-chave no tratamento dessas condições.^{7,8} Também corrobora os dados que mostram redução significativa de recidivas com uso de telas (23-50% sem tela versus próximo de 10% com tela em alguns estudos).¹¹⁻¹³ A técnica de posicionamento *onlay* da tela, escolhida neste caso, é particularmente apoiada pelas diretrizes da *European Hernia Society* e por autores de referência,^{3,6,14} por oferecer melhor cobertura fascial e menor taxa de infecção.

Este caso também ressalta a relevância do conceito de superespecialização em cirurgia da parede abdominal,² já que o manejo adequado exigiu não apenas expertise técnica, mas também compreensão abrangente dos fatores de risco e complicações potenciais associados a hérnias incisionais complexas em pacientes idosos. Também destaca a importância da individualização terapêutica enfatizada na literatura.^{3,4,6} Apesar da tendência atual para abordagens minimamente invasivas, a via aberta foi a escolha adequada para esta paciente, considerando o tamanho do defeito (10 cm) e as múltiplas aderências. A decisão corrobora a literatura que recomenda reparo aberto para defeitos >10cm,³ demonstrando que a seleção da técnica deve considerar fatores além da preferência institucional.

A internação em CTI pós-operatória, outro aspecto importante no manejo desta paciente, reflete a necessidade de monitoramento intensivo descrita para casos complexos, especialmente após PPP.⁷⁻⁹ Afinal, além do manejo intra-hospitalar, o seguimento ambulatorial estruturado com reabilitação progressiva é essencial para consolidar os ganhos obtidos no intraoperatório e prevenir recidivas. A orientação quanto a limitações físicas temporárias, uso de cintas e controle de fatores de risco metabólicos são pilares para manutenção dos resultados cirúrgicos em longo prazo.

Comparando o presente relato com outros encontrados na literatura, autores descrevem um paciente de 61 anos com hérnia incisional maciça pós-correção de aneurisma toracoabdominal, apresentando dor abdominal e perda de domínio, mas com redução manual possível. Diante do alto risco de encarceramento, optou-se por pneumoperitônio progressivo acelerado (que durou 12 dias) seguido de reparo cirúrgico com monitoramento em unidade de terapia intensiva (UTI), resultando em resolução sem complicações tardias.⁷ Este cenário apresenta paralelos importantes com o caso aqui relatado, cuja paciente idosa também foi tratada com PPP (embora em protocolo eletivo de 7 dias) e reparo aberto com tela. Ambos os casos demonstram a eficácia do PPP, reforçando sua versatilidade no manejo de grandes eventrações. As diferenças na duração do preparo destacam a adaptabilidade da técnica às condições clínicas específicas, mantendo sempre os princípios de expansão

gradual e monitoramento intensivo. Particularmente relevante é a similaridade nos desfechos favoráveis, sem complicações a longo prazo, apesar das diferenças nas comorbidades basais (paciente vascular *versus* oncológica) e no grau de urgência. Esta comparação sugere que o PPP deve ser considerado nesses casos, desde que realizada criteriosa avaliação pré-operatória e garantida estrutura para suporte pós-operatório especializado. A experiência combinada desses dois casos fortalece a posição do PPP como ferramenta essencial no arsenal do cirurgião de parede abdominal para o manejo de hérnias complexas com perda de domínio.

Contudo, apesar dos benefícios amplamente reconhecidos do PPP, sua aplicação não é isenta de riscos. As complicações mais frequentemente relatadas incluem dor referida nos ombros ou no pescoço, desconforto abdominal e enfisema subcutâneo, geralmente autolimitados e de baixa gravidade. Contudo, em situações menos comuns, podem ocorrer eventos adversos potencialmente graves, como pneumomediastino, insuficiência respiratória restritiva ou lesões viscerais e vasculares durante a introdução do cateter. Um relato de caso descreve a ocorrência de fistula peritoneo-cutânea após a insuflação do PPP, atribuída à distensão exagerada da cavidade abdominal por volume excessivo de ar, agravada por atrofia cutânea decorrente de eventração crônica. Tal descrição alerta para a possibilidade de complicações severas, especialmente quando se faz necessário insuflar volumes elevados de pneumoperitônio em pacientes com perda significativa de domínio da cavidade abdominal.¹⁵

Em relação ao material de sutura, os achados do presente relato de caso corroboram a evidência de que a escolha desse material isoladamente não determina o risco de hérnia incisional. No caso aqui descrito, a utilização de Vicryl 0 para síntese dos sacos herniários e Prolene 0 para fechamento dos defeitos aponeuróticos, associada à plicatura com tela de polipropileno, mostrou-se eficaz no reparo imediato, sem sinais de deiscência. Este resultado está em consonância com estudo retrospectivo que demonstrou ausência de associação entre materiais específicos (como Vicryl e Polidioxanona monofilamentar – PDS) e ocorrência de hérnias incisionais.⁵ Contudo, destaca-se que o sucesso do reparo no presente caso provavelmente decorreu da combinação de fatores, como técnica meticulosa, preparo pré-operatório com pneumoperitônio progressivo e reforço protético, reforçando a noção de que o resultado cirúrgico depende de abordagem multifatorial, e não apenas da seleção do material de sutura. Esta observação sugere que futuros estudos deveriam avaliar não apenas materiais isolados, mas protocolos integrados de tratamento.

Apesar dos bons resultados apresentados no presente relato, é importante considerar que o uso de PPP e de materiais protéticos de qualidade, bem como a necessidade de internação em CTI, podem limitar a replicabilidade desse manejo em centros com infraestrutura restrita. Tal realidade impõe desafios à equidade no acesso ao tratamento ideal, o que reforça a importância de políticas públicas que incentivem a capacitação profissional e a estruturação de centros de referência em cirurgia da parede abdominal.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, o presente relato reforça a importância de uma abordagem multidisciplinar, individualizada e tecnicamente rigorosa no manejo das hérnias incisionais complexas, especialmente na presença de múltiplas comorbidades e perda de domínio da cavidade abdominal.

A combinação entre o preparo pré-operatório com pneumoperitônio progressivo, o planejamento cirúrgico baseado em métodos de imagem e a escolha criteriosa da técnica de reparo com reforço protético *onlay* mostrou-se uma estratégia eficaz e segura, resultando em desfecho clínico favorável mesmo em paciente de alto risco. Esta experiência contribui para o corpo de evidências práticas disponíveis, destacando a relevância da adoção de protocolos bem estruturados e da capacitação de equipes cirúrgicas em centros especializados como pilares essenciais para o êxito terapêutico em cenários complexos.

Apesar do avanço proporcionado por relatos de caso e séries retrospectivas, ainda são escassos os estudos prospectivos randomizados que avaliem sistematicamente os benefícios do pneumoperitônio progressivo,

sobretudo em pacientes com múltiplas comorbidades e hérnias volumosas. Essa lacuna na literatura reforça a necessidade de futuras pesquisas multicêntricas, que consolidem sua eficácia, definam protocolos operacionais padronizados e ampliem sua aplicabilidade clínica em diferentes realidades hospitalares.

REFERÊNCIAS

1. Wu XW, Yang DQ, Wang MW, Jiao Y. Occurrence and prevention of incisional hernia following laparoscopic colorectal surgery. *World J Gastrointest Surg.* 2024 Jul 27;16(7):1973-1980.
2. Campanelli G. Incisional hernia repair: still a complex matter. *Hernia.* 2021 Apr;25(2):253.
3. Hope WW, Tuma F. Incisional Hernia. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan.
4. Omar I, Zaimis T, Townsend A, Ismaiel M, Wilson J, Magee C. Incisional Hernia: A Surgical Complication or Medical Disease? *Cureus.* 2023 Dec 15;15(12):e50568.
5. Kang BM. Risk of incisional hernia after laparoscopic colorectal surgery: surgeon's worries and challenges. *J Minim Invasive Surg.* 2022 Mar 15;25(1):9-10.
6. Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, Aufenacker T, Balla A, Berger C, et al. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *Br J Surg.* 2023 Nov 9;110(12):1732-1768.
7. Polanía-Sandoval CA, Velandia-Sánchez A, Pérez-Rivera CJ, Garcia-Mendez JP, Casas-Jaramillo F, Cabrera-Rivera PA. Early preoperative progressive pneumoperitoneum for a symptomatic giant abdominal incisional hernia. *Int J Surg Case Rep.* 2022 May;94:107028.
8. Tashkandi A, Bueno-Lledó J, Durtette-Guzylack J, Cayeux A, Bukhari R, Rhaeim R, et al. Adjunct botox to preoperative progressive pneumoperitoneum for incisional hernia with loss of domain: no additional effect but may improve outcomes. *Hernia.* 2021 Dec;25(6):1507-1517.
9. Mamaniya UB, Dasgupta P, Senthilnathan P, Chinnusamy P. Giant lumbar incisional hernia with loss of domain. *J Minim Access Surg.* 2022 Oct-Dec;18(4):606-608.
10. Kobayashi T, Miki H, Yamamoto N, Hori S, Hatta M, Hashimoto Y, et al. Retrospective study of an incisional hernia after laparoscopic colectomy for colorectal cancer. *BMC Surg.* 2023 Oct 16;23(1):314.
11. Aiolfi A, Cavalli M, Gambero F, Mini E, Lombardo F, Gordini L, et al. Prophylactic mesh reinforcement for midline incisional hernia prevention: systematic review and updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Hernia.* 2023 Apr;27(2):213-224.
12. van den Dop LM, Sneiders D, Yurtkap Y, Werba A, van Klaveren D, Pierik REGJM, et al. Prevention of incisional hernia with prophylactic onlay and sublay mesh reinforcement vs. primary suture only in midline laparotomies (PRIMA): long-term outcomes of a multicentre, double-blind, randomised controlled trial. *Lancet Reg Health Eur.* 2023 Nov 22;36:100787.
13. Peltrini R, Imperatore N, Altieri G, Castiglioni S, Di Nuzzo MM, Grimaldi L, et al. Prevention of incisional hernia at the site of stoma closure with different reinforcing mesh types: a systematic review and meta-analysis. *Hernia.* 2021 Jun;25(3):639-648.
14. Aiolfi A, Bona D, Gambero F, Sozzi A, Bonitta G, Rausa E, et al. What is the ideal mesh location for incisional hernia prevention during elective laparotomy? A network meta-analysis of randomized trials. *Int J Surg.* 2023 May 1;109(5):1373-1381.
15. Guerrero-Antolino P, Pous-Serrano S, Bueno-Lledo J, Torregrosa-Gallud A. Accidental peritoneum-cutaneous fistula after insufflation of preoperative progressive pneumoperitoneum in a large incisional hernia with loss of domain. *BMJ Case Rep.* 2022 May 19;15(5):e248984.

TRABALHO COMPLETO**O TB-LAM COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA E PROGNÓSTICA EM PACIENTES COINFECTADOS COM TB-HIV**

Maria Eduarda Amado Alvarez, duda.alvarez@hotmail.com, médica residente do Programa de Residência Médica de Clínica Médica do HCTCO – Hospital das Clínicas de Teresópolis
Costantino Ottaviano

Patricia Amado Alvarez, patricia.a.alvarez33@gmail.com, médica visitadora do Hospital das Clínicas de Teresópolis
Costantino Ottaviano

Área temática: cuidados na saúde do adulto e idoso – aspectos clínicos, biológicos e socioculturais

RESUMO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa de elevada importância epidemiológica no mundo, apresentando maior prevalência em países de baixa renda e com alta carga de infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (HIV), contexto em que permanece sendo a principal causa de morte. Nesse subgrupo de pacientes, devido ao grau de comprometimento imune apresentado, há maior incidência de casos de tuberculose extrapulmonar e disseminada, formas paucibacilíferas da doença, o que dificulta o estabelecimento do diagnóstico, visto que a maior parte das ferramentas utilizadas para esse fim é realizada em amostras de escarro, que possuem baixa carga micobacteriana nesse contexto. Visando superar essa dificuldade, foram desenvolvidos novos métodos de diagnóstico que apresentam melhor acurácia na subpopulação que convive com HIV, como é o caso do teste rápido molecular para TB, que identifica a presença do antígeno lipoarabinomanano (LAM) em diferentes materiais biológicos, incluindo a urina. Dessa forma, o objetivo principal deste trabalho é entender a aplicabilidade do TB-LAM, além de abordar seu uso como marcador prognóstico.

Palavras-chave: tuberculose; HIV; TB-LAM.

INTRODUÇÃO

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa conhecida há séculos, tendo tido ao longo da História elevado impacto na morbimortalidade humana. Conhecida no século XIX como “peste branca”, dado o fato de ter provocado centenas de milhares de mortes, a doença passou por um período de queda da prevalência mundial nos primeiros 80 anos do século XX, até ocorrer um recrudescimento do número de casos paralelo ao reconhecimento da síndrome de imunodeficiência humana (AIDS). Assim, deve-se reconhecer os impactos provocados pelo principal fator ocasionador do seu retorno como grave problema de saúde pública, o vírus da imunodeficiência humana (HIV). Esse vírus, como o próprio nome indica, leva a um estado de imunocomprometimento importante, predispondo os pacientes afetados a infecções oportunistas.

Epidemiologicamente, ainda estão presentes graves dificuldades para se atingir as metas de controle da TB propostas pela Organização Mundial da Saúde (OMS), não só pelo alto índice de indivíduos sob risco aumentado da condição, particularmente pessoas vivendo com o HIV (PVHIV), mas também pelo subdiagnóstico da micobacteriose em apreço, dada uma elevada gama de quadros clínicos inespecíficos e, consequentemente, incapacidade inicial de reconhecimento da doença, levando à confirmação diagnóstica apenas em estágio avançado de adoecimento. Por isso, a TB ainda se mantém como a principal causa de morte em pacientes infectados com o HIV.

Além disso, essa subpopulação com coinfeção apresenta mais frequentemente casos de TB disseminada ou extrapulmonar, com sintomatologia e alterações radiológicas inespecíficas, o que gera desafios diagnósticos. Ainda hoje, os exames diagnósticos são realizados, na maioria dos casos, em amostras de escarro, o qual é pouco produzido por PVHIV. Em razão desse fato, foram desenvolvidos estudos sobre outras ferramentas diagnósticas que avaliem outros materiais biológicos e possam ser de grande benefício nesse subgrupo de pacientes. Entre essas ferramentas, inclui-se o teste rápido molecular (TRM) para tuberculose realizado na urina, o qual identifica a presença do antígeno lipoarabinomanano (LAM), um conhecido componente da parede celular das micobactérias. O foco deste trabalho é expor a acurácia do TRM que utiliza o LAM como alvo, o conhecido TB-LAM, para o diagnóstico de TB em indivíduos portadores do HIV, bem como analisar o seu uso como ferramenta prognóstica.

JUSTIFICATIVA

O diagnóstico da infecção pelo *Mycobacterium tuberculosis* em indivíduos portadores do HIV, por ser um assunto abrangente e que requer maiores estudos, foi escolhido como foco deste trabalho, visando uma maior divulgação e acesso às novas ferramentas diagnósticas. Com esse intuito, o TRM para tuberculose em amostras de urina tem sido estudado, a fim de evitar o subdiagnóstico da condição, problema ainda enfrentado devido aos empecilhos que dificultam a confirmação diagnóstica, levando erroneamente o profissional médico a estabelecer diagnósticos inadequados.

OBJETIVOS

Objetivo geral

- Analisar aspectos relativos ao uso do teste rápido molecular para tuberculose através da identificação do lipoarabinomanano (TB-LAM) em pessoas vivendo com o HIV (PVHIV).

Objetivos específicos

- Salientar a importância da avaliação cautelosa de PVHIV para o estabelecimento do diagnóstico de tuberculose, devido à grande gama de desafios diagnósticos neste subgrupo de pacientes;
- Discutir a importância do TB-LAM como ferramenta diagnóstica da tuberculose em PVHIV;
- Ressaltar o uso do TB-LAM como marcador prognóstico em pacientes com imunodeficiência grave.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Após busca realizada e levantamento de dados bibliográficos, é evidente a necessidade de maiores estudos acerca do tema proposto. Os artigos selecionados pontuam, principalmente, dados recém-revelados acerca do uso do TRM para o diagnóstico da tuberculose em amostras de urina através da identificação do antígeno chamado lipoarabinomanano, o que, antigamente, não era considerado. Dessa forma, através da análise de estudos realizados nos últimos 10 anos, foi possível evidenciar o melhor uso do TB-LAM em pessoas que convivem com o HIV, contexto clínico em que o exame apresenta altas taxas de sensibilidade para o diagnóstico, mas, também, tornou-se clara sua importância como marcador prognóstico e para acompanhamento da resposta ao tratamento.

METODOLOGIA

Este estudo é composto por uma revisão de literatura que, além de incluir o Manual de Recomendações para o Controle da Tuberculose no Brasil (Ministério da Saúde, 2019), envolveu a realização de uma busca de artigos redigidos em inglês ou espanhol, publicados nos últimos 10 anos, nas bases de dados MEDLINE/PubMed e SciELO. Para a busca na literatura, foram inicialmente utilizados os descritores “*tuberculosis*”, “*HIV*” e “*TB-LAM*”, que foram interligados pelo operador Booleano “*AND*”. Dessa forma, obtiveram-se como resultado 57 artigos, seis dos quais foram recuperados para composição deste trabalho. Uma segunda busca nas mesmas bases de dados reuniu, através do mesmo operador Booleano, os descritores “*tuberculosis*”, “*HIV*” e “*treatment*”, o que levou à seleção de mais dois artigos.

Os critérios de inclusão foram artigos que abordavam ou tangenciavam o tema em questão, restritos a estudos apenas em humanos. Como critérios de exclusão, tivemos artigos que não abordavam o tema proposto e aqueles redigidos em idiomas distintos do inglês ou espanhol.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Definição e histórico

Segundo a OMS, a tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada por qualquer uma das sete espécies que fazem parte do complexo *Mycobacterium tuberculosis*, sendo a principal a *M. tuberculosis* (Mtb).¹ Conhecida como bacilo de Koch, essa micobactéria trata-se de um bacilo álcool-ácido resistente (BAAR), aeróbio e com baixa permeabilidade transmembrana, devido à sua parede celular rica em lipídios.²

Conforme já assinalado, no século XIX, devido a sua elevada mortalidade, a tuberculose foi conhecida como “peste branca”. Posteriormente, na primeira metade do século XX, apresentou importante redução de incidência e mortalidade.² Porém, no último quarto do século XX, as taxas de incidência e de mortalidade retornaram a aumentar devido à pandemia causada pelo HIV.²

Epidemiologia

No Brasil, em 2017, foram notificados 72 mil casos de tuberculose, dos quais 77,8% foram testados para o HIV, sendo em 9,5% confirmada a coinfeção pelo HIV.² Estudos realizados demonstraram que indivíduos infectados pelo HIV têm 28 vezes mais chance de adoecimento pela tuberculose do que indivíduos não infectados com o vírus.²

Em 2023, 80% dos pacientes com tuberculose haviam sido testados para o HIV com pelo menos um teste de *screening* da coinfeção, ao passo que apenas 56% dos pacientes com coinfeção TB-HIV estavam em uso de terapia antirretroviral.¹ Neste mesmo ano, 1,25 milhão de pessoas morreram por tuberculose em todo o mundo, sendo 161 mil portadoras do HIV.¹

A TB, até os dias atuais, continua sendo uma das principais causas de morte em países de baixa e média renda, os quais reúnem 95% da carga global da doença.³ Além disso, países com alta incidência de infecção pelo HIV apresentam dificuldades de alcançar as metas propostas pela OMS para 2035, quais sejam reduções em 95% de mortalidade e em 90% do número de casos novos da doença.⁴

Quanto à prevalência relacionada às faixas etárias, há maior vulnerabilidade de indivíduos com idade avançada, o que foi observado em um estudo realizado na China, que evidenciou uma taxa de prevalência relativamente estável até os 40 anos, enquanto, após esta idade, a taxa quadruplica até os 75 anos.³

Coinfeção TB-HIV

Sabe-se que, devido ao alto grau de comprometimento imune que algumas PVHIV possuem, estes pacientes são mais propensos a evoluir com infecções oportunistas, como é o caso da própria TB, o que é conhecido como coinfeção TB-HIV.

Quanto ao quadro clínico da TB, pacientes infectados pelo HIV apresentam risco aumentado de tuberculose primária ou de reativação de tuberculose latente, devido ao comprometimento do sistema imune.⁵

O diagnóstico neste subgrupo de pacientes é marcado pela existência de alguns desafios. Em PVHIV, há maior frequência de tuberculose extrapulmonar e disseminada, e menor produção de escarro, além de apresentarem quadro clínico, por vezes, inespecífico, o que varia de acordo com o grau de imunodeficiência presente (Figura 1).^{6,7}

Figura 1. Apresentação da tuberculose em pessoas vivendo com o HIV.

	PESSOA VIVENDO COM HIV	
	SEM IMUNODEFICIÊNCIA GRAVE	COM IMUNODEFICIÊNCIA GRAVE
Sintomas	Respiratórios e sistêmicos	Predomínio de sintomas sistêmicos
Radiografia de tórax	Padrão radiológico típico (infiltrados e cavidades em lobo superior direito)	Padrão radiológico atípico
Apresentação extrapulmonar	Ocasional	Frequente
Baciloscopia de escarro	Frequentemente positiva	Frequentemente negativa
Baciloscopia de tecido	Frequentemente negativa	Frequentemente positiva
Hemocultura	Negativa	Frequentemente positiva
Prova Tuberculínica	Frequentemente positiva	Frequentemente negativa
Histopatológico	Granulomas típicos	Granulomas atípicos

Fonte: Ministério da Saúde²

Por serem indivíduos paucibacilíferos, os pacientes coinfectados são de menor importância na cadeia de transmissão da TB.² A OMS recomenda a investigação em contactantes de caso fonte portador de HIV apenas em cenários de alta incidência da doença e baixa renda.⁵

Desafios diagnósticos

Segundo a OMS, qualquer indivíduo vivendo com o HIV que apresente tosse de qualquer duração, febre, sudorese noturna e perda ponderal deve ser investigado para a tuberculose.⁸

Segundo estudo realizado por Cain et al, no Camboja, que entrevistou 1748 pacientes portadores do HIV sobre a existência de sintomas de TB, existem três formas de apresentação mais prevalentes nestes indivíduos, assim designadas: quadros caracterizados por três semanas de tosse; quadros febris arrastados (qualquer duração); ou presença de sudorese noturna por mais de três semanas. Segundo os autores, esse modo de rastreio sintomatológico da tuberculose, baseado em uma ou mais das três formas de apresentação da doença, teria uma sensibilidade de 93% e especificidade de 36%.⁸

A dificuldade diagnóstica da TB traz consigo, claramente, riscos à saúde, visto que o atraso diagnóstico adia o tratamento, o que está associado a maior mortalidade.⁷

Devido à baixa carga micobacteriana no escarro de pacientes portadores do HIV, a baciloscopia desse material biológico apresenta baixa sensibilidade e acurácia.⁹ Da mesma forma, a cultura de escarro, apesar de ainda ser considerada o padrão-ouro para o diagnóstico de TB, além de pouco sensível em pacientes paucibacilíferos, exige tempo mais prolongado para confirmação do resultado e apresenta maior risco de contaminação, o que atrasa e interfere no diagnóstico.^{4,9}

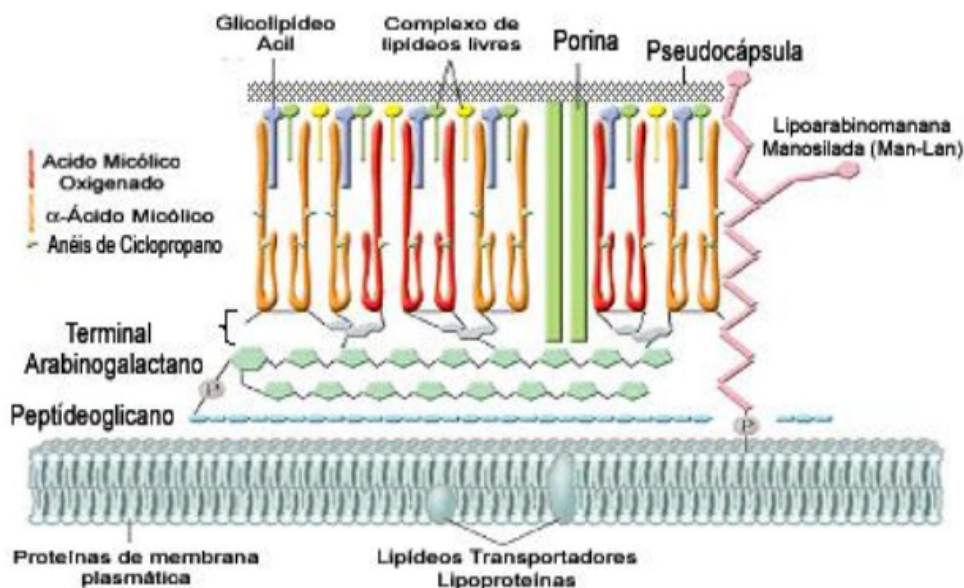
O teste rápido molecular (TRM) é um método promissor, que pode ser realizado em diferentes amostras de materiais biológicos, incluindo o escarro (espontâneo ou induzido), lavado gástrico, lavado broncoalveolar, biópsia de gânglios linfáticos, líquido, urina e outros espécimes amostrais.² Esse tipo de teste apresenta alta especificidade tanto para a identificação do *Mycobacterium tuberculosis*, quanto da resistência à rifampicina, um dos principais fármacos envolvidos no tratamento. Além disso, o teste molecular tem alta sensibilidade em PVHIV quando comparado à cultura de escarro.⁸ Também, tem a vantagem de permitir o diagnóstico em poucas horas.⁸

Estudos de modelagem mostraram que o TRM, mesmo tendo sensibilidade moderada, quando realizado em amostra biológica facilmente obtida (diferente do escarro), pode ter melhor utilidade do que testes de alta sensibilidade que dependam do escarro, o qual (como já assinalado) é de difícil obtenção em indivíduos coinfectados pelo HIV.¹⁰

TB-LAM no diagnóstico de TB em PVHIV

O lipoarabinomanano (LAM) é um lipopolissacarídeo componente da parede celular da micobactéria tuberculosa identificável em diversas amostras biológicas; por isso, tem sido analisado em vários estudos como biomarcador da presença do patógeno (Figura 2).⁹ Devido à rapidez do resultado e sua acurácia, o TRM para o diagnóstico de tuberculose a partir da busca do antígeno LAM, conhecido como TB-LAM, tem se mostrado uma ferramenta útil no diagnóstico de TB em PVHIV. Além disso, apresenta importante vantagem de ter fácil coleta em amostra de urina à beira do leito.⁴

Figura 2. Representação da parede celular do *Mycobacterium tuberculosis*.



Fonte: Amaral, EP¹¹

Como nem sempre a TB se encontra na forma gêrito-urinária, não se sabe ao certo como o LAM chega à urina; mas, há teorias. Uma delas acredita que haja filtração glomerular do LAM livre circulante na corrente sanguínea; outra acredita que a disseminação hematogênica (micobacteremia) envolva o rim e, consequentemente, leve à antigenúria.⁴ Dessa forma, devido à maior associação de TB disseminada em PVHIV, é compreensível a correlação do TB-LAM com uma maior sensibilidade – e, também, mortalidade! – em pacientes em estado de imunossupressão grave, como aqueles com contagens de linfócitos T CD4 menores que 100 células/mm³.⁴

O resultado do teste é obtido em poucas horas, desde que o exame seja realizado com todos os cuidados necessários e de forma correta, como realização dentro de duas horas da coleta da amostra ou que seja adequadamente refrigerado até sua realização, preferencialmente entre 2 e 8 °C.⁷

Em pacientes portadores de HIV hospitalizados, a sensibilidade do TB-LAM é de 62% e sua especificidade, de 84%, enquanto em não hospitalizados e sintomáticos, tais medidas de desempenho do teste são de 29% e 96%, respectivamente.⁶ Estudos mostram que, quanto maior o grau de imunodeficiência, maior é a sensibilidade do teste.⁴ Num estudo realizado na África Subsaariana, 1.172 pacientes com quadro de tuberculose que se encaixaram nas indicações da OMS para realização do teste TB-LAM foram submetidos ao mesmo, com 44% de positividade.⁴

Em razão do exposto, em 2019, a OMS passou a recomendar o TB-LAM como ferramenta diagnóstica de tuberculose em PVHIV.¹⁰ A recomendação é que seja realizado em pacientes hospitalizados, com baixas contagens de linfócitos T CD4, preferencialmente menores que 100 células/mm³, ou em pacientes em estado crítico de saúde.⁴

TB-LAM como ferramenta prognóstica

O TB-LAM, por estar relacionado à carga de micobactérias, é capaz de refletir a resposta ao tratamento da tuberculose.⁹ É capaz de identificar pacientes com maior risco de mortalidade, devido à sua maior sensibilidade em pacientes com baixas contagens de linfócitos T CD4, que mais provavelmente têm TB disseminada.⁴

Com isso, ajuda a identificar quais pacientes provavelmente se beneficiariam de outras terapias (adjuvantes) indicadas no contexto da infecção pelo HIV.⁴

Cabe destacar que, em razão de sua forte associação com casos graves, com alto risco de mortalidade, o TB-LAM se constitui numa ferramenta extremamente útil para estabelecimento diagnóstico e, com isso, instituição de tratamento mais precoce e oportuno, potencialmente resultando numa diminuição nas taxas de óbito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que os estudos realizados nos últimos 10 anos trazem avanços no processo do diagnóstico da tuberculose em pessoas coinfectadas pelo HIV, resultando em diminuição dos índices de subdiagnóstico nesta subpopulação. Os exames diagnósticos classicamente disponíveis, como baciloscopia e cultura, apesar deste último exame ainda ser considerado o padrão-ouro para o diagnóstico, deixam de ser fidedignos em PVHIV, devido às dificuldades impostas pela sintomatologia inespecífica e pouca produção de escarro. Dessa forma, o uso de novas ferramentas que auxiliem no diagnóstico, como é o caso do teste rápido molecular em amostra de urina para identificação do antígeno micobacteriano lipoarabinomano (TB-LAM), se mostrou de extrema utilidade e importância, a fim de evitar o subdiagnóstico da TB e o consequente aumento da mortalidade. Também, esse RM revelou ter função como marcador prognóstico, em função de sua eficácia significativa na identificação de pacientes em estado grave, ajudando no controle da doença.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Tuberculosis [Internet]. World Health Organization. 2025. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
2. Ministério D, Saúde. MANUAL DE RECOMENDAÇÕES PARA O CONTROLE DA TUBERCULOSE NO BRASIL V E N D A P R O I B I D A [Internet]. 2019. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_recomendacoes_controle_tuberculose_brasil_2_ed.pdf
3. Negin J, Abimbola S, Marais BJ. Tuberculosis among older adults – time to take notice. *International Journal of Infectious Diseases* [Internet]. 2015 Mar [cited 2019 Nov 1];32:135–7. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S120197121401707X?token=840699010705ADD3212AB333C19E83CA-750775B480A3AEF8C5FBE88C4D8E6CD219CBC80286E4C6EE1C10B164487E87F>
4. Gupta-Wright A, Peters JA, Flach C, Lawn SD. Detection of lipoarabinomannan (LAM) in urine is an independent predictor of mortality risk in patients receiving treatment for HIV-associated tuberculosis in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC Medicine*. 2016 Mar 23;14(1).
5. Martinez L, Sekandi JN, Castellanos ME, Zalwango S, Whalen CC. Infectiousness of HIV-Seropositive Patients with Tuberculosis in a High-Burden African Setting. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2020 Nov 13];194(9):1152–63. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5114446/>
6. Sossen B, Mmamapudi Kubjane, Graeme Meintjes. Tuberculosis and HIV coinfection: progress and challenges towards reducing incidence and mortality. *International Journal of Infectious Diseases* [Internet]. 2025 Mar 1;107876–6. Available from: [https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(25\)00099-2/](https://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(25)00099-2/)
7. Székely R, Sossen B, Mukoka M, Muyoyeta M, Nakabugo E, Hella J, et al. Prospective multicentre accuracy evaluation of the FUJIFILM SILVAMP TB LAM test for the diagnosis of tuberculosis in people living with HIV demonstrates lot-to-lot variability. Pham MD, editor. *PLOS ONE*. 2024 May 31;19(5):e0303846.

8. Cudahy P, Sheno SV. Diagnostics for pulmonary tuberculosis. *Postgraduate Medical Journal* [Internet]. 2016 Mar 22;92(1086):187–93. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4854647/>
9. Akinaga A, Takahashi M, Yamazaki T, Chikamatsu K, Matsushita S, Hashimoto Y, et al. Development and preliminary evaluation toward a new tuberculosis treatment monitoring tool: the PATHFAST TB LAM Ag assay. *Journal of clinical microbiology* [Internet]. 2024 Summer;62(8):e0062924. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39028178/>
10. Broger T, Koeppel L, Huerga H, Miller P, Gupta-Wright A, Blanc FX, et al. Diagnostic yield of urine lipoarabinomannan and sputum tuberculosis tests in people living with HIV: a systematic review and meta-analysis of individual participant data. *The Lancet Global Health* [Internet]. 2023 Jun 1;11(6):e903–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37202025/>
11. EDUARDO PINHEIRO AMARAL AVALIAÇÃO DA VIRULÊNCIA MICOBACTERIANA E MODULAÇÃO DA RESPOSTA IMUNE DURANTE A INFECÇÃO POR ISOLADOS CLÍNICOS DE *Mycobacterium bovis* E *Mycobacterium tuberculosis* [Internet]. Available from: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/42/42133/tde-26102011-153630/publico/EduardoPinheiroAmaral_Mestrado_P.pdf

TRABALHO COMPLETO

O ESTETROL COMO NOVA GERAÇÃO DE ESTROGÊNIO: AVANÇOS E PERSPECTIVAS NO CONTEXTO DE SAÚDE DA MULHER

Mirjhenyfer Lucia Martins, mirjhenyfer.jf@gmail.com, Médica, Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clinicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Julia da Silveira Pacheco Ferraz, jpachecoferraz@gmail.com, Médica, Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clinicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Lara Rafaela Martins Pimenta, lararmpimenta@gmail.com, Médica, Residência Médica em Ginecologia e Obstetrícia, Hospital das Clinicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Lia Serpa Broenn, liaserpabroenn@gmail.com, Médica Ginecologista e Obstetra, Hospital das Clinicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Área temática: Cuidados na saúde da mulher, da criança e do adolescente, aspectos clínicos, biológicos e socioculturais.

RESUMO

O estetrol (E4), estrogênio natural produzido pelo fígado fetal, tem cada vez mais se apresentado como um bom método contraceptivo e um aliado na terapia da menopausa, com perfil de segurança superior aos estrogênios clássicos. Este trabalho trata-se de uma revisão da literatura realizada com o objetivo de investigar os avanços científicos e clínicos relacionados ao uso do estetrol na saúde da mulher. Foi realizada uma busca na base de dados PubMed, utilizando os descritores “Estetrol”, “E4”, “contraceptives oral combined”, “contraceptives”, “contraception”, “estrogen replacement therapy”, “estrogens”, entre os anos de 2015 a 2025, sendo identificados 117 artigos, dos quais 74 foram analisados e 13 incluídos conforme critérios de elegibilidade (ensaios clínicos, metanálises, revisões sistemáticas). A partir destes estudos, foi possível observar alta eficácia contraceptiva para a combinação E4/drospirenona (E4/DRSP), inclusive em mulheres obesas, além de padrão de sangramento previsível e boa tolerabilidade ao uso da medicação, com eventos adversos leves a moderados. Em comparação ao etinilestradiol (EE), sugere risco trombótico reduzido, mostrando menor impacto metabólico e hemostático. Além disso, ensaios em mulheres pós-menopausa evidenciaram melhora de sintomas vasomotores e vaginais, com segurança cardiovascular e baixo efeito sobre lipídios, além de outros benefícios adicionais em que pode ser usado no contexto de saúde da mulher, como no manejo da endometriose e da dismenorreia. Entretanto, apesar dos resultados consistentes, a dependência de estudos patrocinados pela indústria farmacêutica bem como a ausência de dados referentes à mulheres latino-americanas destacam a necessidade de pesquisas independentes e locais além da vigilância pós-comercialização.

Palavras-chave: Estetrol; Estrogênios; Contracepção; Terapia de Reposição Hormonal; Saúde da Mulher.

INTRODUÇÃO

Os estrogênios desempenham um papel fisiológico indispensável no organismo das mulheres, sendo amplamente utilizados em terapias hormonais para contracepção e para o manejo dos sintomas da menopausa, em que a terapia hormonal tem alta eficácia no alívio de sintomas do climatério. (Oliveira et al., 2024).

Estrogênios usados na saúde da mulher têm sido associados a riscos aumentados de eventos tromboembólicos e de câncer de mama. Além disso, estes hormônios também estão envolvidos em doenças como câncer de endométrio, ovário, colorretal e próstata, juntamente com endometriose e algumas doenças autoimunes (Gérard et al., 2022).

Considerando os benefícios inequívocos da terapia de reposição hormonal (TRH) e dos anticoncepcionais combinados orais (ACO) para a saúde e o bem-estar das mulheres, existe uma necessidade médica para o desenvolvimento de combinações de estrogênio-progestogênio de nova geração que apresentem um melhor perfil de segurança, especialmente em relação ao risco de câncer de mama. O Estetrol (E4) poderia suprir essa necessidade médica. (Gallez et al., 2021)

O E4 é um estrogênio natural, produzido exclusivamente pelo fígado fetal humano durante a gestação (Gérard et al., 2022). Foi identificado pela primeira vez em 1965, sendo considerado por muitos anos um estrogênio fraco e sem potencial terapêutico, levando ao seu esquecimento pela comunidade científica. A partir de 2001, o interesse pelo estetrol foi reavivado, o que deu início a um extenso programa de pesquisa para explorar suas propriedades e potencial uso clínico. (Coelingh Bennink et al., 2025)

Os estudos sobre o tema culminaram no desenvolvimento de um contraceptivo oral combinado contendo a associação de estetrol e drospirenona, que já está no mercado em diversos países, incluindo o Brasil, bem como uma terapia de reposição hormonal, que atualmente está em estágio avançado de desenvolvimento clínico. (Battipaglia et al., 2025)

JUSTIFICATIVA

A terapia hormonal utilizada tanto para contracepção, quanto para pacientes com sintomas no climatério é amplamente utilizada na prática clínica, no entanto, seu uso está associado a riscos significativos, o que trouxe a necessidade de realização de pesquisas de novas formulações estrogênicas que apresentassem uma relação risco/benefício mais favorável. Nesse contexto, o estetrol surge como uma molécula de grande interesse, já que estudos demonstram que, aparentemente, esse estrogênio apresenta um perfil de segurança melhor quando comparado à outras classes desse hormônio.

A recente comercialização e introdução do E4 na prática clínica como método contraceptivo combinado mostra a relevância de uma revisão aprofundada sobre o tema. Além disso, o E4 encontra-se em fases avançadas de ensaios clínicos para o tratamento de sintomas da menopausa como terapia de reposição hormonal, o que torna esse cenário de crescentes inovações.

Dado o exposto, uma revisão de literatura sobre o tema se justifica para a obtenção de uma perspectiva atualizada sobre a eficácia e perfil de segurança de uso do estetrol, levando à um maior conhecimento sobre a indicação correta desse medicamento na prática clínica.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar os avanços científicos e clínicos relacionados ao uso do estetrol, reunindo, analisando e sintetizando evidências científicas atuais, considerando sua eficácia, segurança e aplicabilidade no contexto da saúde da mulher.

Objetivos específicos

- Avaliar a eficácia contraceptiva da combinação estetrol/drospirenona;
- Comparar o perfil de segurança do estetrol com outros estrogênios, como o etinilestradiol, abordando parâmetros como hemostasia e perfil metabólico;
- Avaliar a eficácia do estetrol no tratamento e manejo de condições ginecológicas como a endometriose e a dismenorreia;
- Identificar os efeitos adversos mais comuns e o padrão de sangramento em uso de contraceptivo combinado contendo estetrol, bem como a sua tolerabilidade de uso;
- Investigar os efeitos do estetrol para seu potencial uso na terapia hormonal no climatério.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Na espécie humana ao longo da vida, são encontrados quatro tipos de estrogênios naturais. Seus nomes e abreviações demonstram o número de hidroxilas presentes em suas estruturas (Coelingh Bennink et al., 2025).

A estrona (E1) está presente em toda a vida da mulher, sendo o principal estrôgeno na fase da menopausa. Já o estradiol (E2) é produzido pelos ovários e é o estrogênio que mais está presente durante os anos reprodutivos. Temos também o estriol (E3), o qual é produzido naturalmente pela placenta e está muito presente durante a gestação (Gérard et al., 2022).

O estetrol (E4) é o estrogênio da vida fetal, produzido pelo fígado fetal e presente apenas durante a gravidez, com níveis relativamente altos no feto e níveis mais baixos na circulação materna. Como dito acima, ele é produzido naturalmente pelo fígado fetal humano, porém para seu uso clínico, ele é sintetizado a partir de uma fonte vegetal (Chen et al., 2022).
multicenter, phase 3 trials.
STUDY DESIGN: The two trials enrolled participants aged 16-50 years with a body mass index ≤ 35.0 kg/m² to use E4/DRSP in a 24/4-day regimen for up to 13 cycles. We pooled data from participants who used at least one E4/DRSP dose and had a follow-up assessment to analyze adverse events (AEs).

O mecanismo de ação do E4 é particularmente relevante ao atuar seletivamente sobre o receptor de estrogênio alfa nuclear, porém não ativa as vias de sinalização deste receptor de membrana em tecidos específicos. Esta propriedade o classifica como um “estrogênio nativo com atividade tecidual seletiva” (NEST) (Kobayashi et al., 2024).
randomized, open-label, active-controlled, parallel-group design to evaluate the effects of E4 combined with drospirenone (DRSP, fazendo com que o estetrol tenha um perfil de segurança promissor, com menos impacto na hemostasia, perfil metabólico e sobre a proliferação do tecido mamário, quando usado em doses terapêuticas (Battipaglia et al., 2025).

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão narrativa de literatura, de natureza qualitativa. Os artigos selecionados para essa revisão bibliográfica foram coletados na base de dados PubMed. A pesquisa foi realizada a partir dos descritores na língua inglesa disponíveis na plataforma MeSH: “Estetrol”, “E4”, “contraceptivos oral combined”, “contraceptivos”, “contraception”, “estrogen replacement therapy”, “estrogens”, relacionados entre si com os operadores booleanos “AND” ou “OR”. Após essa busca, houve como resultado 117 arquivos. Foi selecionada a literatura compreendida nos últimos 10 anos, entre 2015 e 2025, sendo encontrados 74 artigos.

Em seguida, foram utilizados como critérios de inclusão estudos do tipo ensaio clínico, metanálise, estudo controlado randomizado e revisões sistemáticas, tendo como resultado 14 documentos. Foram excluídos artigos que não abordavam o tema proposto, além de 1 artigo em que não foi encontrada sua publicação, resultando em 12 artigos finais a serem utilizados nessa revisão de literatura. Tais artigos são relevantes para o tema e serão discutidos seus resultados na próxima sessão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na revisão após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão descritos acima, com a seleção final de 13 artigos para leitura na íntegra e discussão sobre os resultados obtidos encontram-se descritos na Tabela 1.

Tabela 1: Características e desfechos avaliados dos artigos incluídos

Referência	Tipo de Estudo	População	N	Intervenção Principal com E4	Foco Principal da Avaliação
Tassi et al. (2025)	Revisão Sistemática	Mulheres em idade reprodutiva		ACO com E4	Metabolismo ósseo
Osuga et al. (2025)*	ECR, Controlado por placebo	Mulheres com dismenorria	162	E4 15mg DRSP 3mg	Eficácia no tratamento da dismenorria
Kobayashi et al. (2024)*	ECR, Controlado por Ativo	Mulheres com endometriose	88	E4 1.5mg DRSP 3mg vs. EE/DRSP	Coagulação e fibrinólise (Risco de TEV)
Creinin et al. (2021)*	ECR, Fase III	Mulheres (16-50 anos)	2148	E4 15mg DRSP 3mg	Eficácia contraceptiva e padrão de sangramento
Jensen et al. (2022)*	Análise Conjunta (Fase III)	Mulheres (16-35 anos)	3027	E4 15mg DRSP 3 mg	Eficácia contraceptiva em subgrupos
Duijkers et al. (2021)*	ECR, controlado por ativo	Mulheres jovens saudáveis	82	E4 1.5mg DRSP 3mg vs. EE/DRSP	Função ovariana (inibição da ovulação)
Chen et al. (2022)*	Análise Conjunta (Fase III)	Mulheres 16-50 anos	3725	E4 15mg DRSP 3mg	Tolerabilidade e segurança geral
Klipping et al. (2022)*	ECR (3 braços)	Mulheres saudáveis	101	E4 15mg DRSP 3mg vs. ACO com EE	Efeitos endócrinos e metabólicos
Coelingh Bennink et al. (2016)*	ECR (Dose crescente)	Mulheres na pós menopausa	49	Doses de E4 (2 mg a 4 mg)	Sintomas da menopausa e segurança

Kaunitz et al. (2022)*	Análise Conjunta (Fase III)	Mulheres (16-50 anos)	3725	E4 15mg DRSP 3mg	Padrões de sangramento
Apter et al. (2016)*	ECR, Fase II (Seleção de dose)	Mulheres jovens saudáveis	389	E4 (15/20mg) com DRSP ou LNG	Padrão de sangramento para seleção de dose
Gemzell-Danielsson et al. (2022)*	ECR, Fase III	Mulheres (18-50 anos) na Europa Russa	2950	E4 15mg DRSP 3mg	Eficácia contraceptiva e segurança regional

ECR: Estudo Clínico Randomizado; E4: Estetrol; DRSP: drospirenona; LNG: levonorgestrel; ACO: anticoncepcional oral combinado; EE: etinilestradiol

* Estudos financiados por grandes indústrias farmacêuticas.

Fonte: tabela gerada pelos autores

Chen et al. desenvolveu uma análise de dois estudos fase 3, levando em consideração a tolerabilidade e segurança de uso do contraceptivo combinado de esteroide e drospirenona (E4/DRSP). Segundo o mesmo, não foram encontradas alterações clinicamente relevantes com o uso deste contraceptivo em parâmetros como pressão arterial, frequência cardíaca, glicemia, hemoglobina glicada e lipídeos. No entanto, os ensaios analisados de E4/DRSP excluíram participantes que possuíam fatores de risco cardiovascular importante, conforme critérios de elegibilidade da OMS para contraceptivos orais combinados. Os resultados mostraram que a maioria dos eventos adversos foi de intensidade leve ou moderada, sendo os mais comuns sangramento, dor em mamas, acne e distúrbios de humor, sem aumento significativo de eventos graves (Chen et al., 2022). Os autores afirmam que as contraindicações relacionadas ao risco cardiovascular devem permanecer as mesmas de outros ACOs até que mais dados estejam disponíveis.

Segundo Jensen et al., que também realizou uma análise conjunta de estudos fase 3, foram obtidas evidências de alta eficácia contraceptiva em um grupo diversificado de pacientes, incluindo mulheres obesas ($IMC > 30\text{kg/m}^2$). Assim, conclui-se que não houve associação entre obesidade e menor eficácia de E4/DRSP em uma análise multivariável. Foram encontrados como fatores de risco independentes nessa coorte a gravidez prévia, raça negra, idade mais jovem e baixa adesão ao tratamento (Jensen et al., 2022).

O índice de falha da associação estetrol/drospirenona como método contraceptivo é abordado por Gemzell-Danielsson et al., o qual traz um estudo em que houve cinco gestações em uso do tratamento, sendo todas em mulheres com idades entre 18 e 35 anos, das quais três foram consideradas falhas do método. As cinco gestações entre 1.313 mulheres com idades entre 18 e 35 anos incluídas no estudo, com 13.692 ciclos de risco, resultaram em um Índice de Pearl (IP) de 0,47 gestações/100 mulheres-ano (IC 95% 0,15-1,11). Além disso, o uso de E4/DRSP neste estudo resultou em um padrão de sangramento vaginal altamente previsível, com a maioria das mulheres apresentando sangramento programado a cada ciclo, sem escapes não programados (Gemzell-Danielsson et al., 2022). Um estudo parecido, porém realizado entre a população norte-americana, traz um índice de Pearl um pouco maior que o estudo anteriormente citado, no valor de 2,65, o que pode ser explicado pela menor taxa de adesão e maior prevalência de obesidade na população, porém concluiu-se que a eficácia ainda é comparada aos demais contraceptivos combinados orais comercializados (Creinin et al., 2021).

Em relação ao padrão de sangramento em uso da combinação E4/DRSP, Kaunitz et al. realizaram uma análise conjunta de dois ensaios clínicos de fase e concluiu que este contraceptivo resulta em um padrão de sangramento previsível, com a maioria das participantes (87,2%–90,4%) apresentando sangramento/spotting programados a cada ciclo. A previsibilidade do padrão de sangramento pode melhorar a aceitação e a continuidade do uso desta medicação (Kaunitz et al., 2022). Ainda em relação ao padrão de sangramento, Apter et al. conduziram um estudo de fase II para determinar a dose ideal de E4 com base nos padrões de sangramento, trazendo como resultado que a combinação de 15 mg de E4/DRSP demonstrou ser a mais eficaz em termos de padrão de sangramento e controle do ciclo, em comparação com as outras combinações investigadas (Apter et al., 2016).

Para o estudo de segurança dos efeitos endócrinos e metabólicos do estetrol, Klipping et al. conduziram um estudo comparativo do E4/DRSP contra dois contraceptivos combinados contendo etinilestradiol. Como resultado, confirmou-se que o E4/DRSP tem efeitos limitados sobre proteínas hepáticas, perfil lipídico, metabolismo de carboidratos, cortisol e gonadotrofinas. O menor efeito estrogênico de E4/DRSP também leva ao menor impacto do mesmo na ativação hemostática, o que sugere que é menos provável que o estetrol esteja associado ao risco de eventos tromboembólicos. Já em relação ao efeito sobre a supressão de esteroides ovarianos, não houve diferenças significativas em relação ao um combinado típico (Klipping et al., 2021). No mesmo estudo demonstrou-se que os parâmetros do teste de tolerância à glicose, incluindo valores de glicose e insulina, não tiveram diferenças significativas entre os tratamentos com diferentes tipos de estrogênio, logo, os efeitos observados não são considerados clinicamente relevantes. Como conclusão, este estudo demonstrou que a combinação de 15mg de E4 com 3 mg de drospirenona resultou em um perfil metabólico potencialmente favorável, porém são necessários mais estudos em larga escala com a população alvo para avaliação de desfechos clínicos (Klipping et al., 2021).

Em relação ao uso do novo estrogênio nos sintomas do climatério, Coelingh Bennink et al. realizou um estudo parcialmente randomizado, aberto, realizado em mulheres pós menopausa saudáveis, onde o estetrol pareceu ser seguro, sem eventos adversos graves relacionados ao medicamento. Nas mulheres dos grupos estudados, houve um efeito estrogênico importante em citologia vaginal, demonstrando um potencial tratamento para a atrofia vulvovaginal, além de melhora significativa de sintomas vasomotores como as ondas de calor e sudorese. A proliferação endometrial ocorreu com a dose de 10mg de E4 (Coelingh Bennink et al., 2016). Sendo assim, o estetrol parece ser um candidato seguro para desenvolvimento posterior em terapia hormonal. Somado ao fato que o efeito deste estrogênio sobre os triglicerídeos e as variáveis hemostáticas é pequeno, aliado à um estudo clínico em mulheres com câncer de mama recentemente diagnosticado mostram que o E4 tem efeitos agonísticos e antagônicos mistos na mama, o que pode resultar em um perfil favorável em relação ao risco de câncer de mama (Coelingh Bennink et al., 2025).

Tassi et al. traz uma revisão sistemática e metanálise efeitos dos contraceptivos hormonais combinados sobre marcadores do metabolismo ósseo, concluindo que os os mesmos reduzem a remodelação óssea de modo geral e que estrogênios naturais como o E4, juntamente com progestinas androgênicas, parecem ser mais benéficos para a saúde óssea do que as combinações de etinilestradiol com progestinas antiandrogênicas (Tassi et al., 2025).

Para mulheres com quadro de endometriose e dismenorreia importante, foram encontrados nessa revisão de literatura dois estudos realizados na população japonesa. Kobayashi et al. traz um estudo multicêntrico, aberto, randomizado em mulheres japonesas com diagnóstico de endometriose, que demonstrou um aumento clinicamente irrelevante dos níveis de D-dímero no uso de E4/DRSP (16,5% em relação ao valor basal) quando comparado ao uso de EE/DRSP (79,1% em relação ao valor basal), concluindo-se que o grupo que usou estetrol apresentou menos alterações nos parâmetros de coagulação e fibrinólise quando comparados ao grupo exposto ao etinilestradiol (Kobayashi et al., 2024). De acordo com Osuga et al., a associação de estetrol com drospirenona demonstrou eficácia superior ao placebo em quadros graves de dismenorreia, com resposta de 64,3% no grupo que utilizou medicação ativa, demonstrando a eficácia terapêutica do estetrol na dor pélvica crônica e dismenorreia (Osuga et al., 2025).

Um estudo multicêntrico, randomizado que estudou os efeitos dos contraceptivos orais contendo estetrol na função ovariana foi realizado por Duijkers et al. O mesmo traz como resultados que o combinado E4/DRSP resultou em supressão ovariana eficaz quando comparado à associação de etinilestradiol/DRSP. Apesar de apresentar menor supressão das concentrações de FSH e LH no grupo que utilizou estetrol, houve inibição completa da ovulação. Além disso, demonstrou-se que a ovulação fisiológica retornou rapidamente após interrupção de uso do contraceptivo composto por estetrol (Duijkers et al., 2021).

Após revisão da literatura disponível sobre o tema, observa-se que diversos dos estudos publicados apresentam autores em comum, o que pode demonstrar uma concentração da pesquisa desse tema em grupos de pesquisadores restritos, podendo levar à um aumento das chances de viés de publicação e conflito de interesses.

Ademais, percebe-se que algumas das publicações apresentam o mesmo grupo populacional estudado, porém com diferentes focos de análise, como a análise do perfil de sangramento em Kaunitz et al. e a análise da tolerabilidade em Chen et al. Esse fato pode dar uma falsa sensação de robustez da literatura disponível sobre o tema, já que os estudos se utilizam de um mesmo banco de dados para análise. Tal fato leva à interpretação que a quantidade de publicações não necessariamente representa um grande número de evidências, reforçando a necessidade de estudos adicionais independentes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base neste estudo, foi possível constatar que o estetrol demonstra-se promissor em relação aos benefícios à saúde da mulher. Isso se dá pelo fato da alta eficácia contraceptiva observada nos estudos, aliado a efeitos adversos menos relevantes, além de possuir padrão de sangramento previsível e um perfil de segurança potencialmente superior aos estrogênios tradicionais, especialmente em relação aos efeitos metabólicos e hemostáticos. Entretanto, existem pontos que demandam atenção para sua aplicação na prática clínica.

Um destes pontos é a grande presença de indústrias farmacêuticas financiando diversos dos ensaios clínicos que abordam esse tema. Embora esta prática seja comum, faz-se relevante a realização de estudos independentes somada a uma vigilância durante a comercialização a fim de validar de fato os resultados encontrados. Além disso, o principal ponto de atenção é a falta de literatura que englobe o Brasil e sua realidade socioeconômica. Os estudos realizados concentram-se em populações da América do Norte, Europa e Ásia, com uma notável ausência de dados de mulheres latino-americanas.

A literatura aponta diversos fatores de risco independentes para a falha contraceptiva, como a gravidez prévia, etnia, idade mais jovem e baixa adesão ao tratamento. Logo, a exclusão de países subdesenvolvidos e de diversas culturas nos estudos é particularmente relevante, tendo em vista que fatores étnicos e sociais podem influenciar na resposta ao fármaco e sua eficácia.

Dado o exposto, é inegável que o descobrimento e avanço do estetrol traz inúmeros benefícios e uma nova perspectiva na contracepção e na saúde da mulher, mas faz-se necessário a realização de estudos locais e independentes, além de avaliação em larga escala e monitoramento de farmacovigilância após a comercialização, afim de corroborar os benefícios e segurança do uso do estetrol na prática clínica.

REFERÊNCIAS

APTER, Dan *et al.* Bleeding pattern and cycle control with estetrol-containing combined oral contraceptives: results from a phase II, randomised, dose-finding study (FIESTA). **Contraception**, v. 94, n. 4, p. 366–373, out. 2016.

BATTIPAGLIA, Christian *et al.* Insights on estetrol, the native estrogen: from contraception to hormone replacement therapy. **Minerva Obstetrics and Gynecology**, v. 76, n. 6, jan. 2025.

CHEN, Melissa J. *et al.* Tolerability and safety of the estetrol/drospirenone combined oral contraceptive: Pooled analysis of two multicenter, open-label phase 3 trials. **Contraception**, v. 116, p. 44–50, dez. 2022.

COELINGH BENNINK, Herjan J. T. *et al.* Clinical effects of the fetal estrogen estetrol in a multiple-rising-dose study in postmenopausal women. **Maturitas**, v. 91, p. 93–100, set. 2016.

COELINGH BENNINK, Herjan J. T. *et al.* The rediscovery of estetrol and its implications for estrogen treatment. **Menopause (New York, N.y.)**, v. 32, n. 7, p. 648–651, 29 abr. 2025.

CREININ, Mitchell D. *et al.* Estetrol-drospirenone combination oral contraceptive: North American phase 3 efficacy and safety results. **Contraception**, v. 104, n. 3, p. 222–228, set. 2021.

DUIJKERS, Ingrid *et al.* Effects of an oral contraceptive containing estetrol and drospirenone on ovarian function. **Contraception**, v. 103, n. 6, p. 386–393, jun. 2021.

GALLEZ, Anne *et al.* Estetrol Combined to Progestogen for Menopause or Contraception Indication Is Neutral on Breast Cancer. **Cancers**, v. 13, n. 10, p. 2486, 20 maio 2021.

GEMZELL-DANIELSSON, K. *et al.* Estetrol-Drospirenone combination oral contraceptive: a clinical study of contraceptive efficacy, bleeding pattern and safety in Europe and Russia. **BJOG: an international journal of obstetrics and gynaecology**, v. 129, n. 1, p. 63–71, jan. 2022.

GÉRARD, Céline *et al.* Profile of estetrol, a promising native estrogen for oral contraception and the relief of climacteric symptoms of menopause. **Expert Review of Clinical Pharmacology**, v. 15, n. 2, p. 121–137, 1 fev. 2022.

JENSEN, Jeffrey T. *et al.* Pooled efficacy results of estetrol/drospirenone combined oral contraception phase 3 trials. **Contraception**, v. 116, p. 37–43, dez. 2022.

KAUNITZ, Andrew M. *et al.* Pooled analysis of two phase 3 trials evaluating the effects of a novel combined oral contraceptive containing estetrol/drospirenone on bleeding patterns in healthy women. **Contraception**, v. 116, p. 29–36, dez. 2022.

KLIPPING, Christine *et al.* Endocrine and metabolic effects of an oral contraceptive containing estetrol and drospirenone. **Contraception**, v. 103, n. 4, p. 213–221, abr. 2021.

KOBAYASHI, Takao *et al.* Impact of Estetrol Combined with Drospirenone on Blood Coagulation and Fibrinolysis in Patients with Endometriosis: A Multicenter, Randomized, Open-Label, Active-Controlled, Parallel-Group Study. **Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis: Official Journal of the International Academy of Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis**, v. 30, p. 10760296241286514, 2024.

OLIVEIRA, Gláucia Maria Moraes De *et al.* Diretriz Brasileira sobre a Saúde Cardiovascular no Climatério e na Menopausa – 2024. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 7, p. e20240478, 2024.

OSUGA, Yutaka *et al.* Efficacy and safety of estetrol (15 mg)/drospirenone (3 mg) combination in a cyclic regimen for the treatment of primary and secondary dysmenorrhea: a multicenter, placebo-controlled, double-blind, randomized study. **Fertility and Sterility**, v. 123, n. 4, p. 700–708, abr. 2025.

TASSI, Alice *et al.* Hormonal Contraception and Bone Metabolism: Emerging Evidence from a Systematic Review and Meta-Analysis of Studies on Post-Pubertal and Reproductive-Age Women. **Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)**, v. 18, n. 1, p. 61, 8 jan. 2025.

TRABALHO COMPLETO**ANOMALIA FETAL LETAL E INTERRUPÇÃO LEGAL DA GESTAÇÃO: UM RELATO DE CASO**

Nathália Gomes Meireles, nathaliagomes15ng@gmail.com, residente de Ginecologia e obstetrícia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Ricardo Iannarella, ricardoianarella@hctco.com.br, chefe do Serviço de Ginecologia e obstetrícia do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Marcelly Aparecida Chaves Bizarro, cellybiz@yahoo.com.br, ginecologista e obstetra do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Ludmila Frutuozo Silveira Medronho, ludmilafrsmedronho@gmail.com, ginecologista e obstetra do Hospital das Clínicas de Teresópolis Costantino Ottaviano

Área Temática: Cuidados da saúde da mulher, da criança e do adolescente

RESUMO

A sequência de Body Stalk (SBS) é uma malformação fetal rara, complexa e invariavelmente letal, caracterizada por defeitos na parede abdominal e torácica, anomalias dos membros, encurtamento ou ausência do cordão umbilical e anormalidades craniofaciais e espinhais. O presente relato descreve o caso de uma paciente de 25 anos, G4P2CA1, sem comorbidades, com diagnóstico ultrassonográfico no primeiro trimestre de SBS, que optou pela interrupção legal da gestação, autorizada judicialmente, em virtude da inviabilidade fetal. Conclui-se que o diagnóstico precoce de malformações fetais incompatíveis com a vida é fundamental para o aconselhamento ético e reprodutivo da mulher, bem como, o respeito à autonomia da paciente.

Palavras-chave: Body Stalk, malformação fetal, feticídio, interrupção legal da gestação, anomalia letal.

INTRODUÇÃO

A sequência de Body Stalk (SBS) é uma condição congênita letal extremamente rara. Caracteriza-se por falhas na formação do celoma, resultando em anormalidades complexas, como ausência de cordão umbilical, hérnias viscerais, defeitos de fechamento da parede abdominal e espinhal, anomalias craniofaciais e encurtamento fetal. (SINGH et al, 2017)

A etiopatogenia é multifatorial e ainda não completamente compreendida. São propostas hipóteses envolvendo ruptura vascular precoce, falha na dobra embrionária lateral e ventral, e fatores ambientais como tabagismo, consumo de álcool ou drogas. O diagnóstico é feito por ultrassonografia, idealmente no primeiro trimestre para melhor manejo, pois é considerada incompatível com a vida. (DASKALAKIS e NIKOLAIDES, 2002).

JUSTIFICATIVA

O diagnóstico precoce de malformações fetais incompatíveis com a vida é fundamental para o aconselhamento ético e médico da gestante. A antecipação terapêutica do parto, quando respaldada legalmente, pode evitar sofrimento psicológico, físico e emocional, além de reduzir os riscos maternos relacionados à manutenção de uma gestação inviável. Relatar esse tipo de caso contribui para o conhecimento médico e bioético sobre o manejo humanizado de situações clínicas complexas.

OBJETIVOS

Objetivo geral

O objetivo do presente artigo é relatar um caso raro de interrupção legal da gestação em uma paciente com feto diagnosticado com Sequência de Body Stalk (SBS), descrevendo os achados clínicos e ultrassonográficos, os aspectos éticos e legais envolvidos no processo de feticídio e a evolução hospitalar da paciente até a expulsão fetal.

Objetivos específicos

- Descrever os achados clínicos e ultrassonográficos característicos da Sequência de Body Stalk (SBS) no caso relatado.
- Relatar o processo de tomada de decisão médica, ética e legal que culminou na autorização judicial para interrupção da gestação.
- Apresentar a conduta obstétrica adotada durante a realização do feticídio e no acompanhamento hospitalar da paciente.

METODOLOGIA

No desenvolvimento deste estudo a metodologia utilizada será de pesquisa bibliográfica via análise descritiva de análise qualitativa, com ênfase no estudo da Sequência de Body Stalk e suas aplicações legais.

Trata-se de um estudo descritivo de análise qualitativa. Os dados foram obtidos por meio da revisão do prontuário médico e da realização da anamnese da paciente, após esclarecimentos, obtenção de consentimento e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, além da aprovação no comitê de ética de pesquisa humana regional.

RELATO DE CASO

Paciente de 25 anos, G4P2CA1, natural de Duque de Caxias, tipo sanguíneo B+, sem histórico de doenças crônicas, alergias ou uso de drogas. A primeira ultrassonografia realizada datava a gestação em 9 semanas e 2 dias, não visualizadas alterações. Em exame de ultrassom morfológico do primeiro trimestre, foram observados sinais compatíveis com Sequência de Body Stalk: área torácica diminuída com pouco parênquima pulmonar, defeito extenso de parede abdominal com extrofia hepática, vesical e intestinal, cordão umbilical curto, oligodramnia, defeito em coluna lombossacral com saco herniário e membros inferiores com mobilidade reduzida e pés tortos, idade gestacional compatível com 14 semanas.

A paciente, então, foi encaminhada ao serviço de medicina fetal, onde foi realizada ata médica na Maternidade Escola da UFRJ solicitando antecipação terapêutica do parto com base na letalidade da condição. Com 18 semanas e 1 dia foi realizado feticídio na instituição após autorização judicial, através de injeção de cloreto de potássio intracardiaca fetal. A paciente foi transferida para um hospital próximo a sua residência para indução da expulsão fetal com misoprostol, conforme protocolo da FIGO (Federação Internacional de Ginecologia e Obstetrícia), sendo concluída após a terceira dose. Posteriormente, realizou-se aspiração manual intra-uterina (AMIU), sem intercorrências. A paciente evoluiu bem clinicamente, atualmente está em acompanhamento pré-concepcional com ginecologista, nutricionista e psicóloga. Resultado do histopatológico: Feto com malformação congênita compatível com Sequência de de Body Stalk, sexo indeterminado, idade gestacional compatível com 15 semanas, apresentando múltiplas malformações congênitas que afetam principalmente a parede abdominal e membros: Gastrosquise com exposição de vísceras abdominais e pélvicas; artrogripose / Malformações dos membros inferiores; amputação de antepé direito por bridas amnióticas e escoliose da coluna lombar. Placenta do segundo trimestre gestacional com as seguintes alterações: Presença de bridas amnióticas aderidas ao feto; deposição de fibrina inter-vilosa e hialinização de algumas vilosidades coriais e áreas focais de calcificações distróficas. Cordão umbilical com artéria umbilical única, inserção velamentosa e impregnação meconial.

Figura 1: Pés tortos

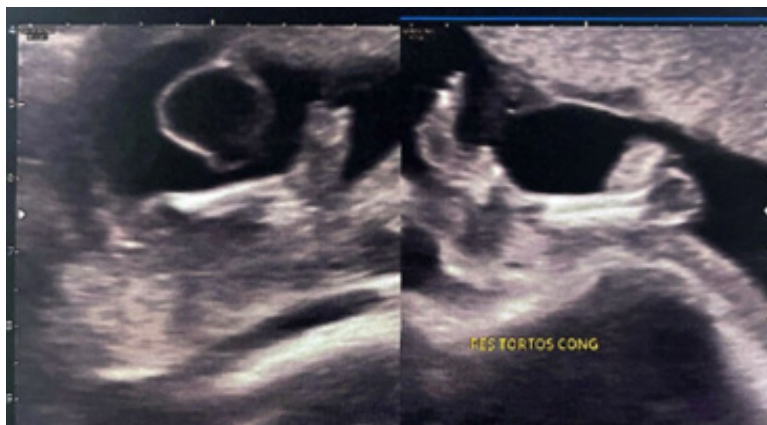


Figura 2: Coluna



Figura 3: Extrofia vesical



Figura 4: Membros inferiores alterados



Figura 5: Defeito de fechamento da parede abdominal e torácica



REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 Sequência de Body Stalk

A SBS foi descrita pela primeira vez em 1987 por Van Allen et al., que propuseram critérios diagnósticos baseados na presença de anomalias na parede corporal anterior, encurtamento do cordão umbilical e defeitos nos membros.

Dentre as várias teorias criadas para explicar a fisiopatologia desta anomalia, destaca-se a que correlaciona uma dobra embrionária defeituosa que impede a obliteração da cavidade coriônica e a formação do cordão umbilical. O mau desenvolvimento de cada uma das quatro dobras embrionárias (cefálica, duas laterais abdominais e caudal) resulta em diversas anomalias congênitas e estruturais. A SBS desenvolve-se devido à dobra defeituosa de todos os três eixos, com persistência da cavidade celômica extra-embrionária. Outros mecanismos propostos incluem ruptura precoce do âmnio e “disruptura” vascular (MATHAI et al., 2009)

A ruptura precoce do saco amniótico resulta na formação de bandas fibrosas que causam amputações e constrições. A ruptura amniótica mais precoce leva a graves anomalias morfológicas, como fixação placentária anormal à cabeça ou abdome, escoliose, anomalias craniofaciais, anencefalia, defeitos de membros e defeitos da parede abdominotorácica. Rupturas mais tardias resultam, com maior frequência, em anomalias externas. A disruptura vascular, resultando em falha circulatória, afeta as placódias ectomesodérmicas localizadas no anel umbilical, tubos neurais e brotos dos membros; esse fenômeno é particularmente responsável por malformações dos membros. (SAHINOGLU et al., 2007)

Estudos como os de Daskalakis e Nikolaides; e Hartwig et al. reforçam que a SBS é invariavelmente letal, com desfechos neonatais fatais em todos os casos descritos. O diagnóstico ultrassonográfico precoce, geralmente entre 11 e 14 semanas, é essencial para orientar a paciente sobre o prognóstico reservado e discutir a viabilidade da interrupção da gestação, sempre no âmbito de uma decisão compartilhada entre equipe multiprofissional e familiares.

3.2 Interrupção legal da gestação

A interrupção legal da gestação em situações de anomalias fetais letais, como a Sequência de Body Stalk (SBS), representa um tabu na comunidade médica. No Brasil, a legislação não prevê explicitamente a interrupção da gravidez nesses casos, restringindo a prática ao risco de vida materna e à gestação resultante de violência sexual. No entanto, o Supremo Tribunal Federal (STF), ao julgar a ADPF 54 em 2012, reconheceu a possibilidade de interrupção da gestação em casos de anencefalia, estabelecendo um precedente relevante para outras malformações incompatíveis com a vida extrauterina (BRASIL, 2012). Esse entendimento jurídico reforça a necessidade de decisões individualizadas e baseadas em princípios de dignidade humana e autonomia reprodutiva.

No campo bioético, a interrupção legal da gestação em casos de anomalias incompatíveis com a vida coloca em pauta dilemas relacionados à autonomia da mulher, à beneficência médica e ao princípio da não maleficência. Estudos apontam que, além do sofrimento materno e familiar, a manutenção da gestação de um feto com anomalia letal pode implicar riscos adicionais à saúde física e psicológica da gestante. Assim, a abordagem deve integrar aspectos médicos, éticos e jurídicos, garantindo à paciente suporte adequado e respeito às suas escolhas reprodutivas. (DASKALAKIS e NIKOLAIDES, 2002; HARTWIG et al., 1989).

DISCUSSÃO

O caso relatado apresenta-se compatível com o padrão clínico clássico da Sequência de Body Stalk (SBS), cujos achados ultrassonográficos incluem defeitos graves da parede abdominal, exteriorização de órgãos torácicos e abdominais, e, frequentemente, anomalias do tubo neural (KÄHLER et al., 2003; GICĂ et al., 2024). Esses sinais são considerados típicos e permitiram o diagnóstico precoce ainda no primeiro trimestre, favorecendo a adequada orientação parental e a definição do prognóstico (RICHARDS, 2012).

O diagnóstico precoce da anomalia e o rápido encaminhamento da gestante ao serviço especializado em medicina fetal foram fundamentais para o desfecho do caso. A paciente demonstrou compreensão da gravidade fetal, o que facilitou a abordagem humanizada e com menor risco materno. Estudos ressaltam que o diagnóstico pré-natal de condições incompatíveis com a vida extrauterina possibilita não apenas a estratificação de riscos, mas também a construção de um plano terapêutico que priorize a saúde materna e ofereça suporte psicológico adequado à família (HARTWIG et al., 1989; SINGH; SINGH; GUPTA, 2017).

No âmbito ético e legal, o caso merece destaque pela realização do feticídio com autorização judicial, prática que se fundamenta em precedentes do Supremo Tribunal Federal (STF), como a ADPF 54/2012, que reconheceu a legitimidade da interrupção da gestação em casos de anencefalia (BRASIL, 2012). Embora a legislação brasileira não contemple expressamente outras anomalias letais, a literatura bioética defende que a interrupção nesses cenários encontra respaldo nos princípios da autonomia reprodutiva, da dignidade humana e da não maleficência (DASKALAKIS e NIKOLAIDES, 2002; VAN ALLEN et al., 1987). Dessa forma, a condução do caso seguiu rigorosamente os preceitos médicos, jurídicos e éticos aplicáveis, priorizando o bem-estar e a segurança da paciente.

CONCLUSÃO

A Sequência de Body Stalk representa uma das mais graves malformações fetais conhecidas, sem possibilidade terapêutica e com prognóstico fatal. O diagnóstico precoce é imprescindível para o aconselhamento reprodutivo e manejo ético da gestação.

A interrupção legal da gestação em casos de anomalias fetais letais mostra-se como uma medida que prioriza a saúde física e emocional da gestante, ao evitar riscos desnecessários e reduzir o sofrimento decorrente

da manutenção de uma gestação inviável. Além disso, possibilita uma condução mais humanizada, respaldada em princípios éticos e no respeito à autonomia da paciente, assegurando um cuidado integral e centrado em seu bem-estar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. *ADPF 54/2012*. Disponível em: <http://www.stf.jus.br>. Acesso em: 27 ago. 2025.

DASKALAKIS, G. J.; NICOLAIDES, K. H. Monozygotic twins discordant for body stalk anomaly. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, v. 20, n. 1, p. 79–81, 2002.

GICĂ, N.; APOSTOL, L. M.; HULUĂ, I. et al. Body stalk anomaly. *Diagnostics (Basel)*, v. 14, n. 5, p. 518, 2024. DOI: 10.3390/diagnostics14050518.

HARTWIG, N. G. et al. Limb body wall malformation complex: an embryologic etiology? *Human Pathology*, v. 20, n. 11, p. 1071–1077, nov. 1989.

KÄHLER, C.; HUMBSCH, K.; SCHNEIDER, U.; SEEWALD, H. J. A case report of body stalk anomaly complicating a twin pregnancy. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, v. 268, n. 3, p. 245–247, 2003. DOI: 10.1007/s00404-002-0339-y.

MATHAI, A. M. et al. A fetal autopsy case of body stalk anomaly. *Legal Medicine*, v. 11, n. 5, p. 241–244, 2009.

RICHARDS, D. S. Prenatal ultrasound to detect fetal anomalies. *NeoReviews*, v. 13, n. 1, p. e9–e19, 2012.

SAHINOGLU, Z. et al. Prenatal ultrasonographical features of limb body wall complex: a review of etiopathogenesis and a new classification. *Fetal and Pediatric Pathology*, v. 26, n. 3, p. 135–151, 2007.

SINGH, A.; SINGH, J.; GUPTA, K. Body stalk anomaly: antenatal sonographic diagnosis of this rare entity with review of literature. *Journal of Ultrasonography*, v. 17, n. 69, p. 133–135, 2017.

VAN ALLEN, M. I.; CURRY, C.; GALLAGHER, L. Limb-body wall complex. I. Pathogenesis. *American Journal of Human Genetics*, v. 28, p. 529–548, 1987.

TRABALHO COMPLETO**APLICAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA
INTERPRETAÇÃO DO ELETROCARDIOGRAMA: UMA
REVISÃO NARRATIVA**

*Ítalo Fadul Ornellas, italo.f.ornellas@gmail.com, discente, Programa de Residência Médica
em Clínica Médica, UNIFESO/HCTCO.*

*Hugo Rodrigues Bittencourt Costa, hugorbc92@gmail.com, Preceptor do Programa de
Residência em Clínica Médica, UNIFESO/HCTCO.*

Programa de Residência Médica em Clínica Médica

Área temática: Inovação Tecnológica na Saúde

RESUMO

O eletrocardiograma (ECG) é um exame fundamental na avaliação cardiovascular, amplamente utilizado para diagnóstico e monitoramento de doenças cardíacas. Entretanto, sua interpretação é complexa, dependente da experiência clínica e sujeita a variabilidade, o que pode limitar sua acurácia diagnóstica. Com o avanço tecnológico, a inteligência artificial (IA), especialmente por meio de algoritmos de deep learning, tem sido aplicada para automatizar e aprimorar a análise do ECG, oferecendo uma alternativa promissora para superar essas limitações. O presente trabalho tem como objetivo revisar as principais aplicações da IA no contexto do ECG, identificando seus benefícios, desafios e perspectivas futuras no campo da cardiologia digital. A metodologia adotada foi uma revisão narrativa da literatura, baseada na análise de estudos publicados entre 2018 e 2025, extraídos de bases científicas de livre acesso, que abordam o uso de IA para interpretação automática do ECG. Foram selecionados artigos que discutem detecção de arritmias, alterações isquêmicas, distúrbios eletrolíticos, predição de risco cardiovascular e monitoramento remoto, além da aplicação emergencial em situações como a pandemia de COVID-19. Os resultados indicam que a IA pode aumentar a acurácia diagnóstica e otimizar a gestão dos cuidados em saúde cardiovascular, com potencial para democratizar o acesso a serviços especializados, especialmente em ambientes com escassez de profissionais experientes. Entretanto, foram identificadas limitações relacionadas à transparência dos modelos, à necessidade de validação externa rigorosa e a questões éticas, como privacidade dos dados e responsabilidade médica. Conclui-se que a IA deve ser utilizada como ferramenta complementar ao julgamento clínico, promovendo uma prática médica mais precisa, eficiente e acessível.

Palavras-chave: Eletrocardiograma; Inteligência artificial; Deep learning; Diagnóstico; Tecnologia médica.

INTRODUÇÃO

O eletrocardiograma (ECG) é um exame de baixo custo, amplamente difundido e de execução rápida, considerado um pilar no diagnóstico, triagem e acompanhamento de doenças cardiovasculares. Desde sua introdução na prática médica no início do século XX, tornou-se ferramenta indispensável para a detecção de arritmias, distúrbios de condução, alterações isquêmicas e desequilíbrios eletrolíticos, sendo também utilizado para avaliação do risco cardiovascular e monitoramento terapêutico. No entanto, apesar de sua importância, a interpretação correta do ECG requer treinamento técnico especializado e experiência clínica acumulada, o que torna sua acurácia altamente dependente do observador e suscetível a variações, especialmente em contextos com alta demanda ou recursos limitados.

Tradicionalmente, a análise do ECG é realizada por inspeção visual das ondas P, complexos QRS, segmentos ST e ondas T, em busca de padrões previamente descritos. Entretanto, estudos como o de Martínez-Sellés e Marina-Breyse (2023) apontam que, mesmo entre especialistas experientes, há discrepâncias interpretativas e risco de erro, especialmente em casos com alterações discretas ou sobreposição de padrões. Essas limitações reforçam a necessidade de ferramentas de apoio diagnóstico que auxiliem na padronização da interpretação e na detecção precoce de alterações clinicamente relevantes.

Nesse contexto, a inteligência artificial (IA) tem surgido como tecnologia de grande impacto, oferecendo soluções baseadas em *machine learning* e *deep learning* capazes de processar grandes volumes de dados e identificar padrões sutis, muitas vezes imperceptíveis ao olho humano. Modelos de redes neurais convolucionais (CNNs), por exemplo, vem apresentando resultados promissores na detecção de arritmias, isquemias e alterações eletrolíticas (MARTÍNEZ-SELLÉS; MARINA-BREYSSE, 2023; WU; GUO, 2025).

Além do diagnóstico, a IA no ECG já é capaz de gerar informações prognósticas, como a estimativa da “idade cardíaca” — um marcador preditivo associado a mortalidade e eventos cardiovasculares adversos, mesmo quando o traçado é considerado normal (MOSSAVARALI et al., 2025). Essa abordagem amplia o potencial do exame, tornando não apenas um método diagnóstico, mas também uma ferramenta de estratificação de risco e prevenção.

Estudos de revisão, como o de Oke e Cavus (2025), reforçam que a implementação da IA no ECG pode reduzir significativamente o tempo de resposta em emergências, melhorar a acurácia diagnóstica e viabilizar aplicações em telemedicina e monitoramento remoto. No contexto da pandemia de COVID-19, por exemplo, a IA foi adaptada para identificar manifestações cardíacas associadas à infecção e otimizar o acompanhamento de pacientes em isolamento (NECHITA et al., 2024).

Apesar dos avanços, desafios permanecem, como a necessidade de validação externa robusta, a mitigação de vieses algorítmicos e a regulamentação sobre uso e segurança de dados (OKE; CAVUS, 2025; WU; GUO, 2025). Esses aspectos demandam não apenas atenção técnica, mas também reflexão ética e integração no processo formativo dos profissionais de saúde.

Nesse contexto, o objetivo desta revisão é investigar como a IA tem sido aplicada na interpretação do ECG, quais os resultados obtidos até o momento e quais os principais desafios e perspectivas para o futuro.

JUSTIFICATIVA

Diante do crescente uso de tecnologias de IA na medicina, compreender suas aplicações práticas é essencial para os profissionais de saúde. A interpretação do ECG é uma habilidade fundamental, mas muitas vezes negligenciada ou subutilizada devido à sua complexidade. A relevância clínica é evidente: doenças cardiovasculares permanecem como principal causa de morte no mundo, e a detecção precoce de alterações eletrocardiográficas pode ser determinante para o prognóstico. O uso de IA pode auxiliar na redução de erros diagnósticos e na otimização do tempo de resposta em serviços de urgência e triagem, além de permitir aplicações remotas. Assim,

revisar as principais contribuições da IA nesse campo contribui para a formação médica e para a difusão de soluções inovadoras tendo em vista que é um recurso capaz de padronizar a interpretação, reduzir o tempo de análise e aumentar a acurácia, auxiliando desde a triagem de pacientes assintomáticos até o manejo de emergências.

OBJETIVOS

Objetivo geral

Revisar de forma narrativa as principais aplicações da inteligência artificial na interpretação de eletrocardiogramas e seus desdobramentos clínicos e éticos.

Objetivos específicos

- Identificar os tipos de modelos de IA utilizados na interpretação de ECGs;
- Descrever as principais aplicações clínicas já validadas pela literatura, incluindo monitoramento remoto e uso em situações emergenciais;
- Apontar as limitações técnicas, éticas e regulatórias atuais dos sistemas de IA em ECG;
- Discutir perspectivas futuras para a integração da IA à prática clínica, incluindo a capacitação profissional e a democratização do acesso à saúde cardiovascular.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A aplicação da inteligência artificial (IA) na medicina tem se consolidado como um dos avanços mais significativos das últimas décadas, especialmente devido à sua capacidade de processar grandes volumes de dados e identificar padrões complexos com alto nível de precisão. No campo da cardiologia, o eletrocardiograma (ECG) tem se beneficiado diretamente dessas inovações, com o desenvolvimento de algoritmos capazes de analisar traçados de forma automatizada, consistente e potencialmente superior à análise humana tradicional (MARTÍNEZ-SELLÉS; MARINA-BREYSSE, 2023).

Entre as técnicas mais utilizadas destacam-se as **redes neurais convolucionais** (*Convolutional Neural Networks* – CNNs), amplamente aplicadas na detecção de anomalias eletrocardiográficas. Martínez-Sellés e Marina-Breyse (2023) ressaltam que esses algoritmos podem identificar fibrilação atrial, prolongamento do intervalo QT, distúrbios eletrolíticos e sinais precoces de isquemia miocárdica com alta acurácia. A automatização dessas tarefas, tradicionalmente realizadas por especialistas, reduz o risco de erros humanos e padroniza a interpretação dos resultados, beneficiando especialmente serviços de saúde com alta demanda ou escassez de cardiologistas.

O potencial da IA vai além do diagnóstico imediato. Mossavarali et al. (2025) introduziram o conceito de “idade cardíaca predita por IA”, obtida a partir de ECGs considerados normais pela análise convencional. Essa métrica, validada por meio de revisão sistemática e metanálise, demonstrou correlação significativa com mortalidade por todas as causas e eventos cardiovasculares maiores. Tal abordagem expande o uso do ECG para a predição de risco e a medicina preventiva, permitindo intervenções precoces antes do aparecimento de sintomas clínicos.

A incorporação da IA ao ECG também mostrou resultados relevantes no contexto de crises sanitárias. Nechita et al. (2024) relataram adaptações de algoritmos para detectar complicações cardíacas associadas à COVID-19, como miocardite e arritmias, além da utilização de dispositivos de monitoramento remoto que viabilizaram o

acompanhamento de pacientes isolados. Essa experiência evidenciou que a IA pode ser implementada rapidamente para atender a novas demandas epidemiológicas, integrando-se a diferentes níveis de atenção à saúde.

A revisão conduzida por Wu e Guo (2025) complementa esse panorama ao descrever detalhadamente as arquiteturas de *deep learning* aplicadas ao ECG. Além das CNNs, os autores destacam o uso de redes neurais recorrentes (*Recurrent Neural Networks* – RNNs) e transformers, que se destacam pela capacidade de processar sequências temporais e dados multimodais. Eles também ressaltam a adoção crescente do aprendizado federado, que permite treinar algoritmos em múltiplas bases de dados descentralizadas, preservando a privacidade do paciente e aumentando a robustez dos modelos.

Estudos pioneiros, como o de Hannun et al. (2019), demonstraram de forma prática o potencial transformador da IA no diagnóstico cardiovascular. Utilizando uma rede neural treinada com mais de 90 mil ECGs, o modelo foi capaz de detectar 14 tipos de arritmias com desempenho equivalente ou superior ao de cardiologistas experientes, representando um marco na transição para diagnósticos automatizados de alta complexidade.

Por outro lado, uma análise crítica é fundamental para evitar a adoção acrítica da tecnologia. Oke e Cavus (2025) reforçam que, embora a IA melhore acurácia, sensibilidade e especificidade na detecção de alterações eletrocardiográficas, ainda há lacunas importantes, como a falta de validação externa robusta, a presença de vieses decorrentes de bases de dados homogêneas e a dificuldade de interpretação clínica dos resultados gerados por modelos do tipo “caixa-preta”.

Com base nessas contribuições, percebe-se que o uso da IA na cardiologia é uma tendência crescente e complexa, com aplicações que vão além do diagnóstico, compreendendo também a predição, o monitoramento remoto e a estratificação de risco. No entanto, sua incorporação definitiva na prática clínica depende de validações robustas, estudos multicêntricos e regulamentações que garantam sua segurança e eficácia.

METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão bibliográfica narrativa, cujo propósito foi compilar, descrever e analisar criticamente as principais aplicações da inteligência artificial (IA) na interpretação de eletrocardiogramas (ECGs), bem como discutir seus desdobramentos clínicos e implicações éticas além de refletir sobre as contribuições dessa tecnologia para a formação médica e difusão de soluções inovadoras na prática clínica.

A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados PubMed, Google Scholar, MDPI e BioMed Central, abrangendo publicações entre 2018 e 2025. Utilizaram-se como descritores termos livres, em língua inglesa: “artificial intelligence”, “deep learning”, “ECG” e “electrocardiogram”. Não foram aplicados filtros de idioma ou de delineamento de estudo, a fim de ampliar o espectro de achados relevantes.

Foram incluídas produções que: Apresentassem modelos de IA empregados na interpretação de ECGs; descrevessem aplicações clínicas e/ou implicações éticas; evidenciassem limitações dos sistemas de IA atualmente disponíveis; apontassem perspectivas futuras de uso; relacionassem ao contexto da formação médica ou da prática em residência.

Foram excluídas publicações com abordagem exclusivamente técnica, sem aplicabilidade clínica ou sem clareza metodológica.

Após leitura dos textos selecionados, os dados foram organizados de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar padrões recorrentes nas aplicações clínicas, benefícios reportados, limitações reconhecidas, implicações éticas discutidas e perspectivas futuras apontadas pelos autores. Essa sistematização visou fornecer uma visão abrangente e crítica do estado atual da utilização da IA na interpretação de ECGs, favorecendo sua compreensão no contexto da educação médica, do aprimoramento da prática clínica e da incorporação segura e ética de inovações tecnológicas em saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os avanços recentes na aplicação da inteligência artificial (IA) ao eletrocardiograma (ECG) evidenciam uma transformação significativa na forma como esse exame é interpretado. A presente revisão identificou seis artigos centrais que exploram diferentes perspectivas dessa integração, desde o desenvolvimento de modelos preditivos e diagnósticos até aplicações em contextos emergenciais, como a pandemia de COVID-19.

Ao se pensar em ECG com uso de inteligência artificial, o que vem primeiro à mente é interpretar traçados com uma precisão que vão além da capacidade técnica humana para identificar alterações sutis. O estudo de Martínez-Sellés et al. (2024) destaca o papel das redes neurais convolucionais (CNNs) na detecção de diversas anomalias eletrocardiográficas, como fibrilação atrial (FA), prolongamento do intervalo QT, hipocalemia, sinais de isquemia miocárdica e disfunção ventricular esquerda. Tal capacidade, de identificar padrões sutis que escapam ao olho humano treinado, é uma ferramenta preciosa principalmente em contexto de triagem e na atenção primária, onde os especialistas são escassos. Logo, o uso de dispositivos integrados à IA, de acordo com esse estudo, foi visto como um caminho viável para democratizar o acesso ao diagnóstico cardiovascular.

Contudo, o ECG integrado ao uso de inteligência artificial não se restringe a interpretação de traçado e identificação de padrões sutis aos olhos humanos, como mostrado na tabela 1. O estudo de Mossavarali et al. (2025) introduziu o conceito de “idade cardíaca predita por IA”, com base em ECGs considerados normais. Essa métrica representa uma estimativa fisiológica da idade do coração, e foi associada, por meio de metanálise, ao risco aumentado de mortalidade por todas as causas e eventos cardiovasculares maiores. A ideia de que a IA possa captar sinais precoces e silenciosos de envelhecimento cardíaco reforça seu potencial como ferramenta preditiva e estratificadora de risco individual. Essa abordagem tem implicações importantes para a medicina preventiva e holística, ao permitir intervenções antes do surgimento de manifestações clínicas.

Tabela 1. Usos da Inteligência Artificial na Eletrocardiografia

Interpretação e detecção de anormalidades no ECG	Diagnóstico de doenças não cardíacas
Predição de risco, com ou sem integração de variáveis clínicas	Direcionamento terapêutico e otimização do tratamento
Monitoramento de sinais do ECG	Integração dos dados do ECG com outras modalidades
Processamento dos sinais de ECG para melhorar a qualidade e a precisão	Melhoria da relação custo-benefício

Fonte: Wu Z, Guo C (2024)

Complementando esse cenário, Nechita et al. (2024) abordaram o uso da IA em ECGs no contexto da pandemia de COVID-19. O artigo sintetiza como modelos de IA foram ajustados para detectar manifestações cardíacas associadas à infecção pelo SARS-CoV-2, como miocardite, arritmias e alterações de repolarização. Além disso, discute como a IA foi empregada em dispositivos de monitoramento remoto para acompanhar pacientes em isolamento, permitindo decisões clínicas mais ágeis mesmo fora do ambiente hospitalar. Essa aplicação mostra como a IA pode ser rapidamente adaptada a novas demandas sanitárias, tornando-se ferramenta estratégica em crises de saúde pública.

Para atender a todas as exigências previamente mencionadas, o algoritmo de inteligência artificial deve ser minuciosamente desenvolvido e treinado, de modo que seja capaz de reproduzir e, eventualmente, até superar, a análise realizada por especialistas humanos. Para que isso se tornasse viável, Hannun et al. (2019) desenvolveram uma rede neural profundamente treinada com mais de 90 mil ECG, tornando-se referência na utilização de IA para diagnóstico automatizado. Esse estudo clássico, foi capaz de detectar 14 tipos de arritmias com desempenho semelhante ou superior ao de cardiologistas experientes, inaugurando uma nova era na

utilização de grandes bases de dados para treinamento de modelos diagnósticos. Ficou, então, demonstrado de forma prática, que a IA pode não apenas igualar, mas em alguns cenários, superar a performance humana.

Uma das melhores formas, atualmente, de superar a performance humana é utilizando redes convolucionais, recorrentes e híbridas que são arquitetadas para aprendizado profundo. Nesse ínterim, Wu e Guo (2025) apresentaram uma revisão detalhada dessas arquiteturas enfatizando que as CNNs continuam sendo as mais utilizadas, mas há uma tendência crescente na adoção de transformers e modelos autoatenciosos que se destacam no processamento de dados sequenciais e não há intervenção humana. Esses novos algoritmos têm mostrado desempenho superior na detecção de eventos eletrocardiográficos complexos, além de maior capacidade de generalização. O estudo também enfatiza a importância de estratégias como aprendizado federado e anonimização de dados, como soluções para problemas éticos e de privacidade.

Quando se trata de tecnologias inovadoras, especialmente na área da saúde, é fundamental considerar os vieses e possíveis falhas associadas ao seu uso, uma vez que resultados incorretos podem levar a desfechos potencialmente catastróficos. Diante disso, a revisão sistemática de Oke e Cavus (2024) analisaram 46 estudos publicados entre 2014 e 2024, reforçando a capacidade da IA de melhorar a acurácia, a sensibilidade e a especificidade na detecção de alterações eletrocardiográficas. O artigo também trouxe à tona questões relevantes sobre a aplicação prática desses algoritmos, como a ausência de validação externa robusta e o risco de viés algorítmico decorrente da utilização de bancos de dados homogêneos ou desatualizados. A discussão do artigo reforça a necessidade de bases de dados diversificadas e da participação de profissionais da saúde na etapa de treinamento e validação dos modelos.

De maneira geral, os artigos convergem na constatação de que a IA pode ser integrada à prática clínica com múltiplos propósitos: desde o rastreamento populacional, passando pela triagem em pronto atendimento, até a estratificação de risco em pacientes assintomáticos. As principais vantagens observadas incluem a redução do tempo diagnóstico, a mitigação de erros humanos e a possibilidade de atendimento remoto com suporte inteligente. Contudo, as limitações também são recorrentes: muitos modelos ainda operam como “caixas-pretas”, com lógica decisória obscura; há escassez de validação externa robusta; e desafios éticos quanto à proteção de dados e responsabilização por eventuais falhas diagnósticas permanecem sem resposta definitiva.

Diante disso, é evidente que a IA não deve ser encarada como substituta do julgamento clínico, mas sim como um complemento capaz de ampliar a capacidade analítica dos profissionais de saúde, especialmente em contextos de alta demanda, escassez de recursos e populações vulneráveis. O futuro da cardiologia digital dependerá do equilíbrio entre inovação tecnológica, regulação ética e validação científica robusta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inteligência artificial vem se consolidando como uma tecnologia de apoio relevante à prática clínica em diversas especialidades médicas, com destaque crescente na cardiologia. No contexto da interpretação do eletrocardiograma (ECG), os modelos baseados em aprendizado de máquina e aprendizado profundo têm demonstrado desempenho consistente e, por vezes, superior ao de especialistas humanos em tarefas como a detecção de arritmias, alterações isquêmicas, distúrbios eletrolíticos e predição de risco cardiovascular.

A presente revisão destacou que as aplicações da IA no ECG vão além da simples automação de diagnósticos. Há uma tendência clara de que esses sistemas evoluam para ferramentas preditivas e de monitoramento remoto, capazes de identificar padrões de risco em pacientes assintomáticos e oferecer suporte em decisões clínicas em tempo real. A incorporação desses modelos em dispositivos portáteis e plataformas móveis amplia sua utilidade em cenários com infraestrutura limitada, zonas rurais e durante crises sanitárias, como demonstrado durante a pandemia de COVID-19.

Entretanto, a adoção definitiva da IA na prática médica ainda depende da superação de desafios importantes. É essencial garantir a validação externa dos modelos, a diversidade de dados nas fases de treinamento, a capacidade de diferentes sistemas de prontuário eletrônico se comunicarem e trocarem informações de forma eficiente e a transparência na lógica decisória dos algoritmos, para atenuar os riscos associados à “caixa-preta” da IA. Além disso, questões éticas como consentimento informado, privacidade de dados e responsabilidade legal precisam ser claramente regulamentadas.

Outro ponto relevante é a capacitação profissional. A integração da IA na rotina clínica exige que médicos e demais profissionais de saúde sejam treinados para compreender e interpretar os resultados gerados pelos algoritmos, garantindo um uso consciente e eficaz da tecnologia. Nesse sentido, deve-se considerar incorporar conteúdos de análise de dados e fundamentos de IA na formação médica, preparando os futuros profissionais para uma prática mais integrada com a tecnologia.

Portanto, a IA representa uma ferramenta inovadora, com potencial transformador na interpretação do ECG, desde que seja aplicada com critérios técnicos, validação científica e responsabilidade ética. Seu uso, ao complementar o julgamento clínico, poderá contribuir de forma significativa para a qualidade, a segurança e a equidade na assistência cardiovascular.

REFERÊNCIAS

- HANNUN, A. Y. et al. Cardiologist-level arrhythmia detection and classification in ambulatory electrocardiograms using a deep neural network. *Nature Medicine*, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 65-69, jan. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0268-3>. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0268-3>. Acesso em: 12 ago. 2025.
- MARTÍNEZ-SELLÉS, M.; MARINA-BREYSSE, M. Current and Future Use of Artificial Intelligence in Electrocardiography. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, [S.l.], v. 10, n. 4, p. 175, 17 abr. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcdd10040175>. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/jcdd10040175>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- MOSSAVARALI, S. et al. Determinants of artificial intelligence electrocardiogram-derived age and its association with cardiovascular events and mortality: a systematic review and meta-analysis. *NPJ Digital Medicine*, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 322, 29 maio 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41746-025-01727-7>. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41746-025-01727-7>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- NECHITA, L. C. et al. AI-Enhanced ECG Applications in Cardiology: Comprehensive Insights from the Current Literature with a Focus on COVID-19 and Multiple Cardiovascular Conditions. *Diagnostics (Basel)*, [S.l.], v. 14, n. 17, p. 1839, 23 ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/diagnostics14171839>. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/diagnostics14171839>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- OKE, O. A.; CAVUS, N. A systematic review on the impact of artificial intelligence on electrocardiograms in cardiology. *International Journal of Medical Informatics*, [S.l.], v. 195, p. 105753, mar. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105753>. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2024.105753>. Acesso em: 10 jul. 2025.
- WU, Z.; GUO, C. Deep learning and electrocardiography: systematic review of current techniques in cardiovascular disease diagnosis and management. *Biomedical Engineering Online*, [S.l.], v. 24, n. 1, p. 23, 23 fev. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12938-025-01349-w>. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12938-025-01349-w>. Acesso em: 10 jul. 2025.