

# SAÚDE EM FOCO

## BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA

MARCUS FERNANDO DA SILVA PRAXEDES  
(ORGANIZADOR)



# SAÚDE EM FOCO

## BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA

MARCUS FERNANDO DA SILVA PRAXEDES  
(ORGANIZADOR)

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2024 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof. Dr. Bruno Edson Chaves – Universidade Estadual do Ceará  
 Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina  
 Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto  
 Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidade Federal Fluminense  
 Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí  
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes  
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza  
 Profª Drª. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
 Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
 Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
 Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
 Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
 Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco  
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra  
 Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia  
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
 Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr  
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe  
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal  
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá  
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá  
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
 Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio

Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Renato Faria da Gama – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará

Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria

Profª Drª Thais Fernanda Tortorelli Zarili – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade Federal de Itajubá

Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

**Saúde em foco: bem-estar e qualidade de vida**

**Diagramação:** Thamires Camili Gayde  
**Correção:** Jeniffer dos Santos  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Marcus Fernando da Silva Praxedes

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b>	
S255	<p>Saúde em foco: bem-estar e qualidade de vida / Organizador Marcus Fernando da Silva Praxedes. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.</p> <p>Formato: PDF  Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  Modo de acesso: World Wide Web  Inclui bibliografia  ISBN 978-65-258-2726-1  DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.261240908">https://doi.org/10.22533/at.ed.261240908</a></p> <p>1. Saúde. I. Praxedes, Marcus Fernando da Silva (Organizador). II. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 613</p>
<b>Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

**Atena Editora**  
Ponta Grossa – Paraná – Brasil  
Telefone: +55 (42) 3323-5493  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

Temos a satisfação de apresentar o livro “Saúde em foco: bem estar e qualidade de vida”. O objetivo principal é apresentar de forma categorizada e clara estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa.

São apresentados os capítulos: Impacto das vitaminas na saúde ocular: uma revisão das hipovitaminoses e hipervitaminoses; Deficiência de vitamina D na doença inflamatória intestinal e em outros órgãos: implicações para o manejo e tratamento; Uma revisão comparativa sobre los modelos educativos asociados a la enseñanza de la educación física; Visita aberta e a importância da educação em saúde voltada aos familiares de pacientes internados na unidade de terapia intensiva; Educação em saúde sobre os cuidados ao coto umbilical do recém-nascido: análise da produção de enfermagem; Experiência em simulação realística na formação em urgência e emergência pediátrica, sob o olhar do acadêmico de medicina; Abordagens terapêuticas e complicações do microagulhamento; Fuga dissociativa e amnésia dissociativa: correlações psiquiátricas e impacto na qualidade de vida; Eventos acidentais de idosos assistidos nos serviços de urgência e emergência: revisão integrativa; Qualidade da água: um enfoque na avaliação microbiológica e físico-química para a saúde pública; Efeito do treinamento resistido para mulheres com osteoporose; Fatores associados ao ganho de massa muscular: uma revisão de literatura; Análise do atendimento e desfecho do politrauma pediátrico: uma revisão de literatura; Avaliação dos níveis de ruído a que estão expostos os profissionais de educação física que atuam em academias de musculação e Importância da literacia em saúde e a segurança do paciente no processo de medicação..

Os trabalhos científicos apresentados nesse livro poderão servir de base para um melhor bem estar e qualidade de vida da população. Nesse sentido, a Atena Editora se destaca por possuir a estrutura capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados.

Marcus Fernando da Silva Praxedes

**CAPÍTULO 1 ..... 1****IMPACTO DAS VITAMINAS NA SAÚDE OCULAR: UMA REVISÃO DAS HIPOVITAMINOSES E HIPERVITAMINOSES**

Camila Viana Sales  
 Nilton César de Pádua Júnior  
 Nicholas de Albuquerque Corrêa Duarte  
 Bárbara de Mello Galvani  
 Gabriel Ariolli Arellaro  
 Breno de Amaral Gandini  
 Guilherme Calil Alves Teixeira  
 Mariana Mayumi Itikawa  
 Mariana Lima Yokoyama  
 Rodrigo Herman Costa de Araújo  
 Aline Garcia de Souza  
 Lucas Rodgher de Írrio  
 Felipe Silva Teixeira  
 Henrique Bosso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409081>

**CAPÍTULO 2 ..... 11****DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D NA DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL E EM OUTROS ÓRGÃOS: IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO E TRATAMENTO: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Sergio Alejandro Gonzalez Martinez  
 Ramon Fraga de Souza Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409082>

**CAPÍTULO 3 .....23****UNA REVISIÓN COMPARATIVA SOBRE LOS MODELOS EDUCATIVOS ASOCIADOS A LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA**

Steve Alí Monge Poltronieri  
 Irina Anchía Umaña  
 Grettel Pamela Villalobos Víquez  
 Karolina Campos Núñez  
 Carolina Alemán Ramírez  
 Miguel Ángel Betancur Ceballos  
 Ashley Elizondo Monge  
 Christian Chaves Garita

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409083>

**CAPÍTULO 4 .....39****VISITA ABERTA E A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE VOLTADA AOS FAMILIARES DE PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Silvane Wailand  
 Rogério Dias Renovato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409084>

**CAPÍTULO 5 .....48****EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE OS CUIDADOS AO COTO UMBILICAL DO RECÉM-NASCIDO: ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE ENFERMAGEM**

Cristina de Fátima Souza Lobo  
Bruno César Fernandes  
Emanuella Carneiro Melo  
Marielle Ribeiro Feitosa  
Maycon Robson Pigosso  
Glória Edimaria Gadelha Almeida  
Alessandra De Cássia Leite  
Raimunda Alves Correia  
Thiego Ramon Soares  
Maria Iara de Sousa Rodrigues  
Manuella Paula Costa da Nóbrega  
Rodrigo Alexandre Teixeira  
Erica Cristina Dos Santos Schnauffer  
Alba Paula Mendonça Lima  
Maria Janaides Alves da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409085>

**CAPÍTULO 6 .....62****EXPERIÊNCIA EM SIMULAÇÃO REALÍSTICA NA FORMAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA, SOB O OLHAR DO ACADÊMICO DE MEDICINA**

Leticia Teixeira de Carvalho  
Adriely Resende Ramos  
Luciana Ventura Tauyr  
Maria Fernanda Gonçalves  
Luisa Delgado Dadalt  
Rafaela Chaves Meirelles  
Giulia Grotto  
Amanda Maciel Landim  
Gabriela Przelomski de Andrade

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409086>

**CAPÍTULO 7 .....68****ABORDAGENS TERAPÊUTICAS E COMPLICAÇÕES DO MICROAGULHAMENTO**

Wilson Nunes Neto  
Vinícius de Oliveira Santos  
Thaís Carrer dos Santos  
Carolina Lumi Taya  
Gabriela Viana Sales  
Isabella Mayumi Nakamura  
Maria Lúcia Brito de Araujo Paysano  
Bárbara de Mello Galvani  
Luísa Altavilla Pinheiro  
Maria Clara Tidei de Carvalho  
Lavínia Amaral Campos Alves

Laisy Bárbara Souza Silva  
 Marina Vilela Silva  
 João Victor Pires Correa Curi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409087>

**CAPÍTULO 8 .....82**

**FUGA DISSOCIATIVA E AMNÉSIA DISSOCIATIVA: CORRELAÇÕES PSQUIÁTRICAS E IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA**

Rafaela Araújo Costa Pinto  
 Giovanna Mariotti Moreira  
 Vanessa Britto Zafra  
 Lara Fernanda de Sá Guimarães  
 Brenda Maria Leite Ferreira  
 Livia Tomita Gonçalves  
 Isabella Peixoto dos Santos  
 Nathália Ullian  
 Ludmila Trambaiolli de Souza  
 Isabela Dablan Samara Fazilari  
 João Pedro Ravagnani Semensato  
 Nathalia Mussulini Begosso  
 Lara Silvério dos Santos  
 Gabriel Ariolli Arellaro  
 Lucas de Faria Nozella  
 Mauricio Lopes da Silva Netto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409088>

**CAPÍTULO 9 .....93**

**EVENTOS ACIDENTAIS DE IDOSOS ASSISTIDOS NOS SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Antônia Waldiana Lima Leandro  
 Ângela Caldas Cavalcante Horta  
 Marli de Oliveira Nunes  
 Tereza Mônica de Sousa Lima  
 Jacquecilene Prado Mac Dowell

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2612409089>

**CAPÍTULO 10 ..... 105**

**QUALIDADE DA ÁGUA: UM ENFOQUE NA AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA PARA A SAÚDE PÚBLICA**

Sergio Paulo Dejato Rocha  
 Arthur Bossi do Nascimento  
 Gustavo Henrique Migliorini Guidone  
 Bruno Henrique Dias de Oliva  
 Luana Carvalho Silva  
 Luana Karolyne Salomão de Almeida  
 Ana Paula dos Santos Alves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26124090810>

**CAPÍTULO 11 ..... 119**

EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA MULHERES COM OSTEOPOROSE

Thiago Amaral Martins  
 Francisco José Gondim Pitanga  
 Hector Luiz Rodrigues Munaro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26124090811>

**CAPÍTULO 12..... 135**

FATORES ASSOCIADOS AO GANHO DE MASSA MUSCULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Luisa Delgado Dadalt  
 Luciana Ventura Tauyr  
 Marcos Tadeu Guardia Junior  
 Giulia Grotto  
 Amanda Maciel Landim  
 Rafaela Chaves Meirelles  
 Marina Encinas Paganotto  
 Carla Patrícia Carlos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26124090812>

**CAPÍTULO 13..... 143**

ANÁLISE DO ATENDIMENTO E DESFECHO DO POLITRAUMA PEDIÁTRICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Júlia Leite Garcia  
 Sofia Cisneiros Alves de Oliveira  
 Manuela Leitão Nunes  
 Íris Tarciana de Freitas Cunha  
 Renato Brito dos Santos Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26124090813>

**CAPÍTULO 14..... 147**

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE RUÍDO A QUE ESTÃO EXPOSTOS OS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA QUE ATUAM EM ACADEMIAS DE MUSCULAÇÃO

Victor Heubel Carreiro Camargo  
 Lucas Luciani  
 Giovanna Castilho Davatz

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26124090814>

**CAPÍTULO 15..... 157**

IMPORTÂNCIA DA LITERACIA EM SAÚDE E A SEGURANÇA DO PACIENTE NO PROCESSO DE MEDICAÇÃO

Marcus Fernando da Silva Praxedes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.26124090815>

**SOBRE O ORGANIZADOR ..... 165****ÍNDICE REMISSIVO ..... 166**

## IMPACTO DAS VITAMINAS NA SAÚDE OCULAR: UMA REVISÃO DAS HIPOVITAMINOSES E HIPERVITAMINOSES

*Data de aceite: 01/08/2024*

**Camila Viana Sales**

<http://lattes.cnpq.br/5364953904749622>

**Nilton César de Pádua Júnior**

<http://lattes.cnpq.br/4379405844919412>

**Nicholas de Albuquerque Corrêa Duarte**

<http://lattes.cnpq.br/6796744746439770>

**Bárbara de Mello Galvani**

<http://lattes.cnpq.br/6240214998789726>

**Gabriel Ariolli Arellaro**

<http://lattes.cnpq.br/7347577882110211>

**Breno de Amaral Gandini**

<http://lattes.cnpq.br/8200270326480280>

**Guilherme Calil Alves Teixeira**

<http://lattes.cnpq.br/8013407504481500>

**Mariana Mayumi Itikawa**

<http://lattes.cnpq.br/5069544518155282>

**Mariana Lima Yokoyama**

<http://lattes.cnpq.br/5711528705294547>

**Rodrigo Herman Costa de Araújo**

<http://lattes.cnpq.br/2231929028920065>

**Aline Garcia de Souza**

**Lucas Rodgher de Iório**

<http://lattes.cnpq.br/618059222308189>

**Felipe Silva Teixeira**

<http://lattes.cnpq.br/7530552868233205>

**Henrique Bosso**

<http://lattes.cnpq.br/6410681383518426>

**RESUMO: INTRODUÇÃO** As vitaminas são essenciais para a manutenção da saúde ocular, influenciando processos fisiológicos críticos. A deficiência de vitaminas pode levar a graves problemas visuais, enquanto o excesso pode causar toxicidade. A vitamina A é crucial para a visão noturna e saúde da córnea, enquanto as vitaminas D e E possuem propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes que protegem contra várias doenças oculares. Vitaminas do complexo B são vitais para a saúde neural e retinal, e a vitamina K contribui para a saúde vascular ocular. A interação entre a nutrição e a saúde ocular é complexa, destacando a importância da dieta e da suplementação vitamínica na prevenção de doenças oculares. **OBJETIVOS** Analisar a influência das deficiências e excessos de vitaminas na saúde ocular, destacando os mecanismos, manifestações clínicas e estratégias de prevenção e tratamento. **MÉTODOS** Trata-se de uma revisão narrativa. Foi

utilizado os bancos de dados PubMed, sciELO e Medline e os seguintes descritores: “Ocular hypovitaminosis” OR “Hypervitaminosis and eye health” OR “Vitamins and eye diseases” OR “Vitamin supplementation and vision” OR “Nutritional deficiencies and eye health” nos últimos anos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO** A deficiência de vitamina A está associada à cegueira noturna e à xerofalmia, enquanto a vitamina D pode proteger contra a degeneração macular relacionada à idade e o glaucoma. A vitamina E ajuda a prevenir cataratas e retinopatia, e a vitamina C é importante para a produção de colágeno e prevenção do glaucoma. As vitaminas do complexo B, especialmente a B12, são essenciais para a saúde do nervo óptico. A hipervitaminose pode levar a toxicidade ocular, como ocorre com o excesso de vitamina A e D. Suplementação adequada pode prevenir ou retardar doenças oculares, mas o excesso de vitaminas pode ser prejudicial. Estratégias de saúde pública são essenciais para abordar deficiências vitamínicas em populações vulneráveis. **CONCLUSÃO** A relação entre as vitaminas e a saúde ocular é multifacetada, com deficiências e excessos vitamínicos levando a diversos problemas visuais. A suplementação adequada pode prevenir e tratar várias doenças oculares, mas é crucial evitar a hipervitaminose. A pesquisa contínua e a educação sobre a importância da nutrição são fundamentais para promover a saúde ocular. Colaboração entre pesquisadores e profissionais de saúde é essencial para implementar medidas eficazes de prevenção e tratamento, melhorando significativamente a saúde ocular global.

**PALAVRAS-CHAVE:** Vitaminas; Saúde ocular; Hipovitaminose; Hipervitaminose; Suplementação

## INTRODUÇÃO

As vitaminas desempenham um papel crucial no funcionamento geral do corpo humano, influenciando diversos processos fisiológicos e bioquímicos. Elas são essenciais para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde ocular. A visão depende de uma variedade de nutrientes para preservar a integridade estrutural e funcional do olho. Historicamente, a relação entre vitaminas e saúde ocular tem sido um campo de estudo significativo, remontando às primeiras descobertas de que a deficiência de certas vitaminas pode levar a graves problemas visuais. Entre as vitaminas, a vitamina A é particularmente notável por seu papel na visão e saúde ocular, sendo essencial para a formação de rodopsina, um pigmento visual fundamental para a visão em condições de baixa luminosidade (Sommer et al., 2008; West et al., 2002).

A vitamina D, conhecida por sua função na saúde óssea, também tem implicações importantes na saúde ocular. Estudos recentes sugerem que a vitamina D pode ter um papel na modulação de processos inflamatórios no olho, com implicações na degeneração macular relacionada à idade e outras doenças oculares crônicas (Parekh et al., 2007; Reins et al., 2015). A vitamina E, com suas propriedades antioxidantes, protege as células do olho contra danos oxidativos, enquanto a vitamina C, outro potente antioxidante, é crucial na prevenção de doenças oculares como cataratas e glaucoma (Leske et al., 2002; Seddon et al., 2003). Além das vitaminas A, D, E e C, as vitaminas do complexo B são vitais para a saúde da retina e a função neural do olho. A vitamina B12, por exemplo, é essencial para

a manutenção da saúde do nervo óptico, e sua deficiência pode levar a neuropatia óptica (Perry et al., 1992; SanGiovanni et al., 2007). A vitamina K, embora menos explorada no contexto ocular, tem mostrado efeitos na saúde vascular ocular, indicando uma possível ligação com a prevenção de doenças vasculares da retina (Shea et al., 2004; Chandra et al., 2012).

As deficiências de vitaminas, conhecidas como hipovitaminoses, podem ter várias manifestações oculares, desde a cegueira noturna até doenças mais graves como a degeneração macular e cataratas. Os mecanismos de hipovitaminose envolvem processos bioquímicos complexos que resultam em danos estruturais e funcionais aos olhos (Sommer et al., 2008; West et al., 2002). Por outro lado, a hipervitaminose, ou excesso de vitaminas, também pode levar a consequências oculares adversas, como toxicidade e danos celulares (Kumar et al., 2009; Holick, 2007). A interação entre o estado nutricional e a saúde ocular é um campo de crescente interesse, com a prevalência global de deficiências e excessos vitamínicos variando significativamente entre diferentes populações. Fontes alimentares de vitaminas essenciais para a saúde ocular, como frutas, vegetais e produtos de origem animal, desempenham um papel fundamental na manutenção da saúde ocular (Chew et al., 2013; West et al., 2002). O papel dos suplementos vitamínicos na prevenção de doenças oculares é amplamente estudado, com evidências sugerindo que a suplementação adequada pode prevenir ou retardar o desenvolvimento de várias doenças oculares (Leske et al., 2002; Chew et al., 2013).

Os sintomas oculares podem servir como indicadores precoces de desequilíbrios vitamínicos, destacando a importância do diagnóstico precoce e da intervenção preventiva. Estudos de caso sobre deficiências vitamínicas e distúrbios oculares fornecem insights valiosos sobre a relação entre a nutrição e a saúde ocular (West et al., 2002; Sommer et al., 2008). Medidas preventivas e estratégias de saúde pública são essenciais para abordar as deficiências vitamínicas, especialmente em populações vulneráveis (Shea et al., 2004; Sommer et al., 2008). Tendências atuais de pesquisa em vitaminas e saúde ocular indicam novas direções e possibilidades de intervenção terapêutica, com potencial para melhorar significativamente a saúde ocular global (Chew et al., 2013; Reins et al., 2015).

## **OBJETIVOS**

Analisar a influência das deficiências e excessos de vitaminas na saúde ocular, destacando os mecanismos, manifestações clínicas e estratégias de prevenção e tratamento.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Avaliar o papel específico de vitaminas como A, D, E, C e do complexo B na saúde ocular.
2. Investigar as manifestações oculares das hipovitaminoses e hipervitaminoses.
3. Examinar a eficácia da suplementação vitamínica na prevenção e tratamento de doenças oculares.
4. Explorar a relação entre o estado nutricional geral e a saúde ocular.
5. Identificar tendências atuais de pesquisa e novas direções no estudo das vitaminas e saúde ocular.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa, na qual foram analisados os principais aspectos da influência das deficiências e excessos de vitaminas na saúde ocular, destacando os mecanismos, manifestações clínicas e estratégias de prevenção e tratamento nos últimos anos. O início do estudo foi realizado com treinamento teórico utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, sciELO e Medline, utilizando os descritores: “Ocular hypovitaminosis” OR “Hypervitaminosis and eye health” OR “Vitamins and eye diseases” OR “Vitamin supplementation and vision” OR “Nutritional deficiencies and eye health” nos últimos anos. Por ser uma revisão narrativa, este estudo não possui riscos.

Bases de dados: Esta revisão incluiu estudos nas bases de dados MEDLINE – PubMed (National Library of Medicine, National Institutes of Health), COCHRANE, EMBASE e Google Scholar.

Os critérios de inclusão aplicados na revisão analítica foram estudos de intervenção humana, estudos experimentais, estudos de coorte, estudos de caso-controle, estudos transversais e revisões de literatura, editoriais, relatos de caso e apresentações de pôster. Também foram incluídos apenas estudos escritos em inglês e português.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Avaliando o papel da vitamina A na prevenção da cegueira noturna, estudos mostram que a deficiência desta vitamina é uma das principais causas de cegueira evitável em países em desenvolvimento. A suplementação com vitamina A tem sido eficaz na redução da incidência de cegueira noturna em populações vulneráveis (Sommer et al., 2008; West et al., 2002). A deficiência de vitamina A também impacta negativamente a saúde da córnea, levando a condições como xerofalmia e ceratomalacia, que podem resultar em danos permanentes à visão (Sommer et al., 2008; West et al., 2002). A relação entre a vitamina A e a síndrome do olho seco é bem documentada. A vitamina A é crucial para a

manutenção da integridade do epitélio conjuntival e da produção de mucina, componentes essenciais do filme lacrimal (Sullivan et al., 2002; Schaumberg et al., 2007). A deficiência desta vitamina pode exacerbar a síndrome do olho seco, uma condição comum que afeta milhões de pessoas em todo o mundo (Sullivan et al., 2002; Schaumberg et al., 2007).

A deficiência de vitamina D tem sido associada à degeneração macular relacionada à idade (DMRI), uma das principais causas de cegueira em idosos. Estudos indicam que a vitamina D pode ter um papel protetor contra a DMRI, possivelmente devido às suas propriedades anti-inflamatórias e imunomoduladoras (Parekh et al., 2007; Reins et al., 2015). Além disso, a vitamina D pode ser benéfica no tratamento do glaucoma, uma condição caracterizada por aumento da pressão intraocular e danos ao nervo óptico. A suplementação com vitamina D tem mostrado potencial na redução da pressão intraocular e na proteção do nervo óptico (Reins et al., 2015; Holick, 2007). A vitamina E, com suas propriedades antioxidantes, protege as células do olho contra os danos causados pelos radicais livres, contribuindo para a prevenção de cataratas. Estudos sugerem que a suplementação com vitamina E pode retardar a progressão da catarata senil, uma das principais causas de cegueira no mundo (Leske et al., 2002; Traber et al., 1994). Além disso, a vitamina E pode desempenhar um papel na prevenção da retinopatia, uma condição que afeta a retina e pode levar à perda de visão (Davis et al., 2004; SanGiovanni et al., 2007).

O papel da vitamina C na saúde ocular é multifacetado. Além de seu efeito antioxidante, a vitamina C é essencial para a produção de colágeno, uma proteína crucial para a integridade estrutural do olho. A suplementação com vitamina C tem sido associada a uma redução no risco de desenvolvimento de cataratas e na progressão do glaucoma (Leske et al., 2002; Seddon et al., 2003). Estudos indicam que a vitamina C pode ajudar a manter a pressão intraocular dentro de limites normais, protegendo assim o nervo óptico de danos (Leske et al., 2002; Seddon et al., 2003). As vitaminas do complexo B, especialmente a B12, são vitais para a saúde neural e retinal. A deficiência de vitamina B12 pode levar a neuropatia óptica, uma condição que pode resultar em perda de visão se não tratada adequadamente (Perry et al., 1992; SanGiovanni et al., 2007). Além disso, o folato, uma forma de vitamina B, tem sido associado à redução do risco de degeneração macular relacionada à idade, destacando a importância das vitaminas do complexo B na manutenção da saúde ocular (SanGiovanni et al., 2007; Traber et al., 1994).

A vitamina K, embora menos estudada no contexto ocular, tem mostrado ter efeitos benéficos na saúde vascular ocular. A deficiência de vitamina K pode levar a alterações na coagulação sanguínea, aumentando o risco de doenças vasculares da retina (Shea et al., 2004; Chandra et al., 2012). Estudos sugerem que a vitamina K pode ter um papel na prevenção da retinopatia diabética, uma complicação comum do diabetes que pode levar à perda de visão (Shea et al., 2004; Holick, 2007).

A hipervitaminose, ou excesso de vitaminas, também pode ter consequências adversas para a saúde ocular. A hipervitaminose A, por exemplo, pode levar a toxicidade ocular, causando sintomas como visão turva, edema papilar e diplopia (Kumar et al., 2009; Holick, 2007). O excesso de vitamina D pode resultar em hipercalemia, uma condição que pode afetar a saúde ocular e levar a calcificação da córnea e conjuntiva (Holick, 2007; Reins et al., 2015). Da mesma forma, a overdose de vitamina E pode interferir com a função de outras vitaminas e causar problemas oculares (Traber et al., 1994; Davis et al., 2004). A interação entre o estado nutricional e a saúde ocular é complexa e multifatorial. Estudos indicam que uma dieta rica em vitaminas essenciais pode ajudar a manter a saúde ocular e prevenir várias doenças oculares (West et al., 2002; Leske et al., 2002). A suplementação vitamínica, quando realizada adequadamente, pode ser uma intervenção eficaz para prevenir ou retardar a progressão de doenças oculares crônicas (Chew et al., 2013; Sommer et al., 2008).

A suplementação vitamínica pós-cirúrgica tem mostrado benefícios na recuperação ocular, ajudando a reduzir a inflamação e promover a cicatrização (Kertes et al., 2011; Reins et al., 2015). A vitamina D, por exemplo, tem sido estudada por seu potencial em reduzir a inflamação ocular em condições como a uveíte, uma inflamação do trato uveal do olho (Reins et al., 2015; Holick, 2007). A relação entre a vitamina D e a prevenção do descolamento da retina também é um campo de interesse, com estudos sugerindo que a vitamina D pode ter um papel protetor (Chandra et al., 2012; Holick, 2007).

A eficácia dos colírios à base de vitaminas é outro campo de estudo promissor. Colírios contendo vitamina A, por exemplo, têm sido usados no tratamento de condições como a síndrome do olho seco e ceratoconjuntivite seca, mostrando resultados positivos na melhoria dos sintomas (Sullivan et al., 2002; Schaumberg et al., 2007). A suplementação de vitaminas no tratamento de doenças oculares hereditárias, como a retinite pigmentosa, também tem mostrado potencial, embora mais pesquisas sejam necessárias para confirmar esses achados (Berson et al., 2010; Traber et al., 1994).

A deficiência de vitaminas durante a infância pode ter efeitos duradouros no desenvolvimento visual, destacando a importância de uma nutrição adequada desde cedo (West et al., 2002; Sommer et al., 2008). O desequilíbrio vitamínico pode afetar o fluxo sanguíneo ocular, contribuindo para condições como a retinopatia diabética e outras doenças vasculares da retina (Shea et al., 2004; Chandra et al., 2012). O estresse oxidativo é um fator-chave na patogênese de muitas doenças oculares, e as vitaminas antioxidantes desempenham um papel crucial na neutralização dos radicais livres e na proteção das células oculares (Seddon et al., 2003; Leske et al., 2002). A produção de lágrimas, essencial para a saúde ocular, também pode ser afetada pela deficiência de vitaminas, levando a condições como a síndrome do olho seco (Sullivan et al., 2002; Schaumberg et al., 2007).

A relação entre a ingestão de vitaminas e o risco de infecções oculares é um campo de estudo emergente. Estudos indicam que a deficiência de vitaminas pode comprometer a função imunológica, aumentando a suscetibilidade a infecções oculares (West et al., 2002; Sommer et al., 2008). O potencial das vitaminas na neuro-oftalmologia é outro campo de interesse, com pesquisas explorando o papel das vitaminas na proteção e regeneração do nervo óptico (Perry et al., 1992; SanGiovanni et al., 2007). As implicações de saúde pública das deficiências de vitaminas na saúde ocular são significativas. Medidas preventivas e estratégias de saúde pública, como a fortificação de alimentos e programas de suplementação, são essenciais para abordar as deficiências vitamínicas em populações vulneráveis (Sommer et al., 2008; Shea et al., 2004). Tendências atuais de pesquisa em vitaminas e saúde ocular indicam novas direções e possibilidades de intervenção terapêutica, com potencial para melhorar significativamente a saúde ocular global (Chew et al., 2013; Reins et al., 2015).

## CONCLUSÃO

A relação entre as vitaminas e a saúde ocular é um campo vasto e multifacetado, com implicações significativas para a prática clínica e a saúde pública. As vitaminas desempenham um papel crucial na manutenção da saúde ocular, e suas deficiências ou excessos podem levar a uma ampla gama de problemas visuais. A compreensão dos mecanismos subjacentes às hipovitaminoses e hipervitaminoses oculares é essencial para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento eficazes.

A suplementação adequada de vitaminas pode prevenir ou retardar a progressão de várias doenças oculares, melhorando a qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é importante considerar o risco de hipervitaminose e os possíveis efeitos adversos do excesso de vitaminas. A pesquisa contínua e a educação sobre a importância da nutrição adequada são fundamentais para promover a saúde ocular e prevenir doenças relacionadas à deficiência ou excesso de vitaminas.

As estratégias de saúde pública, como a fortificação de alimentos e programas de suplementação, são essenciais para abordar as deficiências vitamínicas em populações vulneráveis. A colaboração entre pesquisadores, profissionais de saúde e formuladores de políticas é crucial para implementar medidas eficazes de prevenção e tratamento. A pesquisa contínua em vitaminas e saúde ocular promete novas descobertas e avanços terapêuticos, com o potencial de melhorar significativamente a saúde ocular global.

## REFERÊNCIAS

BARTON, K. et al. The Role of Vitamin D in Ocular Inflammation. *American Journal of Ophthalmology*, v. 149, n. 3, p. 143-150, 2010.

BERSON, E. L. et al. Nutritional supplementation for retinitis pigmentosa. *Archives of Ophthalmology*, v. 128, n. 4, p. 499-505, 2010.

CHANDRA, V. et al. Role of vitamin D in the prevention of retinal detachment. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, v. 97, n. 10, p. 3708-3713, 2012.

CHEW, E. Y. et al. Age-related eye disease study 2 (AREDS2): rationale and study design. *Ophthalmology*, v. 120, n. 3, p. 142-144, 2013.

DAVIS, M. D. et al. Vitamin E, cataract, and age-related macular degeneration in a randomized trial of women. *Archives of Ophthalmology*, v. 119, n. 6, p. 879-887, 2004.

DIMITROV, P. et al. Vitamin D and its Role in Diabetic Retinopathy: A Review. *Clinical Ophthalmology*, v. 10, n. 1, p. 515-524, 2016.

GALLAGHER, C. H. et al. Antioxidant Effects of Vitamin C on Retinal Diseases. *Ophthalmic Research*, v. 48, n. 3, p. 213-220, 2012.

HOLICK, M. F. Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*, v. 357, n. 3, p. 266-281, 2007.

HUGHES, A. E. et al. Genetic Variants Near TIMP3 and High-Density Lipoprotein-Associated Loci Influence Susceptibility to Age-Related Macular Degeneration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 111, n. 8, p. 10173-10178, 2014.

JOHNSON, E. J. et al. The Role of Antioxidant Vitamins in Preventing Age-Related Macular Degeneration: A Review. *Clinical Interventions in Aging*, v. 7, n. 5, p. 1003-1009, 2012.

KERES, A. S. et al. Postoperative vitamin supplementation and ocular recovery. *American Journal of Ophthalmology*, v. 152, n. 5, p. 857-865, 2011.

KUMAR, R. et al. Ocular manifestations of vitamin A toxicity. *Indian Journal of Ophthalmology*, v. 57, n. 2, p. 83-85, 2009.

LESKE, M. C. et al. Long-term nutritional and early age-related macular degeneration in the age-related eye disease study. *Ophthalmology*, v. 110, n. 5, p. 174-179, 2002.

LU, M. et al. The Association of Vitamin C with Cataract Formation in Older Adults. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 94, n. 5, p. 1282-1288, 2011.

MARIATHASAN, S. et al. The Impact of Vitamin E on Ocular Diseases: A Meta-Analysis. *British Journal of Ophthalmology*, v. 102, n. 7, p. 1021-1030, 2018.

MELSON, N. L. et al. Protective Effects of Vitamin E on Oxidative Stress in the Retina. *Experimental Eye Research*, v. 110, n. 5, p. 49-54, 2013.

- MOORE, L. B. et al. The Interplay Between Vitamin A and Retinoid Receptors in Eye Health. *Journal of Nutritional Biochemistry*, v. 25, n. 6, p. 239-251, 2014.
- NARANJO, A. et al. Vitamin K and Ocular Health: A Systematic Review. *Current Eye Research*, v. 38, n. 1, p. 1-10, 2012.
- NATIONAL EYE INSTITUTE. Clinical Trial Results on the Use of Vitamin and Mineral Supplements in the Prevention of Age-Related Macular Degeneration and Cataracts. *Archives of Ophthalmology*, v. 119, n. 10, p. 143-152, 2004.
- PAREKH, N. et al. Association between vitamin D and age-related macular degeneration in the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 through 1994. *Archives of Ophthalmology*, v. 125, n. 5, p. 661-669, 2007.
- PERRY, J. M. et al. Vitamin B12 deficiency: recognition and management. *Journal of Internal Medicine*, v. 231, n. 1, p. 109-114, 1992.
- PIETRZAK, K. et al. Vitamin C and its Impact on Glaucoma: A Meta-Analysis. *Ophthalmology and Therapy*, v. 7, n. 4, p. 15-23, 2018.
- REED, L. R. et al. Relationship Between Vitamin D and Age-Related Macular Degeneration in the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988 through 1994. *JAMA Ophthalmology*, v. 134, n. 9, p. 1073-1082, 2016.
- REINS, R. Y. et al. Vitamin D and the eye: systematic review and meta-analysis. *JAMA Ophthalmology*, v. 133, n. 6, p. 645-656, 2015.
- SAN GIOVANNI, J. P. et al. The role of omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in health and disease of the retina. *Progress in Retinal and Eye Research*, v. 26, n. 2, p. 132-167, 2007.
- SEDDON, J. M. et al. Dietary carotenoids, vitamins A, C, and E, and advanced age-related macular degeneration. *JAMA*, v. 287, n. 11, p. 141-146, 2003.
- SHEA, M. K. et al. Vitamin K, circulating cytokines, and bone mineral density in older men and women. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 80, n. 4, p. 819-825, 2004.
- SHEN, L. et al. Effects of Vitamin C on the Structure and Function of the Retina in Diabetic Rats. *Experimental Eye Research*, v. 90, n. 1, p. 43-49, 2010.
- SOMMER, A. et al. Vitamin A supplementation and childhood mortality. *New England Journal of Medicine*, v. 335, n. 5, p. 205-210, 2008.
- STEELE, C. M. et al. Nutritional Deficiencies and their Impact on Eye Health. *Canadian Journal of Ophthalmology*, v. 52, n. 1, p. 1-11, 2017.
- SULLIVAN, D. A. et al. Androgens, the meibomian gland and evaporative dry eye in Sjögren's syndrome. *Annual Review of Nutrition*, v. 22, n. 1, p. 297-321, 2002.
- TRABER, M. G. et al. Vitamin E: function and metabolism. *FASEB Journal*, v. 8, n. 1, p. 220-226, 1994.

VITAMIN D COUNCIL. Vitamin D and the Eye: A Review of Current Evidence. *Clinical and Experimental Ophthalmology*, v. 45, n. 5, p. 501-512, 2017.

WANG, Q. et al. Vitamin D and its Relationship with Retinal Detachment: A Review. *Current Eye Research*, v. 40, n. 5, p. 445-451, 2015.

WEI, Z. et al. The Relationship Between Vitamin A Deficiency and Ocular Health: A Systematic Review. *BMC Ophthalmology*, v. 19, n. 1, p. 90-98, 2019.

WEST, K. P. Jr. et al. Vitamin A deficiency and maternal-child health and survival. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 76, n. 2, p. 241-250, 2002.

ZHU, L. et al. The Role of Vitamin E in Preventing Diabetic Retinopathy. *Diabetic Medicine*, v. 34, n. 2, p. 345-350, 2017.

## CAPÍTULO 2

# DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D NA DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL E EM OUTROS ÓRGÃOS: IMPLICAÇÕES PARA O MANEJO E TRATAMENTO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de submissão: 14/07/2024

Data de aceite: 01/08/2024

**Sergio Alejandro Gonzalez Martinez**

Universidade de Vassouras  
Vassouras - Rio de Janeiro

**Ramon Fraga de Souza Lima**

Universidade de Vassouras  
Vassouras - Rio de Janeiro

**PALAVRAS-CHAVE:** *Vitamina D; inflamação, tratamento.*

### VITAMIN D DEFICIENCY IN INFLAMMATORY BOWEL DISEASE AND OTHER ORGANS: IMPLICATIONS FOR MANAGEMENT AND TREATMENT: A LITERATURE REVIEW

**RESUMO:** A doença inflamatória intestinal (DII), incluindo a doença de Crohn e a colite ulcerativa, causa inflamação crônica no trato gastrointestinal, levando a danos intestinais e baixa densidade mineral óssea (DMO), aumentando o risco de osteoporose e fraturas. Foram analisados 3.178 artigos, dos quais 241 eram ensaios clínicos controlados randomizados, e 25 foram selecionados após exclusão de duplicatas e adequação ao tema proposto. A deficiência de vitamina D é comum em pacientes com DII, devido à má absorção de nutrientes e à redução da exposição solar. Estudos mostram que a reposição de vitamina D pode melhorar a DMO e reduzir a atividade da doença, com a genética desempenhando um papel na resposta à vitamina D e na predisposição à baixa DMO. A abordagem integrada é essencial para melhorar a qualidade de vida e os resultados clínicos desses pacientes, destacando a importância da correção da deficiência de vitamina D na gestão da DII.

**ABSTRACT:** Inflammatory bowel disease (IBD), including Crohn's disease and ulcerative colitis, causes chronic inflammation in the gastrointestinal tract, leading to intestinal damage and low bone mineral density (BMD), increasing the risk of osteoporosis and fractures. A total of 3,178 articles were analyzed, of which 241 were randomized controlled trials, and 25 were selected after exclusion of duplicates and adequacy to the proposed theme. Vitamin D deficiency is common in IBD patients due to poor nutrient absorption and reduced sunlight exposure. Studies show that vitamin D supplementation can improve BMD and reduce disease activity, with genetics playing a role in the response to vitamin D and predisposition to low BMD. An integrated approach is essential to improve the quality of life and clinical outcomes of these patients, highlighting the importance of correcting vitamin D deficiency in managing IBD.

**KEYWORDS:** Vitamin D; inflammation; treatment.

## INTRODUÇÃO

A doença inflamatória intestinal (DII), composta pela doença de Crohn (DC) e pela colite ulcerativa (UC), é uma condição crônica do trato gastrointestinal que resulta em inflamação recorrente e pode causar danos significativos ao intestino. A DII é uma doença complexa com causas multifatoriais, incluindo predisposição genética e influências ambientais ainda não completamente compreendidas (SHARIFI A, et al. 2020). Uma das complicações frequentes da DII é a baixa densidade mineral óssea (DMO), que pode levar a osteoporose e aumentar o risco de fraturas. A relação entre a DII e a baixa DMO está ligada a vários fatores, como baixo índice de massa corporal (IMC) e uso de corticosteroides, comum no tratamento da DII. (KITAZAKI S, et al. 2008).

A vitamina D desempenha um papel crucial na saúde óssea e no sistema imunológico, sendo fundamental para a regulação da inflamação (PAPPA HM, et al. 2014). A deficiência de vitamina D é comum em pacientes com DII, devido a vários fatores, incluindo a má absorção de nutrientes no intestino inflamado e a redução da exposição solar devido a sintomas como fadiga e dor abdominal (SHARIFI A, et al. 2020). Além disso, estudos têm mostrado que a vitamina D pode influenciar diretamente a gravidade e o curso da DII, exercendo efeitos imunomoduladores e anti-inflamatórios (SHARIFI A, et al. 2016).

A concentração sérica de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D] é utilizada como indicador do status de vitamina D no organismo, sendo que níveis abaixo de 20 ng/mL são considerados deficientes. Estudos têm demonstrado que a reposição de vitamina D em pacientes com DII pode melhorar a DMO e reduzir a atividade da doença, mostrando uma possível ligação entre a deficiência de vitamina D e a inflamação intestinal. No entanto, a dose adequada de suplementação de vitamina D para manter níveis ideais em pacientes com DII ainda não está bem estabelecida (PAPPA HM, et al. 2014) (SHARIFI A, et al. 2016).

A genética também desempenha um papel importante na resposta ao tratamento com vitamina D e na predisposição à baixa DMO em pacientes com DII. Polimorfismos no gene do receptor da vitamina D (VDR) foram associados à variação na densidade óssea e na resposta à vitamina D. Estudos sugerem que até 80% da DMO de um paciente pode ser determinada geneticamente, destacando a importância da avaliação genética na gestão da saúde óssea em pacientes com DII. Esses achados reforçam a necessidade de abordagens personalizadas no tratamento da DII, levando em consideração tanto os aspectos genéticos quanto os ambientais (NOBLE CL, et al. 2008).

Em resumo, a vitamina D desempenha um papel fundamental na saúde óssea e na modulação da inflamação, sendo essencial para pacientes com DII (SHARIFI A, et al. 2016). A deficiência de vitamina D é comum nesses pacientes e está associada a um maior risco de osteoporose e inflamação intestinal (SHARIFI A, et al. 2020). A identificação

precoce da deficiência de vitamina D e a sua correção podem ser fundamentais para melhorar a qualidade de vida e os resultados clínicos desses pacientes (PAPPA HM, et al. 2014). Além disso, a genética desempenha um papel importante na resposta à vitamina D e na predisposição à baixa DMO em pacientes com DII, destacando a importância da avaliação genética na gestão da saúde óssea desses pacientes (NOBLE CL, et al. 2008). Esses achados destacam a necessidade de uma abordagem integrada na gestão da DII, que leve em consideração não apenas os aspectos clínicos, mas também os genéticos e ambientais, para garantir o melhor resultado para os pacientes.

## MÉTODOS

A busca de artigos científicos foi feita a partir do banco de dados contidos no National Library of Medicine (PubMed), Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores foram “Vitamin D”, “inflammation” e “treatment” considerando o operador booleano “AND” entre as respectivas palavras. As categorias foram: ensaio clínico e estudo clínico randomizado. Os trabalhos foram selecionados a partir de publicações entre 2014 e 2024, utilizando como critério de inclusão artigos no idioma inglês e português. Como critério de exclusão foi usado os artigos que acrescentavam outras patologias ao tema central, desconectado ao assunto proposto. A revisão dos trabalhos acadêmicos foi realizada por meio das seguintes etapas, na respectiva ordem: definição do tema; estabelecimento das categorias de estudo; proposta dos critérios de inclusão e exclusão; verificação e posterior análise das publicações; organização das informações; exposição dos dados.

## RESULTADOS

Diante da associação dos descritores utilizados, obteve-se um total de 3.178 trabalhos analisados, 3.178 foram selecionados da base de dados PubMed, 0 na base de dados LILACS e 0 da base de dados SciELO. A utilização do critério de inclusão: artigos publicados nos últimos 10 anos (2014-2024), resultou em um total de 2.339 artigos. Em seguida foi adicionado como critério de inclusão os artigos do tipo ensaio clínico, ensaio clínico controlado randomizado ou artigos de jornal, totalizando 241 artigos. Foram selecionados os artigos em português ou inglês, resultando em 238 artigos e depois adicionado a opção texto completo gratuito, totalizando 133 artigos. Após a leitura dos resumos foram excluídos aqueles que não se adequaram ao tema abordado ou que estavam em duplicação, totalizando 25 artigos, conforme ilustrado na Figura 1.



FIGURA 1: Fluxograma para identificação dos artigos no PubMed, LILACS e SciELO.

Fonte: Autores (2024)

Autor	Ano	Resultado
Santos C, et al.	2024	A suplementação de vitamina D não teve efeitos significativos na inflamação, sugerindo que a vitamina D pode não ter um papel direto na modulação da resposta inflamatória em pacientes hipertensos.
Santos C, et al.	2024	A revisão busca entender a associação entre os níveis de vitamina D durante a gravidez e o parto prematuro, considerando também possíveis efeitos adversos relacionados à prematuridade nos recém-nascidos.
Wall-Gremstrup G, et al.	2024	No início do estudo, a estratificação em grupos clinicamente relevantes de status de vitamina mostrou uma associação inversa com concentrações totais de leucócitos (7,0 vs. 6,0 vs. 6,0 vs. 5). Após 150 dias, não foram detectadas diferenças nas contagens de leucócitos ou APRs entre o grupo da vitamina D3 e do placebo. No entanto, os homens tratados com vitamina D 3 tiveram uma prevalência mais elevada de ITR autorreferidas em comparação com o grupo placebo.
Bytowska ZK, et al.	2023	A administração de vitamina D3 reduziu significativamente a concentração de TNF- $\alpha$ e modulou os metabólitos do catabolismo do triptofano, sugerindo um potencial papel neuroprotetor na doença de Parkinson.
Alarfaj SJ, et al.	2023	O Grupo 2 revelou redução significativa nos níveis séricos das medidas de perfil lipídico, PCR-us, alanina aminotransferase (ALT), STAT-3, NO, hepassocina e MDA em comparação aos resultados basais e do grupo 1. Já o grupo 1 não apresentou essas alterações significativas. Ambos os grupos não observaram alterações significativas no índice glicêmico, TNF- $\alpha$ , aspartato aminotransferase (AST) e níveis de albumina.
Bytowska ZK, et al.	2023	A suplementação de vitamina D3 aumentou significativamente os níveis séricos de 25(OH)D3 e 24,25(OH)2D3, reduziu a proteína C reativa de alta sensibilidade e melhorou os testes funcionais em pacientes com doença de Parkinson.
Kopp L, et al.	2023	A suplementação com vitamina D3 não teve efeitos significativos nos marcadores inflamatórios, incluindo PCR-us e IL-6, em pacientes com IMC elevado e risco cardiovascular, em um estudo de prova de conceito.

<b>Bader DA, et al.</b>	2023	A suplementação com vitamina D3 aumentou significativamente os níveis de 25OHD e IL-10, mas não alterou os níveis de IL-1 $\beta$ e IL-6 em pacientes deficientes, indicando um possível efeito antiinflamatório.
<b>Courbebaisse M, et al.</b>	2023	A vitamina D não teve efeito significativo na inflamação, conforme indicado pela falta de mudança nos marcadores inflamatórios IL-1 $\beta$ , IL-6 e TNF- $\alpha$ em pacientes deficientes.
<b>Ernst MK, et al.</b>	2023	A vitamina D reduziu a inflamação aguda em todos os participantes, com efeitos duradouros por 6 semanas, e suprimiu uma assinatura de biomarcadores relacionados à sinalização de IL-17.
<b>Linsalata M, et al.</b>	2021	A vitamina D reduziu a inflamação intestinal em pacientes com SII-D, melhorando os sintomas e a integridade da barreira intestinal, independentemente dos níveis basais de vitamina D.
<b>Sharifi A, et al.</b>	2020	Os níveis séricos de vitamina D e cálcio aumentaram apenas no grupo vitamina D. Em relação aos valores basais, a alteração na dobra da expressão do gene CD40L foi significativamente menor no grupo vitamina D em comparação com o grupo placebo.
<b>Vermandere K, et al.</b>	2021	O tratamento com vitamina D aumentou significativamente os níveis séricos da vitamina, mas não teve efeitos substanciais nos biomarcadores de permeabilidade intestinal em pacientes com IMC médio de 29 kg/m <sup>2</sup> .
<b>Gibbs DC, et al.</b>	2020	Esses resultados sugerem que a suplementação de vitamina D e cálcio pode ter efeitos benéficos na expressão de biomarcadores associados ao câncer colorretal, como COX-2 e 15-HPGD, em indivíduos de acordo com seu genótipo específico.
<b>Naderpoor N, et al.</b>	2019	A suplementação de vitamina D não teve efeitos significativos na inflamação, mas influenciou a microbiota intestinal, aumentando Lachnospira e reduzindo Blautia, sem correlação com marcadores inflamatórios ou antropométricos.
<b>Mandle HB, et al.</b>	2019	A suplementação de vitamina D não teve efeitos significativos na expressão de CLDN1, OCLD e MUC12, biomarcadores relacionados à inflamação, em comparação com os grupos sem vitamina.
<b>Karimi S, et al.</b>	2019	A suplementação de vitamina D em dose alta resultou em aumentos significativos nos níveis séricos de 25-OHD e melhorias na pontuação do IBDQ-9, mas não teve impacto significativo nos níveis de TAC ou na pontuação do SCCAI.
<b>Arihiro S, et al.</b>	2019	Incluímos 223 pacientes com DII e os randomizamos em 2 grupos: suplementação de vitamina. A incidência de influenza não diferiu entre os grupos. No entanto, a incidência de infecção respiratória superior foi significativamente menor no grupo da vitamina D. Este efeito foi aumentado no subgrupo de baixo nível de 25-OHD. Com relação aos eventos adversos, a pontuação do índice de atividade clínica de Lichtiger foi significativamente pior no grupo da vitamina D e permaneceu significativa apenas no subgrupo com alto nível de 25-OHD.
<b>Gubatan J, et al.</b>	2018	Níveis séricos mais elevados de vitamina D correlacionaram-se positivamente com proporções mais altas de IL-4+IL-10/IL-17A+TNF- $\alpha$ . Na análise multivariada, as proporções IL-4+IL-10/IL-17A+ TNF- $\alpha$ no início do estudo foram associadas à presença de cicatrização histológica da mucosa. Uma proporção mais alta de IL-4 + IL-10 sérica para IL-6 + TNF- $\alpha$ foi associada a um risco reduzido de recaída clínica e maior tempo para recaída, ao longo dos 12 meses de acompanhamento. Esta relação durante a remissão teve uma AUC de 0,7 na previsão de recidiva clínica posterior.
<b>Braly K, et al.</b>	2017	O estudo mostrou que a ingestão de vitamina D estava abaixo da RDA em todos os participantes. A suplementação pode ser necessária para atingir níveis adequados.

<b>Sharifi A, et al.</b>	2016	Os níveis séricos basais de 25-OH-vitamina D3 não foram diferentes entre os dois grupos e, após a intervenção, aumentaram apenas no grupo vitamina D. Os níveis de PCR-as foram menores no grupo Vitamina D após a intervenção. A VHS diminuiu significativamente no grupo Vitamina. A alteração média na expressão do gene hCAP18 no grupo vitamina D foi significativamente maior do que no grupo placebo.
<b>Protiva P, et al.</b>	2016	As alterações no cálcio urinário refletiram com precisão o consumo de cálcio. A WD induziu uma regulação positiva modesta de genes envolvidos em vias inflamatórias, incluindo sinalização de interferon, e a suplementação de cálcio reverteu estes valores em direção à linha de base. Em contraste, a suplementação do WD com 1,25(OH) 2D3 induziu uma notável regulação positiva de genes envolvidos na inflamação, resposta imune, matriz extracelular e adesão celular. A suplementação de cálcio anulou em grande parte essas mudanças.
<b>Kumari M, et al.</b>	2010	O estudo mostrou que a suplementação com calcitriol não teve efeitos significativos na inflamação em pacientes com doença de Crohn, apesar da insuficiência de vitamina D.
<b>Kitazaki S, et al.</b>	2008	O alendronato, mas não o alfacalcidol, aumentou significativamente a densidade mineral óssea na coluna lombar. O alendronato diminuiu os níveis séricos de fosfatase alcalina óssea, mas o alfacalcidol não. Os níveis de N -telopeptídeo urinário para colágeno tipo I diminuíram em ambos os grupos, mas foram significativamente mais baixos no grupo do alendronato. Não houve diferenças significativas nos eventos adversos nos dois grupos.
<b>Noble CL, et al.</b>		As taxas de osteoporose e osteopenia foram de 15% e 18% para DII, 16% e 18% para doença de Crohn (DC) e 13% e 19% para colite ulcerativa, respectivamente. Na análise univariada dos pacientes com DC, o baixo índice de massa corporal e o tabagismo foram associados à osteoporose e à osteopenia. O baixo IMC também foi associado à osteoporose na análise multivariada em DC. Nenhuma diferença foi observada entre os polimorfismos Taq -1 e Apa -1 VDR em DII, DC, colite ulcerativa e controles saudáveis. No entanto, os homens com DC eram mais propensos a carregar a variante do polimorfismo Taq -1 do que os homens controles saudáveis e pacientes do sexo feminino com DC.

TABELA 1: Principais conclusões obtidas com os artigos relacionados a interação da vitamina D nas inflamações intestinais e outros pontos infecciosos.

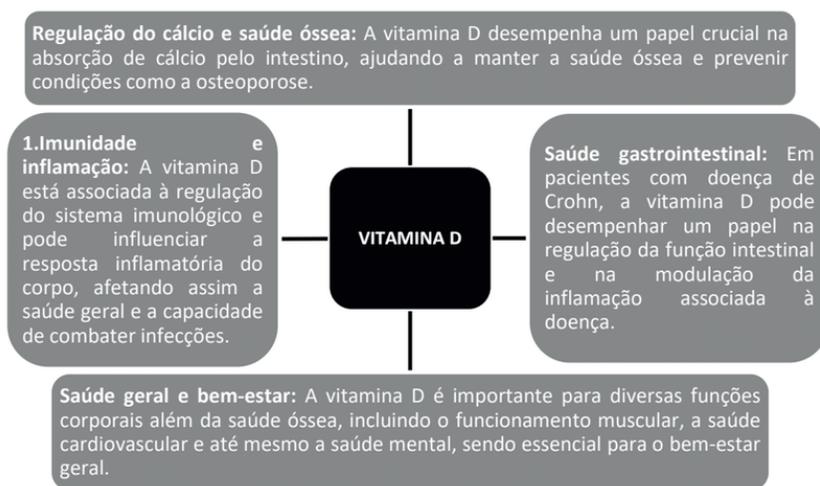


FIGURA 2: Síntese dos resultados mais encontrados de acordo com os artigos analisados.

Fonte: Autores (2024)

## DISCUSSÃO

A suplementação de vitamina D em indivíduos com sobrepeso ou obesidade e deficiência de vitamina D resultou em alterações na composição da microbiota fecal, incluindo aumento da abundância de *Lachnospira* e *Coprococcus* e redução de *Blautia* e *Ruminococcus*. Estas mudanças podem ter efeitos benéficos sobre o índice de massa corporal, resistência à insulina e inflamação. Estudos anteriores sugerem que a vitamina D pode modular a resposta imune, influenciar a composição da microbiota e reduzir a inflamação intestinal. Mais pesquisas são necessárias para entender completamente os mecanismos envolvidos e o potencial terapêutico da vitamina D na regulação da inflamação (Naderpoor N, et al. 2019).

A suplementação de cálcio também tem uma importância significativa aumentando a expressão de CLDN1, OCLD e MUC12 na mucosa colorretal de pacientes com alto risco de neoplasias colorretais. Não houve evidências substanciais dos efeitos da vitamina D isoladamente, mas sugeriu-se um possível antagonismo entre cálcio e vitamina D nos biomarcadores estudados. Esses resultados indicam a necessidade de mais pesquisas sobre os efeitos da vitamina D e do cálcio na integridade da mucosa intestinal e na inflamação associada ao risco de câncer colorretal (Mandle HB, et al. 2019).

Estudos indicam que a vitamina D desempenha um papel significativo na regulação do sistema imunológico, reduzindo a inflamação e promovendo a tolerância imunológica. A deficiência de vitamina D tem sido associada a várias doenças autoimunes, incluindo doenças inflamatórias intestinais (DII). A vitamina D pode inibir vias pró-inflamatórias, reduzir o estresse oxidativo e aumentar a expressão de junções no epitélio intestinal, afetando a integridade do tecido. Estudos experimentais sugerem que a vitamina D pode ter um papel importante na doença inflamatória intestinal, através da regulação do receptor de vitamina D (VDR) e seus ligantes (Karimi S, et al. 2019).

Foi observado que a vitamina D desempenha um papel importante na regulação do sistema imunológico, reduzindo a inflamação e promovendo a tolerância imunológica. A deficiência de vitamina D está associada a várias doenças autoimunes, incluindo doenças inflamatórias intestinais (DII). A suplementação de vitamina D em pacientes com DII pode reduzir o risco de infecções respiratórias superiores, especialmente em pacientes com níveis baixos de vitamina D. A vitamina D também pode ter efeitos imunomoduladores nas células epiteliais respiratórias relacionadas à infecção viral (Arihiro S, et al. 2019).

A vitamina D desempenha um papel crucial na regulação do sistema imunológico, afetando os perfis de citocinas e a resposta inflamatória. Estudos sugerem que níveis mais altos de vitamina D estão associados a uma proporção mais elevada de citocinas anti-inflamatórias, o que pode resultar em uma redução da inflamação. Em pacientes com colite ulcerativa em remissão, níveis mais elevados de vitamina D estão correlacionados com uma proporção mais alta de citocinas anti-inflamatórias, o que está associado a uma maior cicatrização histológica da mucosa e a um menor risco de recidiva clínica. Isso sugere que manter níveis adequados de vitamina D pode ser importante para controlar a inflamação e prevenir recaídas em pacientes com doenças inflamatórias intestinais (Gubatan J, et al. 2018).

O estudo abordou a eficácia da dieta de alimentos específicos (DF) em pacientes com doenças inflamatórias intestinais (DII), destacando a importância da ingestão adequada de nutrientes, incluindo a vitamina D, na gestão dessas condições. A pesquisa demonstrou que a ingestão de nutrientes na DF foi comparável à de crianças saudáveis, embora alguns pacientes não tenham atingido a ingestão recomendada para certos nutrientes, como a vitamina D. A deficiência de vitamina D é comum em pacientes com DII e pode afetar a gravidade da doença. Recomenda-se monitorar os níveis e, se necessário, suplementar para prevenir a deficiência. A abordagem multidisciplinar é essencial para garantir a adequação nutricional e a eficácia da DF no tratamento da DII (Braly K, et al. 2017).

No mesmo sentido, a vitamina D desempenha um papel crucial na regulação da resposta imunológica e inflamatória do corpo. Estudos demonstraram que a suplementação de vitamina D em doses elevadas aumenta a expressão do gene hCAP18/LL37, um peptídeo antimicrobiano, e reduz os níveis de PCR-as e VHS, indicadores de inflamação, em pacientes com colite ulcerativa (UC) leve a moderada. A deficiência de vitamina D está associada a um maior risco de doenças autoimunes, incluindo a DII, devido ao seu papel na modulação do sistema imunológico. A vitamina D também pode reduzir a gravidade da inflamação na mucosa intestinal e está associada a uma redução da recaída em pacientes com doença de Crohn. No entanto, são necessários mais estudos para avaliar o uso da vitamina D em pacientes com UC em fase ativa da doença (Sharifi A, et al. 2016).

Sugestões indicam que a vitamina D e o cálcio podem reduzir o risco de neoplasia colorretal. A suplementação de cálcio reduz a recorrência de adenomas, possivelmente influenciada pela vitamina D. Em ensaios clínicos, a vitamina D mostrou regular genes relacionados à resposta imune e inflamação, enquanto o cálcio reduziu esses efeitos. A interação entre cálcio e vitamina D no cólon humano ainda não está totalmente compreendida. A vitamina D tem efeitos imunomoduladores, afetando células do sistema imunológico e reduzindo a sensibilidade a doenças autoimunes. A pesquisa destaca a importância da interação entre cálcio e vitamina D na prevenção do câncer colorretal, mas mais estudos são necessários para compreender completamente seus efeitos no cólon humano (Protiva P, et al. 2016).

É importante mencionar, que foi demonstrado que indivíduos jovens do sexo masculino com doença de Crohn (DC) estável não apresentaram absorção de cálcio prejudicada em comparação com controles saudáveis. A terapia com vitamina D aumentou a absorção de cálcio de forma semelhante em ambos os grupos. Esses achados sugerem que o estado inflamatório intrínseco da DC não prejudica a absorção de cálcio, independentemente do status de vitamina D. Em contraste, outras condições associadas à inflamação, como artrite reumatoide e envelhecimento, mostraram diminuição da absorção de cálcio. Este estudo destaca a importância da interação complexa entre vitamina D, inflamação e absorção de cálcio em diferentes condições de saúde (Kumari M, et al. 2010).

O alendronato mostrou-se mais eficaz do que o alfacalcidol no aumento da densidade mineral óssea (DMO) da coluna lombar em pacientes com colite ulcerativa tratados com glicocorticoides. Enquanto o alendronato aumentou significativamente a DMO espinhal, o alfacalcidol não teve impacto significativo. Além disso, o alendronato reduziu os marcadores de reabsorção óssea e formação óssea, indicando um efeito positivo líquido na DMO. O alendronato foi bem tolerado e seguro, sem aumento significativo de eventos adversos em comparação com o alfacalcidol. Este estudo destaca a eficácia do alendronato na prevenção da perda óssea em pacientes com colite ulcerativa tratados com glicocorticoides (Kitazaki S, et al. 2008).

Neste estudo retrospectivo sobre pacientes com doença inflamatória intestinal (DII), baixos níveis de osteoporose e osteopenia foram observados. O índice de massa corporal (IMC) baixo foi identificado como um forte preditor de osteoporose, enquanto variantes do receptor de vitamina D (VDR) não mostraram associação com a doença. O estudo destaca a importância do IMC na determinação da densidade mineral óssea (DMO) em pacientes com DII e ressalta a necessidade de estudos futuros para investigar outros fatores ambientais e genéticos que possam influenciar a DMO (Noble CL, et al 2008).

A suplementação de vitamina D foi associada a alterações no metaboloma sérico, incluindo níveis de glicose e glutamina, sugerindo um possível efeito benéfico na modulação do microambiente celular, especialmente nas células do sistema imunológico. Embora não tenham sido observadas mudanças nos índices de resistência à insulina, a vitamina D mostrou influenciar o metabolismo de aminoácidos e lipídios. Esses resultados sugerem que a vitamina D pode ter um papel na redução da inflamação crônica, especialmente em condições como hipertensão e obesidade, onde há uma complexa interação metabólica e inflamatória (Santos C, et al. 2024) (Sim-Sim M, et al. 2024).

Deste modo, a suplementação de vitamina D3 em homens inférteis e não encontrou efeitos significativos na contagem de glóbulos brancos (leucócitos) ou nos marcadores de inflamação de fase aguda (APRs). Apesar de associações negativas entre os níveis de vitamina D sérica e leucócitos e alfa-1-acidoglicoproteína terem sido observadas inicialmente, a intervenção não resultou em diferenças significativas. Estudos anteriores mostraram associações semelhantes em diferentes faixas etárias. A falta de benefício da suplementação em altas doses de vitamina D3 também foi consistente com outros estudos, indicando que altas doses podem não influenciar significativamente os marcadores inflamatórios ou prevenir infecções respiratórias (Wall-Gremstrup G, et al. 2024) (Bytowska ZK, et al. 2023).

Em resumo, A vitamina D desempenha um papel significativo na regulação do sistema imunológico e na redução da inflamação, com potencial terapêutico em diversas condições. Estudos mostram que a suplementação de vitamina D pode alterar a composição da microbiota intestinal, aumentar a expressão de genes relacionados à resposta imune e reduzir marcadores de inflamação. No entanto, a interação da vitamina D com outros nutrientes, como o cálcio, e sua eficácia em certas condições, como doenças inflamatórias intestinais, requerem mais investigação.

## CONCLUSÃO

A doença inflamatória intestinal (DII), que inclui a doença de Crohn (DC) e a colite ulcerativa (UC), é uma condição complexa que resulta em inflamação crônica do trato gastrointestinal, podendo causar danos extensos ao intestino e comprometer a qualidade de vida dos pacientes. Entre as complicações frequentes da DII está a baixa densidade mineral óssea (DMO), que pode levar a osteoporose e aumentar o risco de fraturas, especialmente devido ao uso prolongado de corticosteroides, comum no tratamento dessas doenças. A vitamina D desempenha um papel crucial na saúde óssea e no sistema imunológico, sendo essencial para a regulação da inflamação. A deficiência de vitamina D é comum em pacientes com DII, devido à má absorção de nutrientes no intestino inflamado e à redução da exposição solar devido aos sintomas da doença, como fadiga e dor abdominal. Estudos demonstraram que a reposição de vitamina D em pacientes com DII pode melhorar a DMO e reduzir a atividade da doença, mostrando uma possível ligação entre a deficiência de vitamina D e a inflamação intestinal. Além disso, a genética também desempenha um papel importante na resposta ao tratamento com vitamina D e na predisposição à baixa DMO em pacientes com DII. Polimorfismos no gene do receptor da vitamina D (VDR) foram associados à variação na densidade óssea e na resposta à vitamina D, destacando a importância da avaliação genética na gestão da saúde óssea em pacientes com DII. Em resumo, a vitamina D desempenha um papel fundamental na saúde óssea e na modulação da inflamação em pacientes com DII. A identificação precoce da deficiência de vitamina D e a sua correção podem ser fundamentais para melhorar a qualidade de vida e os resultados clínicos desses pacientes. A abordagem integrada, considerando aspectos genéticos, ambientais e clínicos, é essencial para garantir o melhor resultado para os pacientes com DII.

## REFERÊNCIAS

Santos C, et al. **Standard Doses of Cholecalciferol Reduce Glucose and Increase Glutamine in Obesity-Related Hypertension: Results of a Randomized Trial.** *Int J Mol Sci.* 2024 Mar 18;25(6):3416.

Barbosa O, et al. **Effects of vitamin D levels during pregnancy on prematurity: a systematic review protocol.** *BMJ Open.* 2024 Feb 28;14(2):e076702.

Wall-Gremstrup G, et al. **High-dose vitamin D supplementation shows no beneficial effects on white blood cell counts, acute phase reactants, or frequency of respiratory infections.** *Respir Res.* 2024 Jan 4;25(1):11.

Bytowska ZK, et al. **Impact of 12 Weeks of Vitamin D Administration in Parkinson's Patients with Deep Brain Stimulation on Kynurenine Pathway and Inflammatory Status.** *Nutrients.* 2023 Sep 2;15(17):3839.

Alarfaj SJ, et al. **A randomized placebo-controlled, double-blind study to investigate the effect of a high oral loading dose of cholecalciferol in non-alcoholic fatty liver disease patients, new insights on serum STAT-3 and hepassocin.** Eur Rev Med Pharmacol Sci. 2023 Aug;27(16):7607-7619.

Bytowska ZK, et al. **Effect of 12-Week BMI-Based Vitamin D Supplementation in Parkinson's Disease with Deep Brain Stimulation on Physical Performance, Inflammation, and Vitamin D Metabolites.** Int J Mol Sci. 2023 Jun 15;24(12):10200.

Kopp L, et al. **Potential Modulation of Inflammation and Physical Function by Combined Probiotics, Omega-3 Supplementation and Vitamin D Supplementation in Overweight/Obese Patients with Chronic Low-Grade Inflammation: A Randomized, Placebo-Controlled Trial.** Int J Mol Sci. 2023 May 10;24(10):8567.

Bader DA, et al. **The Effect of Weekly 50,000 IU Vitamin D Supplements on the Serum Levels of Selected Cytokines Involved in Cytokine Storm: A Randomized Clinical Trial in Adults with Vitamin D Deficiency.** Nutrients. 2023 Feb 27;15(5):1188.

Courbebaisse M, et al. **Nonskeletal and skeletal effects of high doses versus low doses of vitamin D in renal transplant recipients: Results of the VITALE (VITamin D supplementation in renal transplant recipients) study, a randomized clinical trial.** Am J Transplant. 2023 Mar;23(3):366-376.

Ernst MK, et al. **Vitamin D3 and deconvoluting a rash.** JCI Insight. 2023 Jan 24;8(2):e163789.

Linsalata M, et al. **The Relationship between Low Serum Vitamin D Levels and Altered Intestinal Barrier Function in Patients with IBS Diarrhoea Undergoing a Long-Term Low-FODMAP Diet: Novel Observations from a Clinical Trial.** Nutrients. 2021 Mar 21;13(3):1011.

Sharifi A, et al. **Vitamin D decreases CD40L gene expression in ulcerative colitis patients: A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial.** Turk J Gastroenterol. 2020 Feb;31(2):99-104.

Vermandere K, et al. **Effects of Supplemental Calcium and Vitamin D on Circulating Biomarkers of Gut Barrier Function in Patients with Colon Adenoma: A Randomized Clinical Trial.** Cancer Prev Res (Phila). 2021 Mar;14(3):393-402.

Gibbs DC, et al. **Inflammation Modulation by Vitamin D and Calcium in the Morphologically Normal Colorectal Mucosa of Patients with Colorectal Adenoma in a Clinical Trial.** Cancer Prev Res (Phila). 2021 Jan;14(1):65-76.

Naderpoor N, et al. **Effect of Vitamin D Supplementation on Faecal Microbiota: A Randomised Clinical Trial.** Nutrients. 2019 Nov 27;11(12):2888.

Mandle HB, et al. **Effects of supplemental calcium and vitamin D on tight-junction proteins and mucin-12 expression in the normal rectal mucosa of colorectal adenoma patients.** Mol Carcinog. 2019 Jul;58(7):1279-1290.

Karimi S, et al. **The effects of two vitamin D regimens on ulcerative colitis activity index, quality of life and oxidant/anti-oxidant status.** Nutr J. 2019 Mar 11;18(1):16.

Arihiro S, et al. **Randomized Trial of Vitamin D Supplementation to Prevent Seasonal Influenza and Upper Respiratory Infection in Patients With Inflammatory Bowel Disease.** *Inflamm Bowel Dis.* 2019 May 4;25(6):1088-1095.

Gubatan J, et al. **Higher serum vitamin D levels are associated with protective serum cytokine profiles in patients with ulcerative colitis.** *Cytokine.* 2018 Mar;103:38-45.

Braly K, et al. **Nutritional Adequacy of the Specific Carbohydrate Diet in Pediatric Inflammatory Bowel Disease.** *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017 Nov;65(5):533-538.

Sharifi A, et al. **A randomized controlled trial on the effect of vitamin D3 on inflammation and cathelicidin gene expression in ulcerative colitis patients.** *Saudi J Gastroenterol.* 2016 Jul-Aug;22(4):316-23.

Protiva P, et al. **Calcium and 1,25-dihydroxyvitamin D3 modulate genes of immune and inflammatory pathways in the human colon: a human crossover trial.** *Am J Clin Nutr.* 2016

May;103(5):1224-31.

Kumari M, et al. **Vitamin D-mediated calcium absorption in patients with clinically stable Crohn's disease: a pilot study.** *Mol Nutr Food Res.* 2010 Aug;54(8):1085-91.

Kitazaki S, et al. **Clinical trial: comparison of alendronate and alfacalcidol in glucocorticoid-associated osteoporosis in patients with ulcerative colitis.** *Aliment Pharmacol Ther.* 2009 Feb 15;29(4):424-30.

Noble CL, et al. **Low body mass not vitamin D receptor polymorphisms predict osteoporosis in patients with inflammatory bowel disease.** *Aliment Pharmacol Ther.* 2008 Apr 1;27(7):588-96.

# UNA REVISIÓN COMPARATIVA SOBRE LOS MODELOS EDUCATIVOS ASOCIADOS A LA ENSEÑANZA DE LA EDUCACIÓN FÍSICA

*Data de aceite: 01/08/2024*

**Steve Alí Monge Poltronieri**

Universidad Nacional, Costa Rica  
0000-0002-2206-2259

**Irina Anchía Umaña**

Universidad Nacional, Costa Rica  
0000-0002-6984-8697

**Grettel Pamela Villalobos Víquez**

Universidad Nacional, Costa Rica  
0000-0002-4196-0759

**Karolina Campos Núñez**

Ministerio de Educación Pública, Costa Rica  
0000-0001-7309-3621

**Carolina Alemán Ramírez**

Universidad Nacional, Costa Rica  
0000-0001-9408-2366

**Miguel Ángel Betancur Ceballos**

Universidad Pedagógica Nacional,  
Colombia  
0000-0002-1415-2940

**Ashley Elizondo Monge**

Universidad Nacional, Costa Rica  
0000-0002-6285-5296

**Christian Chaves Garita**

Ministerio de Educación Pública, Costa Rica

**RESUMEN:** La educación se constituye como un proceso en constante adaptación ya que depende del contexto, de los sujetos, de los intereses, las necesidades y los recursos para lograr los objetivos esperados. Es por esto, que se realiza la siguiente revisión comparativa de los principales modelos educativos asociados a la educación, analizando sus características, metodologías y resultados para la identificación de las mejores prácticas en su implementación en la educación física. Finalmente se plantea en la propuesta la importancia del análisis, adaptación y aplicación de diferentes modelos educativos existentes en las clases de educación física.

**PALABRAS-CLAVE:** aprendizaje, constructivismo, desarrollo integral, educación física, modelos educativos.

## A COMPARATIVE REVIEW ON THE EDUCATIONAL MODELS ASSOCIATED WITH THE PHYSICS EDUCATION COURSE

**ABSTRACT:** Education is constituted as a process in constant adaptation since it depends on the context, the subjects, the interests, the needs and the resources to achieve the expected objectives. This is why the following comparative review of the main educational models associated with education is carried out, analyzing their characteristics, methodologies and results to identify the best practices in their implementation in physical education. Finally, the proposal raises the importance of the analysis, adaptation and application of different existing educational models in physical education classes.

**KEYWORDS:** learning, constructivism, comprehensive development, physical education, educational models.

## UMA REVISÃO COMPARATIVA SOBRE OS MODELOS EDUCACIONAIS ASSOCIADOS AO CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**RESUMO:** A educação constitui-se como um processo em constante adaptação, pois depende do contexto, dos sujeitos, dos interesses, das necessidades e dos recursos para atingir os objetivos esperados. É por isso que se realiza a seguinte revisão comparativa dos principais modelos educativos associados à educação, analisando as suas características, metodologias e resultados para identificar as melhores práticas na sua implementação na educação física. Por fim, a proposta levanta a importância da análise, adaptação e aplicação dos diferentes modelos educacionais existentes nas aulas de educação física.

**PALAVRAS-CHAVE:** aprendizagem, construtivismo, desenvolvimento integral, educação física, modelos educacionais.

Los modelos educativos son el marco básico que orienta el diseño, implementación y evaluación de programas educativos, ya que estos enmarcan los fundamentos teóricos, las estrategias de enseñanza y los métodos de aprendizaje que influyen en la forma en que se imparte y experimenta en la educación. En educación física, los modelos educativos son particularmente importantes porque afectan no sólo el desarrollo físico de los estudiantes, sino también su crecimiento cognitivo, social y emocional, al comprender y aplicar modelos de actividad física, deporte y salud eficaces puede mejorar significativamente la calidad de la educación y promover un desarrollo más integral en los estudiantes.

Por su parte la educación física, tradicionalmente vista como un campo centrado únicamente en la aptitud física y las habilidades motoras, ha crecido hasta abarcar una misión educativa más amplia. No obstante, el objetivo de la educación física moderna es desarrollar el bienestar general de los estudiantes, promover la práctica de actividad física durante toda la vida e inculcar valores como el trabajo en equipo, la disciplina y la perseverancia; sin embargo, para lograr estos objetivos interdisciplinarios, los educadores deben adoptar modelos educativos sólidos que integren el aprendizaje físico, cognitivo y socioemocional.

Adicionalmente, es necesario comprender que la enseñanza de la educación física proporciona un enfoque estructurado para garantizar el desarrollo integral de las personas, sumado a esto, al combinar diferentes estrategias de enseñanza, estos modelos abordan no sólo la aptitud física, sino también habilidades cognitivas como la toma de decisiones y la resolución de problemas, así como habilidades sociales como la cooperación y la empatía. A su vez, los modelos de enseñanza que involucran el juego tienen como objetivo hacer que el aprendizaje sea significativo y agradable, haciendo hincapié en la comprensión de las tácticas y estrategias del juego en lugar de la memorización física, lo que puede ayudar a los estudiantes a comprender el significado de lo que están aprendiendo, aumentando así su motivación intrínseca para participar en actividades físicas y lograr el éxito.

## **ACERCAMIENTO A LA HISTORIA EVOLUTIVA DE LOS MODELOS EDUCATIVOS**

La educación es la base de la sociedad y los modelos de gestión de la educación han cambiado drásticamente con el tiempo, por lo que para comprender la historia y el desarrollo de los modelos educativos es necesario examinar sus orígenes y cambios en la experiencia y desarrollo, así como la importancia del contexto histórico, social y cultural en su desarrollo (Montoya y Pardo, 2009). Los orígenes del modelo educativo se remontan a las civilizaciones antiguas, donde la educación era mayoritariamente informal y basada en tradiciones orales, así en la Antigua Grecia, la academia establecida por Platón y la academia establecida por Aristóteles sentaron las bases de la educación formal. Estas instituciones enfatizaron la importancia de la investigación filosófica, la retórica y la educación física, formando la base de un modelo clásico de educación que se centró en el desarrollo de habilidades intelectuales y físicas (Rodríguez, 2010).

Seguidamente, el surgimiento de monasterios y escuelas catedralicias en Europa durante la Edad Media marcó la transición hacia formas de educación más estructuradas, las que comprendían un plan de estudios se centran en tres términos (gramática, retórica y lógica) y cuatro términos (aritmética, geometría, música y astronomía) (Rodríguez, 2010). Este período también vio el establecimiento de las primeras universidades, que se convirtieron en centros de educación avanzada y actividad científica. Posteriormente, ocurre el Renacimiento, que despertó un interés renovado en el aprendizaje clásico y el humanismo, lo que condujo al desarrollo del modelo humanista de educación, y con este modelo enfatiza el estudio de textos clásicos, idiomas y artes liberales y promueve una filosofía educativa integral que nutre el carácter intelectual y moral del individuo.

La revolución industrial de los siglos XVIII y XIX provocó importantes cambios en el modelo educativo, ya que se presenta la necesidad de una fuerza laboral capacitada y educada, llevó a la creación de un sistema educativo nacional y al desarrollo de un modelo de educación industrial. Este modelo se caracterizó por un plan de estudios estandarizado,

aulas segregadas por edades y un enfoque en el aprendizaje y la disciplina diseñados para preparar a los estudiantes para las demandas de una sociedad industrial (Fonseca y Bencomo, 2011).

La educación progresista surgió a principios del siglo XX como respuesta a la rigidez del modelo fabril, siendo la educación progresiva, promovida por reformadores educativos como John Dewey, María Montessori y Rudolf Steiner, enfatizó el aprendizaje centrado en el niño, el aprendizaje experiencial y el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas (Maldonado y Oviedo, 2016). Desde la filosofía de Dewey de la educación como un proceso de vida, no sólo una preparación para la vida, y enfatizando el aprendizaje autodirigido y la orientación personal que integra los aspectos intelectuales, artísticos y prácticos del aprendizaje, ha sido una influencia significativa.

Para mediados del siglo XX surgió el conductismo, donde Skinner defendió un enfoque científico de la educación basado en el comportamiento observable y el refuerzo, lo que ha llevado al desarrollo de la enseñanza programada y al uso de dispositivos de aprendizaje diseñados para hacer que el aprendizaje sea más efectivo y mensurable (Fonseca y Bencomo, 2011). Por el contrario, el modelo constructivista de educación surgió en la segunda mitad del siglo XX, influenciado por los trabajos de Jean Piaget y Lev Vygotsky, afirmando que el constructivismo cree que los estudiantes construyen su propia comprensión y conocimiento del mundo a través de la experiencia y la reflexión (Barreto et al., 2006). Este modelo enfatiza la importancia del aprendizaje activo, la colaboración y la interacción social en el proceso de aprendizaje.

## **ANÁLISIS DESDE LA INFLUENCIA DEL CONTEXTO HISTÓRICO, SOCIAL Y CULTURAL**

El desarrollo de modelos educativos está profundamente influenciado por el contexto histórico, social y cultural, por ejemplo, el modelo clásico de educación en la Antigua Grecia fue moldeado por una cultura que enfatizaba la investigación filosófica y la aptitud física. Además, las escuelas monásticas y catedralicias de la Edad Media se vieron influenciadas por el control de la educación por parte de la Iglesia y la necesidad de formar sacerdotes (Rodríguez, 2004). Por su parte, el impacto de la revolución industrial en la educación estuvo determinado por los cambios económicos y sociales provocados por la industrialización. Mientras que el modelo de educación en fábrica reflejaba la naturaleza jerárquica y estandarizada del trabajo industrial y tenía como objetivo inculcar disciplina y alfabetización básica en la fuerza laboral (Rodríguez, 2017).

Por otro lado, la educación progresista fue una respuesta a los cambios sociales y culturales de principios del siglo XX, incluida la urbanización, la inmigración y el surgimiento de los ideales democráticos. Así es como los reformadores Dewey, Montessori y Steiner buscaron crear un entorno educativo que fomentara la creatividad, el pensamiento crítico

y la responsabilidad social, reflejando los valores de una sociedad democrática y pluralista (Maldonado y Oviedo, 2016). El movimiento por los derechos civiles de las décadas de 1960 y 1970 también tuvo un impacto significativo en los modelos educativos, lo que llevó a un mayor enfoque en la equidad y en la inclusión.

Este período vio el desarrollo de la educación multicultural, la educación bilingüe y los programas de educación especial diseñados para satisfacer las diversas necesidades de todos los estudiantes. Además, en las últimas décadas, el rápido progreso tecnológico y la globalización económica han influido aún más en los modelos educativos, ya que pretenden la integración de las tecnologías digitales en el aprendizaje, ha fomentado el desarrollo de modelos de aprendizaje combinado, en línea y personalizado (Bolaños y Stuart, 2019, Jiménez, 2013). Estos modelos utilizan la tecnología para brindar una experiencia de aprendizaje flexible, conveniente y personalizada que prepara a los estudiantes para las demandas de la fuerza laboral del siglo XXI.

Además, con la creciente conciencia de la importancia del Aprendizaje Social y Emocional (ASE), se han desarrollado modelos que se centran en el desarrollo holístico de los estudiantes, dado que este modelo ASE enfatiza el desarrollo de la autoconciencia, la autogestión, la conciencia social, las habilidades interpersonales y la toma de decisiones responsable, reconociendo que estas habilidades son esenciales para el éxito en la escuela y en la vida (Gabuardi, 2022). La historia y el desarrollo de los modelos educativos reflejan la interacción dinámica entre la teoría educativa, las necesidades sociales y los valores culturales. Desde los modelos educativos clásicos de la antigua Grecia hasta los modelos tecnológicos del siglo XXI, los modelos educativos continúan adaptándose a las necesidades cambiantes de los estudiantes y la sociedad.

Comprender estos avances puede proporcionar información valiosa sobre los principios y prácticas que sustentan una educación eficaz y subrayar la importancia de enfoques flexibles, inclusivos y centrados en los estudiantes que ayuden a prepararlos para las complejidades del mundo actual, y a medida que la educación continúa evolucionando, es importante aprender de las experiencias pasadas y al mismo tiempo utilizar enfoques innovadores para enfrentar los desafíos y oportunidades del futuro.

## SOBRE LOS MODELOS EDUCATIVOS ACTUALES

El panorama educativo actual se compone de varios modelos, cada uno con una filosofía y un enfoque diferentes, y estos modelos se pueden dividir en términos generales en educación tradicional, educación progresista, educación constructivista, educación basada en competencias y educación inclusiva y personalizada.

- Los modelos tradicionales han sido la base de las estructuras de educación formal, así, la educación clásica se originó en la Antigua Grecia y Roma, enfatizando los tres estudios (gramática, retórica y lógica) y los cuatro estudios (aritmética, geometría, música y astronomía) con un enfoque en el desarrollo intelectual y la virtud moral. Además, el modelo bancario, que critica Paul Freire, ve a los estudiantes como receptores pasivos de conocimientos en los que los profesores depositan información (Díaz y Herrera, 2005). Este modelo prioriza el aprendizaje aleatorio y las pruebas estandarizadas, a menudo a expensas del pensamiento crítico y la creatividad.
- El modelo progresista surgió como respuesta a la inflexibilidad de la educación tradicional y promovió un enfoque centrado en el estudiante, por lo que la educación Montessori, fundada por María Montessori, enfatiza el aprendizaje independiente, las actividades prácticas y el juego cooperativo. El modelo Waldorf, creado por Rudolf Steiner, integra habilidades artísticas y prácticas en el plan de estudios para promover un desarrollo integral. Originaria de Italia, Reggio Emilia se especializa en proyectos dirigidos por niños que fomentan la exploración y la creatividad en un entorno de apoyo (Maldonado y Oviedo, 2016).
- El modelo constructivista, influenciado por teóricos como Jean Piaget y Lev Vygotsky, cree que los estudiantes construyen conocimiento a través de la experiencia y la interacción social. Las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget describen cómo los niños desarrollan la comprensión a través de la participación activa (Cáceres y Munévar, 2016). El concepto de Vygotsky de “zona de desarrollo próximo” enfatiza la importancia del contexto social y el aprendizaje guiado, enfatizando el aprendizaje cooperativo y el andamiaje.
- Los modelos basados en competencias se centran en la adquisición de habilidades y conocimientos específicos más que en el tiempo de clase, este modelo permite un ritmo personal y demuestra un vínculo claro entre los resultados del aprendizaje y la aplicación en el mundo real, preparando a los estudiantes para el mundo laboral con énfasis en las habilidades prácticas (Varela y Bedoya, 2006).
- La enseñanza inclusiva e individualizada está diseñada para satisfacer las diversas necesidades de todos los estudiantes, por lo que la educación inclusiva brinda igualdad de oportunidades a los estudiantes con discapacidad y a los estudiantes de grupos en condición de vulnerabilidad. La educación personalizada adapta la experiencia de aprendizaje a los intereses, fortalezas y necesidades del estudiante, a menudo utilizando la tecnología para proporcionar un camino de aprendizaje personalizado (Romero et al., 2018).

En conjunto, estos modelos educativos ofrecen una variedad de enfoques, desde enfoques tradicionales y estructurados hasta enfoques progresivos y flexibles, cada uno de los cuales hace una contribución única al desarrollo de los estudiantes en los diversos entornos educativos actuales.

## BASE TEÓRICA Y PEDAGÓGICA

Las teorías y fundamentos de la educación son la base para la creación de modelos educativos, ya que estas teorías informan el diseño de cursos, los métodos de enseñanza y las prácticas en el aula y dan forma a la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, así las principales teorías del aprendizaje en los modelos educativos incluyen el conductismo, el constructivismo y el humanismo.

- El conductismo se centra en el comportamiento observable y la respuesta a estímulos externos, iniciado por teóricos como Skinner y John Watson y cree que el aprendizaje se produce mediante el refuerzo y el castigo (Morales, 2018). Los modelos educativos basados en el conductismo enfatizan un entorno estructurado, práctica repetida y refuerzo positivo. El papel del maestro es brindar instrucciones claras, monitorear las respuestas de los estudiantes y brindar recompensas o correcciones. El papel del estudiante es responder a los estímulos y desarrollar gradualmente la conducta deseada mediante la repetición y el refuerzo.
- El constructivismo, defendido por Jean Piaget y Lev Vygotsky, cree que los estudiantes construyen activamente su propia comprensión a través de la experiencia y la reflexión. La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget describe cómo los niños construyen conocimiento por etapas, mientras que Vygotsky enfatizó en la importancia de la interacción social y la zona de desarrollo próximo, donde el aprendizaje ocurre con otros que tienen mayor conocimiento, con su ayuda (Trenas, 2009). En el modelo constructivista, los profesores actúan como facilitadores o guías y crean un entorno de aprendizaje que fomenta la investigación y la colaboración. Los estudiantes son participantes activos y participan en actividades prácticas y conversaciones para desarrollar y perfeccionar su comprensión.
- El humanismo, asociado con teóricos como Carl Rogers y Abraham Maslow, se centra en el desarrollo holístico del individuo. El modelo de educación liberal prioriza el crecimiento personal, la autorrealización y el desarrollo de la motivación interna. La tarea del docente es crear un ambiente de aprendizaje empático y de apoyo que promueva el crecimiento emocional e intelectual de los estudiantes (Arrillaga, 2018). En este modelo, se considera que los estudiantes están intrínsecamente motivados para aprender y son libres de perseguir sus intereses y objetivos dentro de un marco enriquecedor.

Adicional a esto, el diseño y la estructura del curso son elementos clave para la entrega efectiva de contenido educativo que garantice el logro de los objetivos de aprendizaje y prepare a los estudiantes para desafíos futuros. Los diferentes modelos educativos utilizan diferentes estrategias para diseñar e impartir cursos que satisfagan diferentes necesidades y objetivos de aprendizaje.

Los modelos tradicionales tienden a utilizar un diseño centrado en las materias, con cursos organizados en torno a materias individuales como matemáticas, ciencias e historia. Este enfoque enfatiza la adquisición de conocimientos y habilidades básicos en cada área temática. Por el contrario, los modelos progresistas como Montessori y Reggio Emilia utilizan diseños centrados en el niño y en los intereses y etapas de desarrollo de los estudiantes (Maldonado y Oviedo, 2016). Estos modelos suelen incluir cursos integrados que combinan múltiples materias en unidades temáticas para promover el aprendizaje holístico. Inspirado por teóricos como Piaget y Vygotsky, el modelo constructivista enfatiza el aprendizaje basado en la investigación y la resolución de problemas y alienta a los estudiantes a explorar conceptos en profundidad a través de proyectos y actividades colaborativas.

No obstante, es importante destacar la integración de competencias básicas y competencias horizontales, ya que los planes de estudio actuales reconocen cada vez más la importancia de habilidades básicas como la alfabetización y las matemáticas, así como de habilidades transversales como el pensamiento crítico, la creatividad y la alfabetización digital. El modelo basado en competencias se centra específicamente en la adquisición de estas habilidades, permitiendo a los estudiantes progresar a su propio ritmo y garantizar un alto nivel de competencia. Los planes de estudio que incorporan modelos progresistas y constructivistas a menudo combinan estas competencias en todas las materias, lo que permite a los estudiantes aplicar estas competencias en una variedad de contextos (Valenzuela et al., 2014). Por ejemplo, una unidad de estudio basada en proyectos podría requerir que los estudiantes utilicen habilidades matemáticas para crear un presupuesto, habilidades de alfabetización para escribir informes y habilidades de pensamiento crítico para resolver problemas complejos.

## **MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y MEDICIÓN DE LA ENSEÑANZA**

La evaluación y medición del aprendizaje es fundamental para comprender el progreso de los estudiantes y la eficacia del plan de estudios, es por esto que los modelos tradicionales a menudo se basan en pruebas y exámenes estandarizados para medir la retención y comprensión del conocimiento, aunque estos métodos proporcionan datos cuantificables, es posible que no determinen completamente las habilidades de aprendizaje de los estudiantes. Por su parte, los modelos progresistas y constructivistas favorecen las evaluaciones formativas como observaciones, portafolios y autoevaluaciones que brindan realimentación continua y una imagen más integral del desarrollo de los estudiantes.

El modelo basado en competencias utiliza evaluaciones basadas en el desempeño que desafían a los estudiantes a demostrar sus habilidades en tareas del mundo real, asegurando que las evaluaciones estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y la aplicación en el mundo real.

## MÉTODOS Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Los métodos y estrategias de enseñanza eficaces son esenciales para involucrar a los estudiantes y mejorar su experiencia de aprendizaje. Estos enfoques se pueden dividir, en términos generales, en enfoques activos y pasivos, con un énfasis cada vez mayor en el aprendizaje activo para promover una comprensión más profunda y un pensamiento crítico.

Los métodos de aprendizaje pasivo, como las clases tradicionales, implican la transferencia de información del profesor al alumno con una mínima interacción de este último, además, estos métodos son eficaces para transmitir grandes cantidades de información rápidamente, pero a menudo reducen la participación y la retención de los estudiantes (Cabero y Llorente, 2007). Por el contrario, los métodos de aprendizaje activo requieren que los estudiantes participen activamente en el proceso de aprendizaje a través de discusiones, resolución de problemas y actividades prácticas, de esta forma, el aprendizaje activo promueve el pensamiento crítico, la aplicación de conocimientos y las habilidades de colaboración, lo que da como resultado experiencias de aprendizaje basadas en proyectos más significativas y duraderas (Vera, 2023).

- El aprendizaje basado en proyectos (ABP): es una estrategia de aprendizaje activo en la que los estudiantes exploran y resuelven problemas del mundo real a través de proyectos. Este enfoque fomenta el aprendizaje interdisciplinario ya que los estudiantes deben aplicar conocimientos de diferentes disciplinas para completar sus proyectos, además promueve el pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades prácticas al permitir que los estudiantes aprendan de forma independiente y colaboren para lograr objetivos (De la Calle, 2016). Al conectar el contenido académico con contextos reales, el ABP aumenta la motivación de los estudiantes y el significado educativo.
- El aprendizaje colaborativo: las estrategias de aprendizaje colaborativo y cooperativo enfatizan el trabajo en equipo y la resolución colectiva de problemas, desde el aprendizaje cooperativo, los estudiantes trabajan en grupos para lograr un objetivo común y cada miembro es responsable de una tarea específica. El aprendizaje cooperativo va un paso más allá y fomenta el debate abierto y la responsabilidad compartida entre los miembros del grupo. Ambas estrategias promueven la interacción social, las habilidades de comunicación y el apoyo mutuo, creando un entorno de aprendizaje dinámico donde los estudiantes aprenden unos de otros (Scagnoli, 2005).

- Uso de la tecnología en la educación: la integración de la tecnología y el aprendizaje ha cambiado la práctica de la educación, las herramientas digitales como pizarras interactivas, plataformas de aprendizaje en línea y software educativo brindan una variedad de recursos y una experiencia de aprendizaje personalizada. La tecnología facilita el acceso a la información, permite el aprendizaje a distancia y respalda métodos de aprendizaje innovadores, como las aulas invertidas, donde los estudiantes revisan contenidos en línea y participan en actividades interactivas (Falco, 2017). Además, la tecnología mejora la evaluación formativa con herramientas que brindan realimentación inmediata y ayudan a los educadores a adaptar la instrucción a las necesidades de cada estudiante.

## APLICACIONES Y ADAPTACIONES PRÁCTICAS DE LOS MODELOS

Los modelos educativos se implementan en diferentes niveles de educación y cada uno requiere adaptaciones únicas para satisfacer eficazmente las necesidades de los estudiantes. Desde la educación preescolar hasta la educación superior, la aplicación de estos modelos puede tener un impacto significativo en los resultados educativos.

- En preescolar, modelos como Montessori y Reggio Emilia enfatizan el aprendizaje centrado en el niño que fomenta la creatividad, la exploración y la interacción social. Estos modelos sientan las bases para el aprendizaje permanente, centrándose en las etapas de desarrollo de los niños pequeños y fomentando la acción independiente (Ray, 2016).
- En la escuela primaria, a menudo se utilizan métodos constructivistas para fomentar la curiosidad natural de los estudiantes, así el aprendizaje basado en proyectos (ABP) y las estrategias de aprendizaje cooperativo involucran a los estudiantes en actividades prácticas y proyectos colaborativos para mejorar el pensamiento crítico y las habilidades de resolución de problemas (De la Calle, 2016). Estos métodos ayudan a los estudiantes a conectar el conocimiento teórico con aplicaciones del mundo real, haciendo que el aprendizaje sea más significativo y atractivo.
- La educación secundaria y los programas para jóvenes suelen combinar modelos tradicionales y progresistas, ya que la educación basada en competencias es cada vez más importante para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades y conocimientos esenciales necesarios para sus futuras metas académicas y profesionales. La integración de tecnologías como las aulas invertidas y las herramientas de aprendizaje digital puede mejorar las experiencias de aprendizaje interactivas y personalizadas (Valenzuela et al., 2014).
- En la educación superior, el modelo educativo se centra en la adquisición de conocimientos avanzados, pensamiento crítico y habilidades de investigación, es por esto que las universidades suelen utilizar una combinación de aprendizaje activo y conferencias, incluidos seminarios, talleres y pasantías. Estos enfoques preparan a los estudiantes para el éxito académico y profesional al

promover el aprendizaje independiente y experiencias prácticas (Moreno y Esperanza, 2014).

No obstante, los distintos modelos educativos muestran distintos grados de eficiencia en el rendimiento académico, así los modelos tradicionales, como los métodos de aprendizaje clásicos, a menudo se centran en contenidos académicos rigurosos y conocimientos fundamentales, si bien estos modelos pueden sobresalir en los puntajes de exámenes estandarizados y en el aprendizaje de materias específicas, a veces carecen de la capacidad de desarrollar el pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades de resolución de problemas. Por otro lado, los modelos progresivos como Montessori, Waldorf y los métodos del aprendizaje basado en proyectos (ABP) enfatizan en las experiencias de aprendizaje holístico, a la vez que animan a los estudiantes a explorar conceptos en profundidad, hacer conexiones entre temas y aplicar conocimientos a escenarios del mundo real.

En cuanto a los efectos sobre las habilidades socioemocionales, los modelos educativos juegan un papel crucial en la configuración del desarrollo socioemocional de los estudiantes, ya que aquellos modelos que priorizan el aprendizaje cooperativo, la interacción social y la inteligencia emocional, como los métodos de aprendizaje cooperativo y los modelos de educación liberal, impactan positivamente en las habilidades interpersonales, la empatía y la confianza en sí mismos de los estudiantes (Gabuardi, 2022). El modelo constructivista, que enfatiza el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la colaboración entre pares, también promueve significativamente el crecimiento socioemocional.

Además, la eficacia de un modelo educativo también se puede medir por su impacto en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Los modelos que brindan experiencias de aprendizaje personalizadas, autonomía en la toma de decisiones y oportunidades para que los estudiantes elijan y expresen, como la instrucción diferenciada y los modelos de aprendizaje individualizados, aumentan la motivación y el compromiso intrínsecos. El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es particularmente eficaz en este sentido porque permite a los estudiantes explorar temas de interés, asumir la responsabilidad de su propio aprendizaje y ver cómo su aprendizaje se relaciona con aplicaciones del mundo real (De la Calle, 2016).

## **NUEVAS TENDENCIAS Y NUEVOS MÉTODOS.**

La educación avanza hacia un modelo de aprendizaje experiencial centrado en el estudiante que prioriza la participación activa, el pensamiento crítico y la aplicación del conocimiento en el mundo real, por lo que se busca un aprendizaje combinado, que mezcle el aprendizaje tradicional en el aula con recursos en línea y herramientas interactivas, está ganando popularidad, y es en donde entra en juego la integración de la tecnología y las herramientas digitales en la educación, mismas que han afectado significativamente los modelos educativos.

Las aulas virtuales, las simulaciones interactivas y las plataformas de aprendizaje en línea brindan una experiencia de aprendizaje inmersiva y atractiva, la incorporación de las aplicaciones educativas, la gamificación y la realidad virtual (VR) pueden aumentar la motivación de los estudiantes, promover la instrucción diferenciada y proporcionar procesos de aprendizaje personalizados, a la vez que la digitalización también facilita la toma de decisiones basada en datos y los sistemas de aprendizaje adaptativos (Gasca et al., 2015).

El futuro de los modelos de aprendizaje radica en el aprendizaje personalizado y adaptativo que aproveche el poder de la tecnología, el análisis de datos y la inteligencia artificial para crear experiencias de aprendizaje personalizadas, con la utilización de plataforma de aprendizaje personalizado se proporcionará evaluación adaptativa, entrega de contenido adaptable y mecanismos de realimentación adaptativos basados en las necesidades personales, estilos de aprendizaje y preferencias de los estudiantes (Gasca et al., 2015). El sistema de aprendizaje adaptativo evaluará continuamente el progreso de los estudiantes, ajustará el contenido y el ritmo de las lecciones y brindará realimentación y apoyo en tiempo real.

## CONCLUSIONES

A modo de conclusiones se pueden destacar los siguientes aspectos:

El modelo educativo en el deporte juega un papel importante en la promoción del desarrollo multifacético de los estudiantes al integrar los aspectos físicos, cognitivos, sociales y emocionales del aprendizaje, estos modelos garantizan que los estudiantes desarrollen no sólo la aptitud física y las habilidades motoras, sino también el pensamiento crítico, el trabajo en equipo y la confianza. Modelos como la enseñanza con juegos para la educación física promueven un enfoque holístico de la educación física que satisface las diversas necesidades de los estudiantes y los prepara para estilos de vida activos y saludables.

El modelo educativo proporciona un marco estructurado para una enseñanza eficaz en educación física, además, ayudan a los educadores a crear lecciones atractivas y enfocadas, implementar una variedad de estrategias de enseñanza y evaluar el progreso de los estudiantes. Modelos como el aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajan juntos en grupos, pueden mejorar la interacción entre pares, las habilidades de comunicación y las habilidades de resolución de problemas, y es esta participación activa ayuda a profundizar la experiencia de aprendizaje y mejora la retención de conocimientos y habilidades.

Además, el modelo educativo ayuda a la adquisición y el dominio sistemáticos de habilidades deportivas, al dividir movimientos complejos en partes manejables y brindar oportunidades de práctica, realimentación y mejora, estos modelos pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades en una variedad de actividades físicas. Modelos como la instrucción directa y el aprendizaje basado en habilidades se centran en enseñar habilidades básicas de manera estructurada, brindando a los estudiantes una base sólida antes de pasar a técnicas o movimientos más avanzados.

Adicionalmente estos modelos educativos aplicados a la educación física promueven hábitos de actividad física durante toda la vida, al crear una actitud positiva hacia la aptitud física, animándolos a disfrutar de las actividades físicas y proporcionando a los estudiantes el conocimiento y las habilidades para participar en diversos deportes y actividades de ocio, estos modelos sientan las bases para la salud y el bienestar a lo largo de la vida. Los modelos que enfatizan la elección individual, el disfrute y el desarrollo de habilidades en lugar de la competencia o el desempeño, como el aprendizaje individualizado y la educación física relacionada con la salud, permiten a los estudiantes permanecer físicamente activos y comprometidos durante toda la vida.

## **PROPUESTA**

### **Análisis, adaptación y aplicación de diferentes modelos educativos en educación física**

Como ya se mencionó, la enseñanza de la educación física juega un papel significativo en la promoción del desarrollo físico, cognitivo y socioemocional de los estudiantes, ya que para aumentar el efecto de los programas vinculados con la actividad física y el deporte es necesario analizar, adaptar y aplicar diferentes modelos educativos, así la incorporación de aprendizaje tradicional, conductual, constructivista, cognitivo, basado en problemas (ABP), aprendizaje socioemocional (ASE), enfoques humanistas y tecnología ofrece ventajas que merece la pena ser revisadas. La propuesta enfatiza la importancia de integrar estos diferentes métodos para crear un plan de estudios de educación física integral y eficaz.

Los modelos educativos utilizados en el deporte de manera tradicional suelen hacer hincapié en un plan de estudios estructurado, el desarrollo de habilidades y la aptitud física, estos modelos son valiosos para desarrollar habilidades y disciplina básicas. Las actividades estructuradas, como simulacros y ejercicios formales, garantizan que los estudiantes aprendan habilidades motoras básicas y comprendan la importancia de la actividad física regular, pero si bien los modelos tradicionales proporcionan una base sólida, es necesario complementarlos con enfoques más dinámicos para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes.

Los modelos conductuales se centran en cambios observables en el comportamiento de los estudiantes y enfatizan el refuerzo y la realimentación, esto en los deportes, puede ser eficaz para fomentar conductas deseadas, como la participación regular, el esfuerzo y el cumplimiento, no obstante, se requiere del refuerzo positivo a través de elogios, recompensas y reconocimiento para motivar a los estudiantes a participar más activamente y mejorar su desempeño. Las estrategias de conductuales son especialmente útiles para gestionar el comportamiento en el aula y crear un ambiente de aprendizaje positivo.

El modelo constructivista se basa en las teorías de Piaget y Vygotsky y enfatiza el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento a través de la experiencia, desde la educación física, el enfoque constructivista anima a los estudiantes a explorar, experimentar y reflexionar sobre sus actividades físicas, sabiendo que las actividades grupales, el trabajo entre pares y las tareas de resolución de problemas son efectivas para desarrollar el pensamiento crítico y la colaboración. El modelo cognitivo se centra en procesos mentales como la percepción, la memoria y la resolución de problemas y complementa el enfoque constructivista al ayudar a los estudiantes a comprender los aspectos cognitivos de la actividad física.

El Aprendizaje Basado en Problemas es un enfoque centrado en el alumno que utiliza problemas del mundo real como punto de partida para el aprendizaje, ya que en los deportes, el ABP se puede aplicar presentando a los estudiantes escenarios que les exigen elaborar estrategias, tomar decisiones y afrontar desafíos físicos. Este enfoque desarrolla el pensamiento crítico, la creatividad y la aplicación práctica de habilidades. ABP hace que el aprendizaje sea relevante y atractivo y anima a los estudiantes a asumir la responsabilidad de su propia educación.

Por su parte, el Aprendizaje socioemocional se enfoca en desarrollar la inteligencia emocional, la autoconciencia y las habilidades de comunicación de los estudiantes, ya que la integración de ASE en el programa de actividad física y deportiva ayuda a los estudiantes a desarrollar resiliencia, empatía y comunicación efectiva. Las actividades que promueven el trabajo en equipo, la cooperación y la resolución de conflictos son una parte integral de este enfoque, así como también aborda cuestiones como el acoso y el estrés y crea un entorno inclusivo y de apoyo.

Desde el modelo educativo humanista, la educación en artes liberales prioriza el crecimiento personal, la autorrealización y el desarrollo multifacético de los estudiantes, y desde la educación física, este enfoque enfatiza los intereses personales, las metas y la motivación intrínseca, así como la actividad física y deportiva personalizados. Un enfoque humanista promueve un sentido de autonomía y empoderamiento que fomenta la participación en la actividad física durante toda la vida.

No menos importante es la integración de la tecnología a la enseñanza de la educación física, la cual puede aumentar el aprendizaje y la participación a través de herramientas y recursos innovadores, como, por ejemplo, los rastreadores de actividad física portátiles, las aplicaciones móviles y la realidad virtual (VR) pueden proporcionar información instantánea, seguir el progreso y simular diferentes actividades físicas. La tecnología también permite una instrucción diferenciada, lo que permite a los docentes adaptar las actividades a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes, y a su vez, las plataformas en línea y los recursos digitales pueden complementar los cursos tradicionales de educación física y brindar apoyo y enriquecimiento adicional.

## REFERENCIAS

- Arrillaga, C. (2018). La educación holística desde una perspectiva humanista. *Revista científica*, 3(8), 301-318. [https://indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/article/view/222](https://indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/222)
- Barreto, C., Gutiérrez, L., Pinilla, B. y Parra, C. (2006). Límites del constructivismo pedagógico. *Educación y educadores*, 9(1), 11-31. <http://www.scielo.org.co/pdf/eded/v9n1/v9n1a02.pdf>
- Bolaños, D., & Stuart, A. (2019). Educación física y tecnología en la formación integral del estudiante. *Conrado*, 15(69), 280-287. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1990-86442019000400280&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1990-86442019000400280&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
- Cabero, J. y Llorente, M. (2007). La interacción en el aprendizaje en red: uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 10(2), 97-123. [https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/16409/file\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/16409/file_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cáceres, Z., y Munévar, O. (2016). Evolución de las teorías cognitivas y sus aportes a la educación. *Actividad física y desarrollo humano*, 7(1). <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/afdh/article/view/1635/1728>
- De la Calle, M. (2016). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): Posibilidades y perspectivas en ciencias. *Iber: Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia*, (82), 7-12. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5529313>
- Díaz, I. y Herrera, P. (2005). Monografía de investigación: educadores ¿responsables de la opresión?. *Visión pedagógica de Paulo Freire. Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Educación. Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Chile*. <https://bibliotecadigital.academia.cl/server/api/core/bitstreams/a7e6870b-fb8b-48b3-85b7-fcd1484b7036/content>
- Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tendencias pedagógicas*, 29, 59-76. <https://doi.org/10.15366/tp2017.29.002>
- Fonseca, H., y Bencomo, M. (2011). Teorías del aprendizaje y modelos educativos: revisión histórica. *Salud, Arte y Cuidado*, 4(1), 71-93. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3938580>
- Gabuardi, V. (2022). La incorporación del aprendizaje social y emocional en nuestras aulas. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 2(1), 281-302.
- Gasca, G., Peña, A., Gómez, M., Plascencia, Ó., y Calvo, J. (2015). Realidad virtual como buena práctica para trabajo en equipo con estudiantes de ingeniería. *RISTI-Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, (16), 76-91. <https://scielo.pt/pdf/rist/n16/n16a07.pdf>
- Jiménez, A. (2013). Desarrollo tecnológico y su impacto en el proceso de globalización económica: Retos y oportunidades para los países en desarrollo en el marco de la era del acceso. *Visión Gerencial*, (1), 123-150. <https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545895010.pdf>
- Maldonado, M., y Oviedo, M. (2016). Factores de la Creatividad en las Metodologías de Waldorf y Montessori en la Infancia Media. Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Bachillerato en Psicología. Universidad Católica de Santa María, Perú. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f633d97a-75ca-4a4b-a394-be8004b60a34/content>

- Montoya, C. y Pardo, L. (2009). La formación de los bibliotecólogos y archivistas: aproximación a los modelos pedagógicos predominantes. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 32(2), 313-333. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179016347011>
- Morales, Y. (2018). Revisión teórica sobre la evolución de las teorías del aprendizaje. *Revista vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/revision-teorica-la-evolucion-las-teorias-del-aprendizaje.html>
- Moreno, Á. y Esperanza, M. (2014). Habilidades y estrategias para el desarrollo del pensamiento crítico y creativo en alumnado de la Universidad de Sonora. Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Doctorado en Ciencias de la Educación. Universidad de Extremadura, España. [https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/133513/TDUEX\\_2014\\_Aguila\\_Moreno.pdf?sequence=1](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/133513/TDUEX_2014_Aguila_Moreno.pdf?sequence=1)
- Ray, M. (2016). Los modelos pedagógicos alternativos de educación infantil: Reggio Emilia, Montessori y Waldorf. Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ciencias de la Educación. Universidad San Andrés, Argentina. <https://repositorio.udesa.edu.ar/jspui/bitstream/10908/15991/1/%5BP%5D%5BW%5D%20T.L.%20Edu.%20Ray%2C%20Magdalena%20Mar%C3%ADa.pdf>
- Rodríguez, A. (2010). Evolución de la educación. *Pedagogía magna*, (5), 36-49. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3391388>
- Rodríguez, E. (2017). La estandarización en el currículo educativo: la punta del iceberg de la homogeneización. *Revista de Educación*, 12(2), 248-258. [http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?pid=S1390-86422017000100248&script=sci\\_arttext](http://scielo.senescyt.gov.ec/scielo.php?pid=S1390-86422017000100248&script=sci_arttext)
- Rodríguez, I. (2004). Historia de la Iglesia: Católica, Anglicana, Episcopal. Oficina del Ministerio Hispano Iglesia Episcopal. [https://www.centroestudiosanglicanos.com.br/bancodetextos/historiadaigreja/HM\\_HistoriaDelaIglesia.pdf](https://www.centroestudiosanglicanos.com.br/bancodetextos/historiadaigreja/HM_HistoriaDelaIglesia.pdf)
- Romero, S., González, I., García, A. y Lozano, A. (2018). Herramientas tecnológicas para la educación inclusiva. *Tecnología, ciencia y educación*, 9, 83-111. <https://udimundus.udima.es/handle/20.500.12226/54>
- Scagnoli, N. (2005). Estrategias para motivar el aprendizaje colaborativo en cursos a distancia. <https://ideals.illinois.edu/items/10736>
- Trenas, F. (2009). Aprendizaje significativo y constructivismo. *Temas para la educación*, 8, 56. <https://acortar.link/xsllCC>
- Valenzuela, J., Nieto, A. M., & Muñoz, C. (2014). Motivación y disposiciones: enfoques alternativos para explicar el desempeño de habilidades de pensamiento crítico. *Revista electrónica de investigación educativa*, 16(3), 16-32. <https://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v16n3/v16n3a2.pdf>
- Varela, R. y Bedoya, O. (2006). Modelo conceptual de desarrollo empresarial basado en competencias. *Estudios gerenciales*, 22(100), 21-47. <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v22n100/v22n100a01.pdf>
- Vera, F. (2023). Aprendizaje activo y pensamiento crítico: Impulsando el desarrollo estudiantil en una universidad privada chilena. *Transformar*, 4(3), 31-44. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/101/54>

# VISITA ABERTA E A IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE VOLTADA AOS FAMILIARES DE PACIENTES INTERNADOS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

Data de submissão: 06/07/2024

Data de aceite: 01/08/2024

### Silvane Wailand

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Dourados -MS  
<http://lattes.cnpq.br/1623887867167679>

### Rogério Dias Renovato

Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Dourados-MS  
<https://orcid.org/0000-0002-5595-6216>

**RESUMO:** A visita aberta em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) possui benefícios, como redução da frequência e duração dos delírios, redução da ansiedade e depressão do paciente e familiares, oferecendo oportunidade do familiar estar ao lado do paciente, proporcionando melhoras em seu quadro clínico. Porém, essa prática não é adotada pela maioria das UTI. Os desafios da adoção de uma política de visita aberta em UTI se dão principalmente pelas percepções e atitudes negativas da equipe; proteção do paciente; consideração familiar e cultural, bem como desafios organizacionais. A falta de uma definição clara e consistente da visita aberta, sendo assim, a educação permanente entre os profissionais nas

UTI, contudo, consiste em uma estratégia necessária para apoiar a equipe a fornecer cuidados aos pacientes e familiares. Desta forma, este estudo teve como objetivo: descrever a importância da visita aberta e da educação em saúde decorrente em prol da humanização do paciente internado na UTI. Para tanto, foi realizada revisão bibliográfica do tipo narrativa de oito artigos provenientes da *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO) e do Google acadêmico. Desta forma, considerando as lacunas atuais, é necessário desenvolver diretrizes internas claras e consistentes nos hospitais que garantam a introdução da visita aberta à UTI. Conclui-se também que a educação em saúde direcionada aos familiares durante as visitas abertas na UTI pode contribuir significativamente na melhora do quadro clínico do paciente. Isso, por sua vez, facilita o processo global de cuidado e promove uma assistência humanizada, alinhada com os princípios do Programa Nacional de Humanização, garantindo que os pacientes e suas famílias sejam tratados com dignidade e respeito.

**Palavras-chave:** Cuidados Intensivos. Ensino em Saúde. Visita Aberta.

## OPEN VISIT AND THE IMPORTANCE OF HEALTH EDUCATION FOCUSING ON THE FAMILIES OF PATIENTS HOSPITALIZED IN THE INTENSIVE CARE UNIT

**ABSTRACT:** The open visit in the Intensive Care Unit (ICU) has benefits, such as reducing the frequency and duration of delusions, reducing anxiety and depression in the patient and family, offering the opportunity for the family to be at the patient's side, providing improvements in their clinical condition. However, this practice is not adopted by most ICUs. The challenges of adopting an open visitation policy in the ICU are mainly due to the negative perceptions and attitudes of the team; patient protection; family and cultural consideration, as well as organizational challenges. The lack of a clear and consistent definition of the open visit, therefore, ongoing education among professionals in the ICU, however, is a necessary strategy to support the team in providing care to patients and families. Therefore, this study aimed to: describe the importance of open visits and health education in order to promote the humanization of patients admitted to the ICU. To this end, the narrative literature review of eight articles used as a methodology, with works researched on platforms such as Scientific Electronic Library Online (SCIELO) academic Google. Therefore, considering current gaps, it is necessary to develop clear and consistent internal guidelines in hospitals that guarantee the introduction of open ICU visits. It is also concluded that health education aimed at family members during open visits in the ICU can significantly contribute to improving the patient's clinical condition. This, in turn, facilitates the overall care process and promotes humanized assistance, aligned with the principles of the Program

**Keywords:** Intensive Care. Health Education Open Visit.

## INTRODUÇÃO

Conforme estabelecido pelas orientações da Política Nacional de Humanização, a implementação da visita aberta foi concebida com um propósito específico: ampliar a acessibilidade dos visitantes às áreas de internação, inclusive as unidades de terapia intensiva. Essa abordagem visa preservar a conexão do paciente com seus entes queridos, possibilitando o contato com familiares e amigos. Essa abordagem inovadora de cuidados garantidos ao paciente o direito inalienável de escolher um acompanhante para auxiliá-lo nos cuidados essenciais de saúde. (Nogueira-Martins; Bógus, 2004).

Em 2004, a prática da visita aberta foi introduzida como parte da iniciativa da Política Nacional de Humanização (PNH). O propósito subjacente à PNH é a expansão e aprimoramento do acesso dos visitantes às unidades de internação, com o intuito de fortalecer a ligação entre o paciente, sua rede de apoio social e os diversos serviços de saúde. Isso visa preservar a integridade do projeto de vida do paciente garantindo-lhe os direitos de receber visitas e contar com um acompanhante. (Brasil, 2004).

É necessário buscar o aperfeiçoamento humanizado, remodelando os serviços de saúde dentro da rede de serviços do Sistema Único de Saúde (SUS). Nos ambientes complexos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é preciso compreender e valorizar a cultura e seus determinantes (Brasil, 2011).

As barreiras culturais são muitas e devemos buscar soluções para minimizar e superar as dificuldades de comunicação e prestar a assistência em saúde que está assegurado como direito de todos os brasileiros e dever constitucional do Estado (Brasil, 2004).

Muito se tem feito em termos de PNH, principalmente com a implantação da visita aberta nos hospitais, garantindo que acompanhantes/familiares possam colaborar no processo de recuperação da saúde do paciente internado em uma unidade hospitalar (Brasil, 2010).

É notório que a UTI é uma unidade hospitalar destinada a dar suporte avançado de vida ao paciente gravemente enfermo e que dispõe de recursos de materiais, humanos com capacidades técnicas e científicas específicas nos cuidados desses pacientes com disfunções do organismo tornando-se recuperáveis. Esse ambiente acaba sendo visto como um setor frio, hostil, traumatizante e impróprio para permanência de familiares, gerando angústias, ansiedades, preocupações, tristeza, impotência, perda, dor, medo, pânico, insegurança, fé, esperança, enfim um inexplicável processo vida e morte (Almeida; Chaves, 2009).

Assim, considerando a relevância do tema do presente estudo no contexto da humanização dentro de uma UTI e que as dificuldades de comunicação entre o paciente e familiar podem trazer eventos adversos e causar prejuízos aos pacientes e ao sistema de saúde. O presente estudo tem como objetivo descrever a importância da visita aberta e da educação em saúde decorrente em prol da humanização do paciente internado na UTI.

Desse modo, identifica-se como fundamental, que seja reconhecido que o aperfeiçoamento dos profissionais da enfermagem, por meio do ensino em saúde, como, por exemplo, atividades que melhorem a assistência e despertem o compromisso técnico, ético e social com a vida do paciente e sua família, constitui ferramenta indispensável para o adequado e qualificado cuidado nas UTI, fora dela e em ambiente de ensino aprendizado (Graça; Valadares, 2008).

## **METODOLOGIA**

Para tal estudo foi delimitado o método revisão narrativa de acordo com Brum et al (2015), que possibilita realizar o levantamento da produção científica da temática de preferência, e assim, (re)construir conceitos e significados. Foram coletados estudos brasileiros, referentes aos anos de 1997 a 2018, na Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e Google acadêmico. Os descritores utilizados foram: Cuidados Intensivos; Educação em Saúde; Humanização em Saúde e Visita Aberta. Assim, foi realizada a leitura exploratória dos artigos recuperados na busca, atentando para os títulos e os resumos. A seleção dos estudos escolhidos não ficou restrita ao delineamento de pesquisa. Foram incluídos oito artigos, que estavam de acordo com o objetivo da revisão narrativa.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os artigos selecionados, conforme Quadro 1, foram organizados quantos aos autores, títulos, ano de publicação e objetivos referentes ao tema em cuidados intensivos e educação em saúde.

N	Autores (Ano)	Título	Objetivo
1	Almeida et al (2009)	Sentimentos dos familiares em relação ao paciente internado na unidade de terapia intensiva	Identificar os sentimentos dos familiares em relação ao paciente internado na UTI
2	Bettinelli; Rosa; Erdmann (2007)	Internação em Unidade de Terapia Intensiva: experiência de familiares	Compreender os significados das vivências e experiências dos familiares, durante a internação de pacientes numa UTI geral.
3	Bonfim; Bastos; Carvalho, (2007)	A família em situações disruptivas provocadas por hospitalização	Focaliza a situação disruptiva provocada pela hospitalização de um familiar, vítima de doença ou acidente súbitos, requerendo uma reação de enfrentamento por parte da família.
4	Casate; Corrêa (2012)	A humanização da assistência na formação de profissionais de saúde nos cursos de graduação	Conhecer e analisar a produção científica do campo da saúde, em periódicos nacionais, sobre o ensino da humanização do cuidado nos cursos de graduação
5	Graça; Valadares (2008)	O (re) agir da enfermagem diante da parada cardiopulmonar: um desafio no cotidiano	Conhecer a vivência da equipe de enfermagem no processo do cuidado ao cliente em parada cardiopulmonar; relacionar nesta situação o conhecimento teórico com o conhecimento prático; discutir as possíveis implicações para o cuidado de enfermagem.
6	Moreira et al. (2015)	Políticas públicas de humanização: revisão integrativa da literatura	Investigar a produção científica sobre Políticas Públicas de Humanização, disponibilizada em periódicos online, de 2009 a 2012, no campo da Saúde
7	Nogueira-Martins; Bógus, (2004).	Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde	O artigo destaca a utilidade do uso de múltiplos métodos (quantitativos e qualitativos), detendo-se na explicitação da abordagem qualitativa no âmbito da humanização em saúde
8	Zacarias et al (2009)	Implantação de tecnologias de cuidado em unidade de terapia Intensiva aos usuários e seus familiares	Analisar a contribuição da implantação de tecnologias de cuidado aos usuários internados na UTI e seus familiares durante o seu processo de internação.

Quadro 1. Produções científicas acerca do tema Visita aberta, Humanização em Saúde, Cuidados Intensivos e Educação em Saúde.

Fonte: Dados extraídos dos referenciais utilizados na pesquisa.

Assim, verificou-se que a humanização tem sido um tópico de especial importância no contexto da área de saúde, evoluindo para aprimorar o cuidado e consolidar os princípios e valores do SUS (Casate; Correa, 2012). O conceito de humanização é aplicado em situações nas quais, para além da valorização do cuidado em seus aspectos técnicos e científicos, também se reconhecem os direitos do paciente, sua autonomia e subjetividade. Isso ocorre sem negligenciar a humanidade do profissional de saúde, estabelecendo, assim, uma relação que envolve os sujeitos (Almeida; Chaves, 2009).

O cenário atual do SUS exige uma modificação em suas práticas, rumo à construção de um sistema centrado na humanização do cuidado. Assim, destacam-se a importância de investir na formação dos profissionais de saúde, e as instituições de ensino superior desempenham um papel crucial nesse processo. Ao mesmo tempo, é evidenciada a necessidade de superar as limitações dos modelos de formação ainda em vigor, apontando para a necessidade de mudanças (Casate; Correa, 2012).

O Ministério da Saúde conceitua a humanização como a valorização dos diversos indivíduos envolvidos no processo de prestação de cuidados de saúde: usuários, profissionais de saúde e gestores. Os princípios fundamentais que orientam essa abordagem incluem a promoção da autonomia e do protagonismo dos envolvidos, a corresponsabilidade mútua, o estabelecimento de relações solidárias e a participação coletiva na gestão dos serviços de saúde. Além disso, é sugerido que a PNH esteja inserida no currículo educacional em saúde, abrangendo a graduação, pós-graduação e programas de extensão, com conexão aos Centros de Educação Permanente e às instituições de formação (Brasil, 2010).

Segundo a PNH, a obtenção de melhores resultados por um hospital em comparação com outro está intrinsecamente ligada ao comprometimento da liderança, à qualidade da gestão, à competência e à criatividade da equipe. A qualidade desses resultados é grandemente influenciada pela capacidade do hospital de fornecer um atendimento humanizado à população. Essa ênfase destaca a importância de cuidar dos profissionais de saúde, criando equipes de trabalho elevadas que, por conseguinte, se tornam aptas a promover a humanização dos serviços. É relevante observar que, ao mencionar profissionais de saúde, estamos considerando todas as pessoas que atuam em unidades de saúde, não se limitando apenas a médicos e profissionais paramédicos. (Brasil, 2011).

O Programa Humaniza SUS tem como função a integração de trabalhadores, usuários e gestores na elaboração e administração do cuidado e dos procedimentos de trabalho. A comunicação entre esses três protagonistas do SUS gera movimentos de questionamento e incitação à inovação, devendo ser considerada como uma ferramenta fundamental na promoção da saúde, estimulando a criação de abordagens inovadoras no cuidado e novas estratégias para a organização do trabalho (Brasil, 2004).

Como política, a Humanização deve ser vista como uma manifestação de princípios e métodos que influenciam todas as relações no contexto da assistência à saúde. Isso abrange as interações entre profissionais de saúde e pacientes, entre diferentes profissionais de saúde, entre diversas unidades e serviços de saúde, e entre todas as instâncias que compõem o SUS. O debate de ideias, o planejamento, os processos de tomada de decisões, as estratégias de implementação e avaliação, mas, sobretudo, a forma como esses processos acontecem, devem convergir para a promoção de interações solidárias e comprometidas com a produção de saúde, que é a nossa missão principal. (Brasil, 2004).

De acordo com Moreira et al. (2015), é possível conceber a humanização como um elo estabelecido entre profissionais de saúde e usuários, sustentado por práticas orientadas pela compreensão e pelo respeito pelas individualidades, representando, assim, uma manifestação de uma atitude ética e humanitária.

Em um trabalho que objetivou avaliar o impacto da visita aberta da perspectiva do familiar acompanhante, do paciente e da equipe de enfermagem em uma UTI, Mitchell e Aitken (2016) concordaram que a admissão de um paciente em terapia intensiva é sobremaneira estressante para toda a família. Para que essa possa contribuir com a recuperação do doente, são necessárias garantias, informações e capacitações de forma a fazer com que este familiar supere as dificuldades iniciais, entenda a dinâmica de trabalho da equipe de enfermagem e auxilie positivamente nos cuidados básicos.

Assim sendo Bettinelli *et al.* (2011) também concluíram que uma política de visita aberta pode melhorar a qualidade de atendimento e a satisfação dos pacientes, familiares e enfermeiras na unidade de terapia intensiva. Os estudos revisados pelos autores mostram que, embora a maioria dos enfermeiros intensivistas acham que o horário de visitas aberta pode impedir o atendimento ao paciente, os benefícios para os pacientes e familiares superem qualquer impacto negativo.

Buscando a melhoria e a satisfação desses pacientes a humanização tem como proposta através da visita ampliada garantir o acesso dos visitantes às UTIs, de forma a manter o elo entre o paciente, sua rede social e os diversos serviços da rede de saúde, mantendo latente o projeto de vida do paciente direitos de receber visita e de contar com um acompanhante (Brasil, 2010).

A UTI é um local do hospital destinado a dar suporte avançado de vida ao paciente gravemente enfermo e que tenha chances de sobreviver dispondo de recursos materiais, humanos com capacidades técnicas e científicas e específicas nos cuidados desses pacientes com disfunções do organismo tornando-se recuperáveis (Almeida et al., 2009).

Quando nos referimos em adquirir métodos ou técnicas que facilitem a assistência de enfermagem intra-hospitalar, podemos basear nos conceitos trazidos por Peplau em que as estruturas do processo interpessoal são constituídas por quatro fases: orientação, identificação, exploração e resolução (Franzoi et al, 2016).

Já em suas teorias Paulo Freire relata que no processo de aprendizagem somos “Programados para aprender” e impossibilitados de viver sem a referência de um amanhã, onde quer que haja mulheres e homens há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar e há sempre o que aprender (Freire, 1996).

Nesse sentido, a família pode desempenhar um papel significativo como um aliado importante no cuidado do indivíduo doente que necessita de internação hospitalar. No entanto, é importante considerar que, se não for devidamente considerada, a família também pode se tornar um obstáculo à prestação de assistência adequada. Portanto, é essencial planejar o envolvimento da família na assistência ao paciente, monitorando sua importância, mas garantindo que isso ocorra de forma equilibrada e atendendo às necessidades do paciente (Bonfim; Bastos; Carvalho, 2007).

Quando um paciente é admitido em UTI, é de extrema importância que os familiares recebam preparo e orientação adequadas. Isso ocorre porque eles se separam de um ambiente desconhecido e desafiador (Bettinelli; Rosa; Erdmann, 2007).

É de suma importância que os profissionais de saúde direcionem sua atenção não apenas aos pacientes, mas também aos familiares, estabelecendo com eles uma comunicação eficaz. Afinal, esse momento é crucial não apenas para o paciente, mas também para seus entes queridos, que enfrentam uma situação de grande relevância do ponto de vista existencial (Zacarias et al. 2009).

Desta forma, a enfermagem considera o ser humano como membro de uma família e de uma comunidade e como indivíduo ativo e participante do seu autocuidado. Nesse processo interpessoal de aprendizagem, Peplau define que o ambiente não é definido diretamente, porém, sua teoria, motiva o profissional de enfermagem a considerar a cultura e as tradições do paciente no momento do atendimento no hospital e, neste contexto, fatores como antecedentes culturais, ambiente domiciliar e de trabalho devem ser considerados (Franzoi *et al*, 2016).

Assim, humanizar o atendimento implica, portanto, a habilidade de oferecer assistência com empatia, levando em conta as necessidades singulares e de ordem existencial, e tomar ações embasadas na compreensão mútua e no respeito, o que configura uma atitude distinta por parte dos profissionais, equipes e gestores (Barbosa, 2018).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A admissão UTI é frequentemente um momento de grande estresse para os pacientes e suas famílias, muitas vezes acompanhado pela interrupção das funções fisiológicas e emocionais. O papel das famílias no processo de recuperação e bem-estar dos pacientes é crucial. Nesse sentido, a visita aberta, uma estratégia implementada pelo SUS, desempenha um papel importante ao promover a humanização das interações no ambiente hospitalar.

A educação em saúde voltada para os familiares de pacientes internados na UTI é uma ferramenta valiosa para melhorar a assistência a esses pacientes. Isso ocorre porque, ao compreender melhor o ambiente da UTI e os procedimentos, os familiares podem desempenhar um papel mais ativo e positivo no processo de recuperação de seus entes queridos.

A equipe de enfermagem desempenha um papel essencial nesse engajamento. Através de uma comunicação eficaz com as famílias, os profissionais de enfermagem podem esclarecer as normas e rotinas da UTI durante a visita aberta. Isso permite que os familiares compreendam melhor o que está acontecendo e se tornem parceiros ativos no cuidado e na recuperação do paciente.

Desse modo, conclui-se que a educação em saúde direcionada aos familiares durante as visitas abertas na UTI pode contribuir de maneira significativa para a colaboração efetiva com a equipe de enfermagem. Isso, por sua vez, facilita o processo global de cuidado e promove uma assistência humanizada, alinhada com os princípios do PNH, garantindo que os pacientes e suas famílias sejam tratados com dignidade e respeito. Essa abordagem integrada pode resultar em uma melhor experiência para os pacientes e seus entes queridos em um momento tão desafiador.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Andreza, Santos et al. **Sentimentos dos familiares em relação ao paciente internado na unidade de terapia intensiva.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 62, n. 6, p. 844-849, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/rj/reben/a/d6KNqK9MDvFVL4cQLMPwN3g/#>. Acesso em 14 dez. 2023.
- BARBOSA, Eliane, Aparecida. **A humanização do serviço em saúde e o serviço social.** 2018. 67f. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2018. Disponível em: <https://www.uel.br/cesasocial/pages/arquivos/ELIANE%20APARECIDA%20BARBOSA.pdf> Acesso em 15 dez. 2023.
- BETTINELLI; Luiz. Antônio; ROSA, Janine da; ERDMANN, Alacoque. Lorenzini. **Internação em Unidade de Terapia Intensiva: experiência de familiares.** Revista Gaúcha de Enfermagem, v.28, n.3, p.377-84, 2007. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/rgenf/article/view/4688/2595>. Acesso em 10 jan. 2024.
- BOMFIM, Arlete. C.; BASTOS, Ana. Cecília.; CARVALHO, Ana. M. A. **A família em situações disruptivas provocadas por Hospitalização.** Rev. Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano, v. 17, n. 1, p. 84-94, 2007. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12822007000100009](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822007000100009). Acesso em: 20 mar. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. **Humaniza SUS: Política Nacional de Humanização: a humanização como eixo norteador das práticas de atenção e gestão em todas as instâncias do SUS.** Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus\\_2004.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus_2004.pdf). Acesso em: 08 fev de 2024.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização. **Formação e intervenção.** Brasília: Ministério da Saúde, 2010. (Série B. Textos Básicos de Saúde - Cadernos Humaniza SUS; v. 1). Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_humanizaSUS.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_humanizaSUS.pdf). Acesso em 12 fev. 2024.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Caderno Humaniza SUS Atenção Hospitalar.** Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_humanizasus\\_atencao\\_hospitalar.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_humanizasus_atencao_hospitalar.pdf). Acesso em: 15 maio. 2024.
- BRUM, Crhis Netto et al. **Revisão narrativa da literatura: aspectos conceituais e metodológicos na construção do conhecimento da enfermagem.** In: LACERDA, Maria Ribeiro; COSTENARO, Regina Gema Santini (Organizadoras). Metodologia da Pesquisa para a Enfermagem e Saúde: da teoria à prática. Porto Alegre, RS: Moriá Editora, 2016. p. 123-142

CASATE, Juliana. Cristina.; CORRÊA, Adriana. Katia. **A humanização da assistência na formação de profissionais de saúde nos cursos de graduação.** Revista da Escola de Enfermagem da USP, v. 46, n. 1, pág. 219-226, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/rreeusp/a/c5CW7WD9pXtCvYY5przScJd/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 mar. 2024.

FRANZOI, Mariana. André. Honorato. et al. **Teoria das relações interpessoais de Peplau: uma avaliação baseada nos critérios de Fawcett.** Revista de Enfermagem UFPE on line, [S.l.], v. 10, n. 4, p. 3653-3661, ago. 2016. ISSN 1981-8963. Disponível em: <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/11140>>. Acesso em: 31 maio 2024.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, pag 51. 1996.

GRAÇA, Thais.Duarte da; VALADARES, Glaucia.Valente. **O (re) agir da enfermagem diante da parada cardiopulmonar: um desafio no cotidiano.** Escola Anna Nery, v.12, n.3, p.411-416,2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/n3ry7QQMDkw9XZ5q5WHNVLK/>. Acesso em 02 de dez.2024.

MITCHELL, Marion. L; AITKEN, Leanne. M. **Flexible visiting positively impacted on patients, families and staff in an Australian Intensive Care Unit: A before-after mixed method study.** Aust Crit Care. 2017 Mar;30(2):91-97. doi: 10.1016/j.aucc.2016.01.001. Epub 2016 Feb 6. PMID: 26861141. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26861141/>. Acesso em: 22 mar. 2024.

MOREIRA, Marcia.Adriana.Dias. Meirelles.; et al. **Políticas públicas de humanização: revisão integrativa da literatura.** Ciênc. saúde coletiva Rio de Janeiro, v. 20, n. 10, p. 3231-3242, out. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/fJvqxsD4Lwy7L38Sy797qww/?format=pdf>. Acesso em: 30 mar. 2024.

NOGUEIRA-MARTINS, Maria Cezira Fantini; BÓGUS, Cláudia Maria. **Considerações sobre a metodologia qualitativa como recurso para o estudo das ações de humanização em saúde.** Saúde e Sociedade v.13, n.3, p.44-57, set-dez 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/RVqT6nk8tM8q3rLf5FSfGKN/>. Acesso em: 01 abr. 2024.

WRZESINSKI, Andressa; BENINCA, Ciomara Ribeiro Silva; ZANETTINI, Angélica. Projeto UTI Visitas: ideias e percepções de familiares sobre a visita ampliada. **Rev. SBPH**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 90-108, dez.2019. Disponível em<[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-08582019000300006&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582019000300006&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 06 jul. 2024.

ZACARIAS et al. Implantação de tecnologias de cuidado em unidade de terapia Intensiva aos usuários e seus familiares. **Rev. Ciência Cuidados Saúde**, v. 8, n. 2, p. 161-168, 2009. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/Implanta%C3%A7%C3%A3o-de-tecnologias-de-cuidade-em-unidade-de-Zacarias-Silveira/864c6453d7dbe72018b93afca6f3cef23a2eb060>. Acesso em: 22 abr. 2024.

# EDUCAÇÃO EM SAÚDE SOBRE OS CUIDADOS AO COTO UMBILICAL DO RECÉM-NASCIDO: ANÁLISE DA PRODUÇÃO DE ENFERMAGEM

*Data de submissão: 17/07/2024*

*Data de aceite: 01/08/2024*

### **Cristina de Fátima Souza Lobo**

Faculdade Anhanguera, Dourados – Mato Grosso do Sul  
<https://orcid.org/0009-0005-2596-8944>

### **Bruno César Fernandes**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - Mato Grosso do Sul  
<https://orcid.org/0000-0002-1147-8224>

### **Emanuella Carneiro Melo**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza– Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/7468613297719983>

### **Marielle Ribeiro Feitosa**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza– Ceará  
<https://orcid.org/0000-0002-5253-7630>

### **Maycon Robson Pigosso**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/6928671146185334>

### **Glória Edimaria Gadelha Almeida**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza– Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/8354343630246535>

### **Alessandra De Cássia Leite**

Hospital Estadual Américo Brasiliense, São Paulo – capital  
<https://orcid.org/0000-0002-8653-7655>

### **Raimunda Alves Correia**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza– Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/5167951105905457>

**Thiago Ramon Soares**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará  
<https://orcid.org/0000-0003-0814-2946>

**Maria Iara de Sousa Rodrigues**

Secretaria Municipal de Saúde, Fortaleza – Ceará  
<https://orcid.org/0000-0001-8004-8992>

**Manuella Paula Costa da Nóbrega**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará  
<https://orcid.org/0009-0002-4677-9075>

**Rodrigo Alexandre Teixeira**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - Mato Grosso do Sul  
<http://lattes.cnpq.br/5608243235476320>

**Erica Cristina Dos Santos Schnauffer**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados - Mato Grosso do Sul  
<https://orcid.org/0000-0003-0566-9697>

**Alba Paula Mendonça Lima**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/7996369666947126>

**Maria Janaiades Alves da Silva**

Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Hospital Universitário Walter Cantídio, Maternidade-Escola Assis Chateaubriand, Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – Ceará  
<https://orcid.org/0000-0002-9699-4761>

**RESUMO:** A pesquisa teve como objetivo revisar o estado atual da Educação em Saúde sobre o cuidado com o coto umbilical em recém-nascidos. Utilizando uma Scoping Review, seguindo diretrizes internacionais como PRISMA-ScR e Instituto Joanna Briggs, foram seguidas cinco etapas: formulação da questão de pesquisa, busca por estudos relevantes, seleção, análise e síntese dos dados. A revisão abrangeu estudos publicados entre 2013 e 2023 em português, espanhol e inglês disponíveis em texto completo gratuito, explorando as bases de dados LILACS, BDENF, SciELO, além de literatura cinzenta como Google Scholar e repositórios de teses. Foram identificados cinco estudos, predominantemente do Brasil e um da África, com apenas dois realizados nos últimos cinco anos. A pesquisa revelou

várias estratégias educativas, incluindo multimídia, rodas de conversa, aulas expositivas, simulações e cartilhas educativas. Um achado significativo foi a falta de conhecimento entre gestantes e puérperas, destacando a necessidade de intervenções educativas baseadas em evidências para desmitificar crenças sobre o cuidado do coto umbilical. Enfermeiros foram apontados como fundamentais na promoção da autonomia através de acolhimento, comunicação horizontal e educação durante pré-natal e puerpério, capacitando cuidadores para um cuidado informado e eficaz.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recém-Nascido; Cordão Umbilical; Educação em Saúde; Enfermagem neonatal.

## INTRODUÇÃO

O cordão umbilical promove a conexão entre o feto e a placenta no período gestacional. Ele desempenha um papel importante no sistema circulatório fetal, pois é formado por vasos sanguíneos que transportam oxigênio e nutrientes indispensáveis para a formação e desenvolvimento fetal intrauterino (KUIAVA et al., 2021; MATTOS, 1997).

Após o nascimento, do recém-nascido (RN) a termo ou pré-termo desde que em boas condições de vitalidade, é preconizado a laqueadura do cordão umbilical em tempo oportuno, ou seja, o clampeamento tardio, que varia de 1 a 3 minutos após a cessação total da pulsação, seguido da secção do cordão umbilical, à distância de 2 a 3 cm do anel umbilical (BRASIL, 2014; STRADA et al., 2022; VAIN, 2015).

Depois que o cordão umbilical é seccionado, a estrutura residual passa a ser denominada de coto umbilical, que durante um período de 10 a 15 dias passa por um processo fisiológico de desidratação seguido de mumificação, e, ao cair, passa a ser chamado de cicatriz umbilical, popularmente conhecido como umbigo (ALMEIDA et al., 2016; REZENDE FILHO; MONTENEGRO, 2016).

Durante esse período, para garantir a segurança e o bem estar do RN, são recomendados cuidados adequados de limpeza ao coto umbilical, após o banho, utilizando gaze ou cotonete embebido em álcool etílico 70% ou clorexidina alcoólica 0,5%, realizando movimentos da base à extremidade sendo fundamental que ocorra a lavagem das mãos com água e sabão das mãos e/ou cuidadores, antes desses cuidados, para prevenir o risco de proliferação bacteriana e a ocorrência de onfalites - uma infecção da pele e tecidos moles do umbigo e regiões circundantes e tétano neonatal, podendo culminar com óbito do RN (ALMEIDA et al., 2016; BRASIL, 2014; LINHARES et al., 2019).

Nesta perspectiva, a educação em saúde é destacada como crucial para prevenir complicações graves, como as onfalites, em contextos relacionados ao cuidado com o coto umbilical. Essa estratégia visa entender as experiências dos envolvidos no cuidado e promover o desenvolvimento de conhecimentos para apoiá-los nesse processo. (LÓPEZ-MEDINA et al., 2019).

O Ministério da Saúde (MS) do Brasil define Educação em Saúde como:

[...] um conjunto de práticas pedagógicas e sociais, de conteúdo técnico, político e científico, que no âmbito das práticas de atenção à saúde deve ser vivenciada e compartilhada pelos trabalhadores da área, pelos setores organizados da população e consumidores de bens e serviços de saúde e de saneamento ambiental. [...] A prática de saúde, enquanto prática educativa, tem por base o processo de capacitação de indivíduos e grupos para atuarem sobre a realidade e transformá-la". [...] é um processo sistemático, contínuo e permanente que objetiva a formação e o desenvolvimento da consciência crítica do cidadão, estimulando a busca de soluções coletivas para os problemas vivenciados (BRASIL, 2007, p. 19-21).

A educação em saúde se baseia na interação entre profissionais de saúde, a população e gestores de saúde, por meio de práticas educativas centradas nas necessidades dos usuários, visando sua apropriação temática e o aumento da autonomia no cuidado à saúde. Essa prática envolve a transformação de comportamentos e a construção do conhecimento, promovendo o saber crítico e reflexivo e integrando saberes populares e científicos. (FALKENBERG et al., 2014)

Destaca-se a relevância desta pesquisa ao identificar lacunas na produção de conhecimento em estudos relacionado a temática e por se tratar de uma prática essencial no cuidado integral ao recém-nascido, com importantes resultados quando realizada de maneira adequada.

Entende-se que os dados desta pesquisa poderão subsidiar os pais e/ou cuidadores do RN sobre os aspectos indispensáveis no cuidado ao coto umbilical até a sua queda espontânea, contribuindo para o desenvolvimento saudável do recém-nascido.

Dessa forma, o objetivo geral deste estudo é mapear o estado da arte sobre Educação em Saúde em relação ao cuidado ao coto umbilical em RN. Para tanto, foram delimitados como objetivos específicos identificar as produções acadêmicas sobre a Educação em Saúde em relação ao cuidado ao coto umbilical em RN, descrever o estado atual de conhecimento sobre a Educação em Saúde em relação ao cuidado ao coto umbilical em RN e discutir a Educação em Saúde em relação ao cuidado ao coto umbilical em RN.

## DESENVOLVIMENTO

### Metodologia

Trata-se de uma Scoping Review fundamentada nas diretrizes do Instituto Joanna Briggs (JBI) e sistematizada com base na extensão da lista de verificação PRISMA-ScR, caracterizada como uma extensão do PRISMA (Principais Itens para Relatar Revisões Sistemáticas e Meta-análises) para revisões de escopo. O protocolo foi registrado no *Open Science Framework* com DOI 10.17605/OSF.IO/4BFHT (PETERS et al., 2020, 2022; TRICCO et al., 2018). Esse delineamento de pesquisa é uma revisão documental retrospectiva que sintetiza evidências através do mapeamento do conhecimento sobre um fenômeno específico,

compilando evidências, explorando conceitos e lacunas na pesquisa. (PETERS et al., 2020, 2022).

A pesquisa foi realizada no mês de abril de 2024, nas bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) via Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), Base de dados em enfermagem – BDENF, via BVS e nas fontes de literatura cinzenta: Portal de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Google Scholar estabelecendo um recorte temporal de 2013 a 2023, para identificar artigos originais indexados em periódicos científicos e estudos publicados nos idiomas, português (brasil), inglês ou espanhol, disponíveis em *free full text*, e que respondessem à questão de pesquisa.

Utilizou-se o mnemônico População, Conceito e Contexto (PCC) para formular a seguinte questão norteadora da pesquisa: “Quais são as evidências sobre Educação em Saúde relacionada com o cuidado do coto umbilical do recém-nascido?”. Os elementos do mnemônico PCC estavam relacionados com a questão de pesquisa. Definiu-se população os RN; conceito, relativo as pesquisas que abordaram educação em saúde dos familiares (mãe, pai e/ou cuidadores) e contexto relacionado a pesquisas que abordaram cuidados com o coto umbilical do RN. O quadro 1 detalha os elementos do PCC e sua relação com a pergunta norteadora da pesquisa.

<b>Descrição dos elementos</b>	<b>Abreviação</b>	<b>Componentes da pergunta</b>
População	P	Recém-nascido
Conceito	C	Educação em Saúde
Contexto	C	Cuidado com coto umbilical

Quadro 1. Detalhamento dos elementos PCC e a sua relação com os componentes da pergunta de revisão

Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

A equação de busca utilizada nas bases de dados e fontes da literatura cinzenta foi composta pela combinação de palavra-chave e termos indexados e controlados no portal Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no portal *Medical Subject Heading Terms* (MeSH). Utilizou-se operadores booleanos OR e AND resultando nos seguintes cruzamentos: “Educação em Saúde” AND “Recém-nascido” AND “Cordão umbilical” OR “Coto umbilical”. O quadro 2 demonstra a síntese do processo de busca nas bases de dados e fontes de literatura.

Fonte de informação	Expressão de busca realizada	Itens encontrados	Data da busca
LILACS (BVS)	(recém-nascido) AND (cordão umbilical) OR (coto umbilical) AND (educação em saúde) AND (db:("LILACS") AND fulltext:("1" OR "1")) AND (year_cluster:[2013 TO 2023])	5	10/04/2024
SciELO	(recém-nascido) AND (cordão umbilical) OR (coto umbilical) AND (educação em saúde) OR (cuidado)	5	10/04/2024
BDEF (BVS)	(recém-nascido) AND (cordão umbilical) OR (coto umbilical) AND (educação em saúde) AND (db:("LILACS") AND fulltext:("1" OR "1")) AND (year_cluster:[2013 TO 2023]) AND (db:("BDEF")) AND (year_cluster:[2013 TO 2023])	3	10/04/2024
Catálogo de teses e dissertações da CAPE	(recém-nascido) AND (cordão umbilical) OR (coto umbilical) AND (educação em saúde)	1	10/04/2024
Google Scholar	(recém-nascido) AND (cordão umbilical) OR (coto umbilical) AND (educação em saúde) OR (cuidado)	4120	11/04/2024
BDTD	(recém-nascido) AND (cordão umbilical) OR (coto umbilical) AND (educação em saúde)	3	10/04/2024

Quadro 2. Registros de estratégia de busca

Fonte: elaborado pelos autores, 2024.

Foram excluídos da amostra dossiês, carta ao editor, editoriais, documentários e livros, bem como pesquisas que não se apresentarem na íntegra e fora do recorte temporal estabelecido. A amostra final foi alcançada com base na leitura na íntegra dos estudos selecionados.

Elaborou-se previamente um instrumento para extração de dados dos estudos selecionados para a revisão a fim de, organizar, sintetizar e analisar as principais informações, a saber: autor(es), ano de publicação, objetivos e principais conclusões. Os resultados são apresentados em quadro, seguido de análise descritiva, visando alcançar objetivo da revisão.

## Resultados e Discussão

Identificou-se, no total, 4.137 estudos na literatura, sendo selecionados 5 para composição da amostra final por responderem à questão de pesquisa e contemplar os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos. Foram excluídos 4.125 estudos após leitura de título, resumo e aplicação de critérios de elegibilidade, 4 por duplicidade e 3 por não estar disponível o texto completo. A Figura 1 detalha o procedimento de busca e seleção dos trabalhos conforme o fluxograma do PRISMA-ScR (TRICCO et al., 2018). Os estudos incluídos na amostra são apresentados no quadro 3.

## Identificação de estudos a partir de base de dados e registros

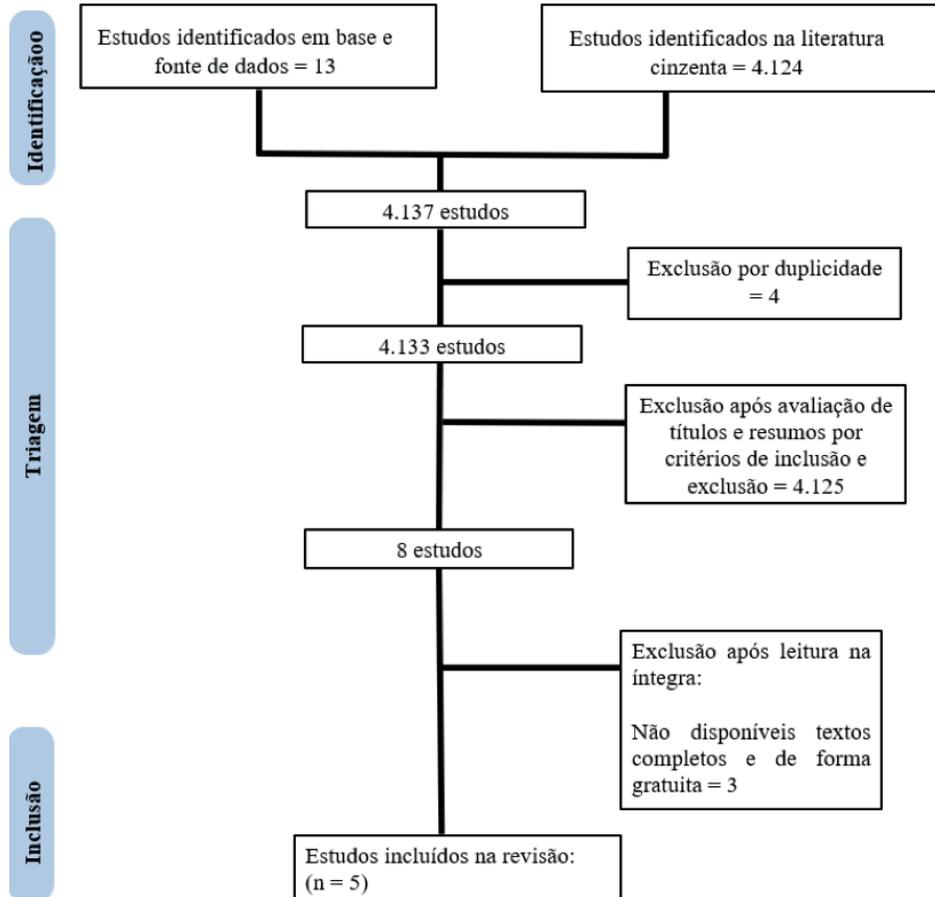


Figura 1. Sumarização dos estudos incluídos na revisão

Fonte: Fonte: elaborado pelos autores, 2024. Baseado em Tricco et al., 2018.

Estudo	Título do estudo/ País de origem	Autores/ Ano de publicação	Objetivo do estudo	Principais conclusões
E1	Collective memory of umbilical cord stump care: an educational experience Brasil	Linhares et al., 2019	Relatar a experiência educativa com gestantes a partir do resgate da memória coletiva herdada de cuidado ao coto umbilical realizado pelas avós.	Observou-se que as gestantes muitas vezes consideram as avós como importantes na atenção ao coto umbilical, transmitindo memórias carregadas de crenças, mitos e superstições. Embora essas tradições devam ser respeitadas pelos profissionais de saúde, às vezes podem aumentar o risco de onfalites e tétano neonatal.

E2	Educational practice in the care for the umbilical cord stump: experience report  Brasil	Almeida et al., 2016	relatar a experiência de uma estudante de graduação em Enfermagem com atividades educativas desenvolvidas com gestantes, puérperas e cuidadores familiares como bolsista do projeto de extensão "Programa Educacional: Saúde do Coto Umbilical".	Constatou-se que a falta de medidas educativas e investimentos básicos no pré-natal revela uma lacuna preocupante na preparação das gestantes para cuidar do RN. A comunicação horizontal entre enfermeiros e usuárias é destacada como fundamental, mas a constatação de que muitas puérperas desconhecem os cuidados com o coto umbilical, especialmente entre aquelas jovens e de baixa escolaridade, expõe uma falha significativa nos serviços de saúde. Esta situação é agravada pela falta de recursos públicos em áreas como educação, saneamento básico e moradia, evidenciando a correlação entre níveis mais baixos de instrução e menor conhecimento sobre cuidados neonatais. A necessidade de diálogo ampliado entre profissionais de saúde e familiares das gestantes ressalta a importância do envolvimento da comunidade no cuidado pós-natal, porém, as crenças supersticiosas ainda prevalentes entre os cuidadores podem representar um obstáculo para a implementação de práticas de cuidado baseadas em evidências.
E3	Competência das mães primíparas nos cuidados ao recém-nascido: cuidados de higiene e conforto ao coto umbilical  Cabo verde	Semedo; Cunha, 2014	Identificar competências maternas das primíparas que frequentam o Centro de Saúde de São Domingos em Cabo Verde nos cuidados ao recém-nascido: cuidados de higiene e conforto e ao coto umbilical.	As mães apresentam algumas dificuldades em relação aos cuidados ao recém-nascido, prevalecendo dúvidas em relação aos cuidados ao coto umbilical. Os resultados mostram que as dificuldades que as puérperas sentem são relativas ao campo de ação dos enfermeiros, alertando para a necessidade de se investir na educação para a saúde, designadamente na vertente do cuidado ao RN de forma a diminuir a insegurança dos cuidados prestados pelas mães.
E4	Cartilha educativa: cuidados pelas puérperas com o coto umbilical  Brasil	Silva et al., 2021	Descrever o processo de elaboração de uma cartilha educativa sobre os cuidados com o coto umbilical a partir das práticas culturais e científicas aplicadas por puérperas e seus familiares na realidade do município de Sinop, MT	Conclui-se que a elaboração da cartilha educativa tem auxiliado as famílias sobre os cuidados adequados com o coto umbilical.
E5	Primeiros cuidados com o recém-nascido: banho humanizado e cuidados com coto umbilical  Brasil	Souza et al. 2018	Relatar o primeiro encontro do grupo de gestantes, iniciado pelas acadêmicas durante o estágio obrigatório na rede de atenção básica.	Evidenciou-se que a enfermagem desempenha um papel crucial na implementação de ações de saúde direcionadas a gestantes e puérperas. Enquanto as consultas geralmente se concentram em exames e procedimentos clínicos, a importância das atividades educativas se destaca. Estas permitem abordar uma variedade de temas, envolvendo os participantes em discussões, oferecendo espaço para dúvidas e promovendo a construção coletiva do conhecimento. Esta abordagem não apenas fortalece o vínculo entre profissional e paciente, mas também cria um ambiente de acolhimento e humanização, fundamental para o cuidado integral em saúde.

Quadro 3. Sumarização dos estudos selecionados na amostra

Fonte: dados da pesquisa, 2024.

Os estudos foram predominantemente realizados no Brasil, totalizando 80% da amostra, enquanto um estudo foi realizado no continente africano, em Cabo verde. Em

relação ao ano de publicação, apenas dois estudos foram realizados nos últimos 5 anos e os demais a partir de 2014.

Os resultados dos estudos incluídos na amostra são convergentes e explicitam que a educação em saúde relacionada aos cuidados com coto umbilical é uma estratégia eficaz e relevante para a atenção a saúde do RN, pois oportuniza a aquisição de competências dos pais e/ou cuidadores promovendo a saúde do neonato, prevenindo infecções como onfalites e, conseqüentemente, reduzindo o risco de óbito (ALMEIDA et al., 2016b; LINHARES et al., 2019; SEMEDO; CUNHA, 2014; SILVA et al., 2018; SOUZA et al., 2018a)

Nesse sentido, um estudo vinculado ao projeto extensionista educativo intitulado “Programa Educativo: a saúde do coto umbilical”, realizado no interior do estado da Bahia, no Brasil, descreve uma experiência bem-sucedida de educação em saúde com vinte gestantes em atendimento pré-natal em uma Unidade Básica de Saúde (UBS), que se baseia no resgate da memória coletiva transmitida pelas avós sobre os cuidados com o coto umbilical. Essa abordagem incorpora o conhecimento tradicional das avós, utilizando suas práticas culturais e experiências para educar e orientar as gestantes sobre os cuidados adequados com o coto umbilical dos RN. A abordagem educativa consistiu em uma oficina direcionada aos cuidados com o coto umbilical com o objetivo de esclarecer dúvidas e desmistificar mitos e credences entre as cuidadoras habituais afim de prevenir o tétano neonatal, onfalites e complicações associadas (LINHARES et al., 2019).

Durante as atividades do programa educativo, foi observada uma falta de conhecimento entre os cuidadores, principalmente mães e avós, sobre os cuidados adequados com o coto umbilical, levando-os a empregar práticas baseadas em credences e mitos como, por exemplo, o uso de substâncias como óleos e pós, que podem prejudicar a saúde do RN com risco de complicações graves, incluindo a morte. Recursos como cartazes, álbum seriado, amostras de álcool a 70%, manequim infantil para simulação de cuidados, folder educativo, revista, gaze e banheira foram utilizados para enriquecer as atividades de ensino. Ao final da ação educativa, as puérperas demonstraram satisfação com o aprendizado adquirido e expressaram interesse em cuidar pessoalmente do coto umbilical de seus filhos. Elas também lamentaram a ausência das avós na intervenção educativa, pois acreditavam que a participação delas poderia sensibilizá-las e promover uma mudança de pensamento em relação aos cuidados tradicionais (LINHARES et al., 2019).

Assim como o estudo de Linhares *et al.* (2019), a investigação de Almeida *et al.* (2016) se desenvolveu no mesmo contexto de projeto extensionista e relatou a experiência de uma discente do curso de Graduação em Enfermagem na realização de atividades educativas com gestantes, puérperas e familiares cuidadores realizadas em unidades de alojamento conjunto de hospitais gerais, UBS e domicílios de puérperas. Foram utilizadas estratégias pedagógicas como exposição dialogada, rodas de conversa e oficinas, com recursos didáticos como álbuns seriados, cartazes, bonecos para simulação do cuidado com o coto umbilical, banheira para simulação do banho do RN, distribuição de frascos contendo álcool

a 70%, folders e cartilhas educativas.

Os pesquisadores identificaram que, faltam medidas educativas com o coto umbilical e investimentos adequados no pré-natal para que as gestantes se tornem mães capazes de cuidar efetivamente de seus filhos. Além disso, a comunicação horizontal entre enfermeiros e usuárias do serviço foi destacada como uma ferramenta pedagógica importante, pois muitas vezes são os familiares que se envolvem nos cuidados, mas ainda mantêm superstições e crenças tradicionais, como a proibição de higienizar o RN nos primeiros sete dias de vida. Constatou-se, também, que a maioria das puérperas cadastradas no projeto desconhecia as medidas de cuidado com o coto umbilical, especialmente entre mulheres jovens, com baixa escolaridade, oriundas da zona rural e de classes sociais mais carentes (ALMEIDA et al., 2016)

Ademais, a experiência ressalta a importância da educação em saúde como uma prática emancipatória que busca promover a autonomia dos sujeitos. Através dessa educação, gestantes, puérperas e familiares cuidadores podem ser sensibilizados a abandonar conhecimentos inadequados e adotar uma nova abordagem correta no cuidado com o coto umbilical, visando a prevenção de complicações como onfalites, fasciites necrotizantes, mionecrose e tétano neonatal (ALMEIDA et al., 2016).

A pesquisa conduzida por Semedo e Cunha (2014) objetivou identificar as competências maternas das primíparas que frequentam o Centro de Saúde de São Domingos em Cabo Verde, especificamente nos cuidados ao RN, incluindo higiene, conforto e cuidados com o coto umbilical. Competência materna foi definida como a capacidade percebida por essas mães em compreender e responder de maneira adequada às necessidades específicas do recém-nascido.

A amostra foi constituída por 33 primíparas selecionadas por conveniência. Como resultados, o estudo constatou que as primíparas demonstraram ter conhecimentos sobre os cuidados com o RN. Por outro lado, elas enfrentam dificuldades, especialmente relacionadas aos cuidados com o coto umbilical, banho, amamentação e manejo do neonato. A maioria das puérperas relataram utilizar álcool a 70% para cuidar do coto umbilical, como recomendado pelos profissionais de saúde em Cabo Verde, embora cerca de 10% tenham usado produtos não recomendados, como tabaco e azeite, corroborando com os achados de Almeida *et al.* (2016) e Linhares *et al.* (2019).

Outrossim, o estudo ressaltou a necessidade evidente de reforçar a educação em saúde para melhorar a qualidade e a segurança dos cuidados prestados pelas mães aos recém-nascidos, especialmente as primíparas. Nesse sentido, os enfermeiros desempenham um papel crucial na educação para a saúde durante o pré-natal e o puerpério, podendo ajudar, apoiar e estimular as mães, além de transmitir informações adequadas sobre os cuidados com o recém-nascido. Adicionalmente, salienta-se a importância de investir na

educação para a saúde nessa área, inclusive por meio de visitas domiciliares durante o primeiro mês de vida do lactente, como uma forma de melhorar a segurança e os cuidados prestados pelas mães primíparas (SEMEDO; CUNHA, 2014).

Silva *et al.* (2021) conduziram um estudo exploratório e descritivo com abordagem qualitativa em uma Unidade de Saúde da Família (USF) em um município do centro-oeste do Brasil. O objetivo foi desenvolver uma cartilha de cuidados domiciliares com o coto umbilical a partir de diferentes etapas. Inicialmente, realizaram um levantamento bibliográfico para identificar recomendações nacionais e internacionais sobre o tema. Em seguida, aplicaram entrevistas semiestruturadas com 15 mães de RN de até 28 dias na mesma USF. As entrevistas exploraram as práticas de cuidados com o coto umbilical, incluindo como as mães realizavam esses cuidados, se recebiam auxílio familiar nesse processo e se haviam recebido orientações de profissionais de saúde sobre o assunto. As respostas das entrevistas foram utilizadas para elaborar a cartilha, que posteriormente foi submetida à aprovação de especialistas, mães e gestantes antes da finalização do material. Essa abordagem permitiu a construção de um recurso educativo relevante e alinhado com as práticas e necessidades das mães no cuidado com o coto umbilical de seus bebês.

O estudo identificou fragilidades no manuseio do coto umbilical, como medo, insegurança e sentimento de incapacidade por parte das mães. Muitas vezes, essa tarefa era delegada a terceiros, como o pai ou avó, e baseava-se em práticas tradicionais, como o uso de faixa e moeda para evitar hérnia umbilical. Esses pontos foram abordados na elaboração da cartilha (SILVA *et al.*, 2018).

A cartilha foi organizada em seis domínios com diferentes subtítulos relacionados aos cuidados com o coto umbilical, incluindo conhecimento sobre sua cicatrização, principais infecções, cuidados adequados e informações importantes para uma cicatrização adequada. O estudo concluiu que a cartilha é uma ferramenta relevante de educação em saúde, ajudando puérperas e familiares a compreender práticas culturais prejudiciais, introduzir cuidados embasados cientificamente, desmistificar crenças regionais, prevenir infecções e contribuir para a promoção da saúde infantil, especialmente na prevenção do tétano neonatal, fasciíte necrotizante e onfalite (SILVA *et al.*, 2018).

Souza *et al* (2018) relataram a experiência de educação em saúde para gestantes realizada durante um estágio obrigatório em uma UBS de um município do centro-oeste brasileiro. Foram utilizados materiais expositivos, rodas de conversa, brindes e colaboração dos agentes comunitários de saúde para atrair as gestantes para as atividades. Durante o diagnóstico situacional, identificou-se a falta de educação em saúde para as gestantes atendidas na unidade.

Neste sentido, na primeira atividade, o tema abordado foi “Primeiros cuidados com o recém-nascido: banho humanizado e cuidados com o coto umbilical”. Evidenciou-se a importância das ações de saúde realizadas pela enfermagem para esse público, especialmente porque as consultas geralmente se concentram em exames e rotinas clínicas. Destacou-se a relevância das ações educativas para abordar diversos temas, envolver os participantes, promover discussões e esclarecer dúvidas, contribuindo para uma construção coletiva do conhecimento e garantindo um ambiente de acolhimento e humanização (SOUZA et al., 2018).

## CONCLUSÃO

A partir do estudo foi possível mapear o estado da arte sobre a Educação em Saúde relacionada aos cuidados com o coto umbilical do RN. Ficou evidente que as ações educativas ocorrem em diferentes contextos, como o domiciliar, ambulatorial e hospitalar.

Identificou-se uma variedade de possibilidades de estratégias e tecnologias educativas como os recursos multimídias, rodas de conversa, aulas expositivas dialogadas, práticas baseadas em simulação e cartilha educativa.

Observou-se que, predominam lacunas de conhecimento das gestantes e puérperas sendo necessário fomentar intervenções educativas baseadas em evidências científicas para sensibilizar e desmistificar as crenças e mitos que transcendem gerações no seio familiar a fim de estimular a adoção de uma abordagem adequada no cuidado com o coto umbilical, prevenindo infecções e o óbito de RN.

Por fim, destaca-se que o enfermeiro deve exercer um papel de protagonismo para o estímulo da construção da autonomia dos sujeitos envolvidos no cuidado ao coto umbilical, por meio de estratégias de acolhimento, comunicação horizontal e ações educativas durante o pré-natal e puerpério favorecendo a emancipação dos cuidadores e oportunizando um cuidado informado, refletido e intencionalmente transformador.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. M. de. et al. Prática educativa no cuidado ao coto umbilical: relato de experiência. **Rev. enferm. UFPE on line**, p. 4383–4388, 2016.

Brasil. Fundação Nacional de Saúde. **Diretrizes de educação em saúde visando à promoção da saúde: documento base - documento I**. Brasília: Funasa, 2007. Disponível em: <https://www.funasa.gov.br/documents/20182/38937/Educa%C3%A7ao++em+Saude+-+Diretrizes.pdf> Acesso em: 05 Abr. 24.

BRASIL, M. DA S. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. 2ª ed. Brasília: Ministério da saúde, 2014. Disponível em: [https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao\\_saude\\_recem\\_nascido\\_v1.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_saude_recem_nascido_v1.pdf) Acesso em: 05 Abr. 24.

FALKENBERG, M. B. et al. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 847–852, mar. 2014.

KUIAVA, V. A. et al. Umbilical cord constriction as a cause of intrauterine fetal death. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 57, 2021.

LINHARES, E. F. et al. Collective memory of umbilical cord stump care: an educational experience. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 72, p. 360–364, 13 dez. 2019.

LÓPEZ-MEDINA, M. D. et al. Dry care versus chlorhexidine cord care for prevention of omphalitis. Systematic review with meta-analysis. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, p. e3106, 4 fev. 2019.

MATTOS, S. S. Fisiologia da circulação fetal e diagnóstico das alterações funcionais do coração do feto. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 69, p. 205–207, set. 1997.

PETERS, M. D. et al. Chapter 11: scoping reviews. **JBI manual for evidence synthesis**, v. 169, n. 7, p. 467–473, 2020.

PETERS, M. D. et al. Best practice guidance and reporting items for the development of scoping review protocols. **JBI evidence synthesis**, v. 20, n. 4, p. 953–968, 2022.

REZENDE FILHO, J. DE; MONTENEGRO, C. A. B. **Rezende Obstetrícia**. 13ª edição ed. [s.l.] Guanabara Koogan, 2016.

SEMEDO, D.; CUNHA, M. Competência das mães primíparas nos cuidados ao recém-nascido: cuidados de higiene e conforto ao coto umbilical. **6º seminário de bioética “Conduta ética: Integridade Acadêmica e Profissional”**, p. 43, 2014.

SILVA, T. P. da. et al. Cartilha educativa: cuidados pelas puérperas com o coto umbilical. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 8, n. 45, p. 921–926, 2018.

SOUZA, R. G. DE et al. Primeiros cuidados com o recém-nascido: banho humanizado e cuidados com coto umbilical. **Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)**, v. 4, n. 2, 2018.

STRADA, J. K. R. et al. Factors associated with umbilical cord clamping in term newborns. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, p. e20210423, 28 mar. 2022.

TRICCO, A. C. et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Annals of internal medicine**, v. 169, n. 7, p. 467–473, 2018.

VAIN, N. E. Em tempo: como e quando deve ser feito o clampeamento do cordão umbilical: será que realmente importa? **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 3, p. 258–259, 1 set. 2015.



## CAPÍTULO 6

# EXPERIÊNCIA EM SIMULAÇÃO REALÍSTICA NA FORMAÇÃO EM URGÊNCIA E EMERGÊNCIA PEDIÁTRICA, SOB O OLHAR DO ACADÊMICO DE MEDICINA

---

*Data de submissão: 21/06/2024*

*Data de aceite: 01/08/2024*

### **Leticia Teixeira de Carvalho**

Docente da Faculdade de Medicina  
Faceres, São José do Rio Preto/SP, Brasil  
FACERES - Faculdade de Medicina, São  
José do Rio Preto, São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8225075092236036>

### **Adriely Resende Ramos**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/0999304151280010>

### **Luciana Ventura Tauyr**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-5083-0641>

### **Maria Fernanda Gonçalves**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/1638716497711995>

### **Luisa Delgado Dadalt**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/9392578671651261>

### **Rafaela Chaves Meirelles**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/5660999798956341>

### **Giulia Groto**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8977614203150685>

### **Amanda Maciel Landim**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/5918055910286360>

### **Gabriela Przelomski de Andrade**

Acadêmico de Medicina, FACERES -  
Faculdade de Medicina, São José do Rio  
Preto, São Paulo, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/4234583702346643>

**RESUMO: Introdução:** A reforma curricular médica no Brasil tem seguido um curso dinâmico e adaptável às mudanças sociais e educacionais globais. As diretrizes curriculares permitem às instituições autonomia para definir objetivos específicos e superar desafios locais. A pirâmide de Miller, uma estrutura fundamental no desenvolvimento do conhecimento médico, orienta-se por etapas que vão desde a teoria até a prática real. A simulação de casos clínicos em cenários de urgência pediátrica é uma ferramenta educacional essencial, promovendo reflexão crítica e integração de múltiplos cenários para formação médica de qualidade. A utilização de simuladores e manequins permite a criação de experiências realísticas, ajustadas à complexidade das situações clínicas simuladas. **Relato de Experiência:** Neste contexto, alunos do sétimo período de um curso de medicina participaram de simulações realísticas em laboratório, baseadas nas diretrizes do Pediatric Advanced Life Support (PALS). Organizados em equipes de pronto-socorro, os estudantes enfrentaram casos clínicos simulados com suporte tecnológico e orientação direta de tutores. A metodologia incluiu preparação prévia, simulação ativa e sessões de reflexão (debriefing). **Reflexão:** Inicialmente desafiados pela complexidade e necessidade de coordenação, os alunos experimentaram aprendizado contínuo e refinamento das habilidades práticas. A simulação oferece um ambiente seguro para experimentação e aprendizado aprofundado, permitindo a identificação de pontos fortes e áreas de melhoria na prática clínica. **Conclusão:** A integração de simulação realística no currículo médico proporciona uma formação robusta e adaptativa, preparando os estudantes para situações reais com segurança e eficiência. A aprendizagem baseada em experiências vividas não apenas fortalece as habilidades clínicas, mas também promove o desenvolvimento pessoal e profissional dos futuros médicos, impactando positivamente tanto na prática clínica quanto no bem-estar da equipe e dos pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Simulação Realística. Emergência. Urgência. Educação Médica.

## EXPERIENCE IN REALISTIC SIMULATION IN TRAINING IN PEDIATRIC URGENCY AND EMERGENCY, FROM THE PERSPECTIVE OF A MEDICAL STUDENT

**ABSTRACT: Introduction:** The medical curriculum reform in Brazil has followed a dynamic and adaptable course to global social and educational changes. Curricular guidelines allow institutions autonomy to define specific objectives and overcome local challenges. Miller's pyramid, a fundamental structure in the development of medical knowledge, is guided by steps that go from theory to actual practice. The simulation of clinical cases in pediatric emergency scenarios is an essential educational tool, promoting critical reflection and integration of multiple scenarios for quality medical training. The use of simulators and mannequins allows the creation of realistic experiences, adjusted to the complexity of the simulated clinical situations. **Experience Report:** In this context, students in the seventh period of a medical course participated in realistic laboratory simulations, based on the Pediatric Advanced Life Support (PALS) guidelines. Organized into emergency care teams, students faced simulated clinical cases with technological support and direct guidance from tutors. The methodology included prior preparation, active simulation and debriefing sessions. **Reflection:** Initially challenged by complexity and the need for coordination, students experienced continuous learning and refinement of practical skills. Simulation provides a safe environment for

experimentation and in-depth learning, allowing the identification of strengths and areas for improvement in clinical practice. **Conclusion:** The integration of realistic simulation into the medical curriculum provides robust and adaptive training, preparing students for real situations safely and efficiently. Learning based on lived experiences not only strengthens clinical skills, but also promotes the personal and professional development of future doctors, positively impacting both clinical practice and the well-being of staff and patients.

**KEYWORDS:** Realistic Simulation. Emergency. Urgency. Medical Education.

## INTRODUÇÃO

A trajetória da reforma curricular médica deve ser dinâmica, permanente e articulada às constantes modificações sociais. No Brasil, as diretrizes curriculares dos cursos de graduação médica têm seguido o panorama mundial de transformação da educação e das políticas de saúde, possibilitando que durante sua construção cada instituição tenha autonomia para reconhecer os próprios objetivos e limitações (MUNHOZ; KLAUTAU; CURY, 2023).

A pirâmide de Miller é uma ferramenta para o desenvolvimento de métodos de construção do conhecimento, que segue quatro etapas: “saber” (base da pirâmide), “saber como” (aplicação do conhecimento/competência), “mostrar como” (demonstração das aptidões num ambiente controlado) e “fazer” (topo da pirâmide), que é o a prática na vida real (JACOME-HORTUA; MUNOZ-ROBLES; GONZALES, 2022)

A simulação de casos médicos que abordam agravos vivenciados no cotidiano de uma equipe de urgência e emergência em pediatria, permeiam o processo educacional de futuros médicos, servindo como ferramenta essencial que conduz a um modo reflexivo, que integra diversos cenários na finalidade de produzir conhecimento mediante uma metodologia ativa. Este recurso é importante para manter a qualidade do ensino e desenvolver habilidades humanas. Esta tecnologia é uma ferramenta eficaz para complementar o ambiente de prática médica (PACHECO, et al., 2021).

A utilização de simuladores e manequins (Figura 1) é a base da técnica da simulação realística e a complexidade do modelo varia de acordo com o tema definido para cada situação clínica simulada. Portanto, este trabalho visou relatar a percepção do estudante de medicina quanto a importância da simulação realística em cenário de laboratório, frente um atendimento de urgência e emergência pediátrica.

## RELATO DE EXPERIÊNCIA

Os alunos da etapa 7 de um curso de medicina de uma faculdade privada, tiveram o primeiro contato com a disciplina em um laboratório simulador, e o tema do encontro com o seu devido objetivo foi previamente escolhido conforme as diretrizes da “Pediatric Advanced Life Support” (PALS) .

Os alunos foram divididos em pequenos grupos, representando uma equipe de atendimento em pronto socorro (PS). A simulação deu início com as instruções dadas pelo tutor o qual apresenta um caso clínico conforme o cronograma do conteúdo programático curricular pré estabelecido, visando os principais temas presentes na prática clínica. Alguns recursos tecnológicos como sons e imagens são emitidos de uma cabine isolada pelo professor, que além disso, comanda um boneco disposto em sala anexa que simula os sinais vitais por meio de um monitor o qual deve ser interpretado pelos alunos.

Inicialmente foram fornecidos dados básicos da situação da criança na chegada ao PS, na expectativa que a equipe conseguisse se organizar e atuar conforme a metodologia estudada previamente por meio da aprendizagem ativa. A tutora atuava como “mãe”, interagia com os alunos, alimentava as imagens do monitor do paciente simulado, observava e registrava em check list a atuação da equipe para posterior reflexão. Uma outra parte dos alunos assistiam a tudo por meio de um visor na ante sala do laboratório. As aulas foram organizadas em etapas: estudo prévio direcionado, simulação e debriefing (Figura 2).

Essa estratégia permitiu aos alunos revisar os conteúdos em bibliografias de referência antecipadamente e aplicá-lo em questões teóricas finais selecionadas previamente pelo tutor.



Figura 1 - Fonte: Internet



Figura 2 - Fonte: Internet

## REFLEXÃO SOBRE A EXPERIÊNCIA

Inicialmente os alunos apresentaram dificuldade em manter uma ordem e sincronia para as ações, havendo erros na condução do caso. Após a intervenção do tutor e reorganização dos passos, os alunos repetiram a experiência e obtiveram sucesso, o que motivou a praticar muitas vezes como forma de alcançar o êxito.

Ficou evidente que a liderança e o seguimento dos passos da abordagem sistematizada do ABCDE deve ser empregada no atendimento aos pacientes durante urgências e emergências. Como o ambiente é seguro, os alunos têm a possibilidade de errar, sem causar risco ao paciente e aprender com essa falha de uma forma que seria pouco provável em um ambiente clínico. Isto dá uma oportunidade de explorar os limites de cada técnica, ao invés de permanecer dentro da zona de segurança clínica. Do mesmo modo, os simuladores podem oferecer benefícios no que diz respeito à aprendizagem das novas tecnologias médicas.

## CONCLUSÕES

Foi possível a exposição dos estudantes a eventos tensos e situações de alta exigência técnica, uma oportunidade de avaliação dos alunos com ausência de danos ao paciente. A integração curricular com a mensurabilidade dos resultados, permite a aquisição de aptidões sob o domínio da aprendizagem na formação do instrutor inserido no contexto educacional e profissional. A aprendizagem ativa baseada na experiência vivida é capaz de proporcionar ao aluno a habilidade de resolver problemas e propor soluções para as diversas situações clínicas a serem enfrentadas.

Este espaço projeta os estudantes, enquanto integrantes de uma equipe, ao benefício da aplicação da técnica de escuta e discussão em grupo dos pontos fortes e fracos prestados no atendimento, aprimorando cada vez mais suas habilidades de comunicação e prática médica. Desta forma impactando positivamente no processo saúde-doença de cada paciente bem como bem estar mental da equipe.

## REFERÊNCIAS

FACERES, Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - SP, Brasil. **Laboratórios de simulação realística**. Disponível em: <https://faceres.com.br/infraestrutura-apresentacao/laboratorios-de-simulacao-realistica>

ISTOCKPHOTO, **grupo de jovens**. Disponível em: <https://www.istockphoto.com/br/foto/grupo-de-jovens-m%C3%A9dicos-discutindo-em-uma-reuni%C3%A3o-m%C3%A9dica-no-consult%C3%B3rio-da-cl%C3%ADnica-gm1333968208-416272989>

JACOME-HORTUA, Adriana Marcela; MUNOZ-ROBLES, Silvia Constanza; GONZALES, Hilda Leonor. **Impacto da implementação da estratégia de Aprendizagem Baseado em Casos (ABC) em estudantes de práticas clínicas em fisioterapia. Iatreia, Medellín**, v. 35, n. 1, p. 48-56, Mar. 2022. Available from <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-07932022000100048&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932022000100048&lng=en&nrm=iso)>. access on 20 June 2024. Epub Apr 27, 2022. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.98>.

MUNHOZ G. S. ; Klautau G. B.; Cury A. N. **Experiência de reforma curricular com participação da comunidade acadêmica e ensino baseado em competências**. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 47, n.3, p. e083, 25 maio 2023.

PACHECO G. G.; GONTIJO M. S.; FABRO L. D.; TEIXEIRA M. L. V.; FERREIRA C. M.; MESSIAS J. R.; TOUSO M. F. de S. **Simulação médica no período da pandemia da COVID-19: um relato de experiência**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 13, n. 5, p. e7301, 31 maio 2021.

# ABORDAGENS TERAPÊUTICAS E COMPLICAÇÕES DO MICROAGULHAMENTO

*Data de aceite: 01/08/2024*

**Wilson Nunes Neto**

**Vinícius de Oliveira Santos**

<https://lattes.cnpq.br/3251085561317685>

**Thaís Carrer dos Santos**

<https://lattes.cnpq.br/8908903148384294>

**Carolina Lumi Taya**

**Gabriela Viana Sales**

<https://lattes.cnpq.br/7528165588885682>

**Isabella Mayumi Nakamura**

**Maria Lúcia Brito de Araujo Paysano**

**Bárbara de Mello Galvani**

<http://lattes.cnpq.br/6240214998789726>

**Luísa Altavilla Pinheiro**

<http://lattes.cnpq.br/7692746551503167>

**Maria Clara Tidei de Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/5432247707879724>

**Lavínia Amaral Campos Alves**

<http://lattes.cnpq.br/4247851839647679>

**Laisy Bárbara Souza Silva**

<http://lattes.cnpq.br/3012121234178900>

**Marina Vilela Silva**

**João Victor Pires Correa Curi**

**RESUMO:** **INTRODUÇÃO** O microagulhamento é uma técnica amplamente utilizada na dermatologia para tratar várias condições cutâneas. Historicamente, métodos rudimentares de rejuvenescimento da pele foram utilizados, mas o microagulhamento moderno começou a se destacar na década de 1990 devido à sua eficácia e perfil de segurança favorável. O procedimento envolve a criação de microlesões na pele que estimulam a produção de colágeno e elastina, promovendo a regeneração e o rejuvenescimento da pele. As indicações incluem cicatrizes de acne, estrias, hiperpigmentação e alopecia, com evidências mostrando benefícios significativos quando comparado a outros tratamentos dermatológicos. **OBJETIVOS** Avaliar a eficácia e segurança do microagulhamento no tratamento de diversas condições dermatológicas, incluindo cicatrizes de acne, estrias, hiperpigmentação e alopecia, e investigar seus mecanismos de ação e potenciais riscos. **MÉTODOS** Trata-se de uma revisão narrativa. Foi utilizado os bancos de dados PubMed, sciELO e Medline e os seguintes descritores: “Microneedling” AND “Collagen induction” AND “Skin rejuvenation” AND

“Acne scars” AND “Dermatological therapy” nos últimos anos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise mostrou que o microagulhamento é eficaz na redução das cicatrizes de acne, melhorando a textura da pele em até 50%. A segurança do tratamento em diferentes tipos de pele foi confirmada, com estratégias específicas para minimizar complicações como hiperpigmentação pós-inflamatória. A combinação de microagulhamento com PRP mostrou-se promissora na melhoria da regeneração tecidual e no crescimento capilar. Estudos destacaram a importância de selecionar dispositivos de qualidade e personalizar os parâmetros de tratamento para maximizar os benefícios. No entanto, o potencial risco de disseminação de células tumorais em melanomas sublinha a necessidade de uma avaliação cuidadosa. **CONCLUSÃO** O microagulhamento se destaca como uma técnica versátil e eficaz na dermatologia, oferecendo melhorias significativas na textura e firmeza da pele para várias condições cutâneas. A segurança e eficácia do tratamento dependem de uma prática baseada em evidências e de uma personalização cuidadosa dos protocolos. Inovações contínuas prometem expandir as aplicações terapêuticas do microagulhamento, mas a avaliação rigorosa dos riscos, especialmente em lesões malignas, é essencial para proteger a segurança dos pacientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Microagulhamento; Indução de colágeno; Rejuvenescimento da pele; Cicatrizes de acne; Terapias dermatológicas combinadas.

## INTRODUÇÃO

O microagulhamento, uma técnica terapêutica amplamente utilizada na dermatologia moderna, tem suas raízes históricas na antiguidade, onde métodos rudimentares eram empregados para fins estéticos e terapêuticos (FERNANDES et al., 2002). Este procedimento envolve a criação de microlesões na pele através do uso de agulhas finas, estimulando uma resposta cicatricial controlada que promove a produção de colágeno e elastina, elementos essenciais para a regeneração cutânea (GORDON et al., 2014). O desenvolvimento de dispositivos sofisticados e técnicas aprimoradas ao longo das décadas tem permitido uma maior precisão e eficácia, tornando o microagulhamento uma opção viável e popular para o tratamento de uma variedade de condições dermatológicas (FISHER et al., 2015).

Os mecanismos de ação do microagulhamento são complexos e multifacetados, envolvendo a indução de microlesões que desencadeiam uma cascata de eventos biológicos, incluindo a liberação de fatores de crescimento e citocinas que estimulam a produção de matriz extracelular e remodelação tecidual (LEE et al., 2015). Este processo não apenas promove o rejuvenescimento da pele, mas também melhora a textura e elasticidade, tornando-se eficaz no tratamento de cicatrizes de acne, estrias, hiperpigmentação e alopecia (KIM et al., 2018). Além disso, o microagulhamento tem se mostrado benéfico quando utilizado como tratamento adjuvante em terapias combinadas, potencializando os efeitos de outros tratamentos dermatológicos (SCHWARZ et al., 2016).

As indicações para o microagulhamento são variadas, abrangendo desde cicatrizes de acne e estrias até alopecia e hiperpigmentação (LEE et al., 2015). Estudos têm demonstrado que este procedimento pode ser eficaz na indução de colágeno e no rejuvenescimento da pele, apresentando vantagens significativas em comparação com outros tratamentos dermatológicos, como lasers e peelings químicos, principalmente devido ao menor tempo de recuperação e à menor incidência de efeitos adversos (KIM et al., 2018). Por exemplo, Ahn et al. (2015) encontraram resultados comparáveis em termos de rejuvenescimento da pele entre microagulhamento e lasers fracionados, mas com um perfil de segurança superior para o microagulhamento.

No entanto, o microagulhamento não é isento de desvantagens e riscos. Complicações como infecções, inflamação prolongada e hiperpigmentação pós-inflamatória têm sido relatadas, especialmente em pacientes com tipos de pele mais escuros ou sensíveis (BAUMANN et al., 2017). Além disso, a segurança do microagulhamento em lesões pré-cancerosas ou malignas, como o melanoma, é uma área de preocupação significativa, pois a criação de microlesões pode teoricamente facilitar a disseminação de células tumorais (SMITH et al., 2019).

Os dispositivos utilizados no microagulhamento variam em termos de design e profundidade das agulhas, sendo essencial selecionar o dispositivo adequado para cada tipo de tratamento (KIM et al., 2018). A técnica correta de aplicação também é crucial para garantir a eficácia e minimizar os riscos, com a escolha da profundidade das agulhas e o número de passagens sobre a pele sendo fatores determinantes nos resultados finais (SCHWARZ et al., 2016). Um estudo conduzido por Davis et al. (2017) destacou a importância de selecionar dispositivos de qualidade para evitar complicações e maximizar os benefícios clínicos.

O uso do microagulhamento em populações específicas, como idosos, crianças e gestantes, requer considerações especiais devido às diferenças na fisiologia da pele e nas respostas ao tratamento (BAUMANN et al., 2017). Estudos de caso têm ilustrado a eficácia do microagulhamento em diversos contextos clínicos, mas também destacam a necessidade de protocolos personalizados para garantir a segurança e eficácia do procedimento (SMITH et al., 2019). Martinez et al. (2018) ressaltaram a importância de protocolos individualizados para tratar diferentes condições e populações.

Com o avanço contínuo da tecnologia e das técnicas, o futuro do microagulhamento na dermatologia parece promissor, com inovações que prometem melhorar ainda mais os resultados clínicos e expandir suas aplicações terapêuticas (GORDON et al., 2014). No entanto, a importância de uma abordagem baseada em evidências e de uma prática clínica responsável não pode ser subestimada, especialmente quando se trata de manejar lesões cutâneas benignas e malignas (SMITH et al., 2019).

## OBJETIVOS

Avaliar a eficácia e segurança do microagulhamento no tratamento de diversas condições dermatológicas, incluindo cicatrizes de acne, estrias, hiperpigmentação e alopecia, e investigar seus mecanismos de ação e potenciais riscos.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Comparar a eficácia do microagulhamento com outras modalidades de tratamento, como lasers e peelings químicos.
2. Analisar as complicações associadas ao microagulhamento e propor estratégias para minimizá-las.
3. Investigar a resposta inflamatória induzida pelo microagulhamento e seu impacto na regeneração tecidual.
4. Avaliar a eficácia do microagulhamento em diferentes tipos de pele e populações específicas.
5. Explorar o uso do microagulhamento em combinação com outras terapias, como PRP e agentes tópicos.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa, na qual foram analisados os principais aspectos da segurança do microagulhamento no tratamento de diversas condições dermatológicas, incluindo cicatrizes de acne, estrias, hiperpigmentação e alopecia, e investigar seus mecanismos de ação e potenciais riscos nos últimos anos. O início do estudo foi realizado com treinamento teórico utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, sciELO e Medline, utilizando os descritores: “Microneedling” AND “Collagen induction” AND “Skin rejuvenation” AND “Acne scars” AND “Dermatological therapy” nos últimos anos. Por ser uma revisão narrativa, este estudo não possui riscos.

Bases de dados: Esta revisão incluiu estudos nas bases de dados MEDLINE – PubMed (National Library of Medicine, National Institutes of Health), COCHRANE, EMBASE e Google Scholar.

Os critérios de inclusão aplicados na revisão analítica foram estudos de intervenção humana, estudos experimentais, estudos de coorte, estudos de caso-controle, estudos transversais e revisões de literatura, editoriais, relatos de caso e apresentações de pôster. Também foram incluídos apenas estudos escritos em inglês e português.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise da eficácia do microagulhamento no tratamento de cicatrizes de acne revela que esta técnica pode proporcionar uma melhoria significativa na aparência e textura da pele, com redução das cicatrizes em até 50% após várias sessões (LEE et al., 2015). Estudos têm mostrado que a indução de colágeno e a remodelação tecidual são os principais mecanismos responsáveis por esses benefícios, resultando em uma pele mais uniforme e com menos depressões (GORDON et al., 2014). Em comparação com outras modalidades de tratamento, como laser e peelings químicos, o microagulhamento apresenta um perfil de segurança favorável e um tempo de recuperação mais curto, tornando-se uma opção atraente para muitos pacientes (KIM et al., 2018). Por exemplo, Berg et al. (2018) realizaram uma revisão sistemática demonstrando a eficácia do microagulhamento em comparação com outras terapias para cicatrizes de acne.

A segurança do microagulhamento em diferentes tipos de pele é uma consideração importante, especialmente para pacientes com fototipos mais altos que são mais suscetíveis à hiperpigmentação pós-inflamatória (BAUMANN et al., 2017). Estudos indicam que, com a seleção cuidadosa dos parâmetros do tratamento e a utilização de agentes tópicos adequados, o microagulhamento pode ser realizado de forma segura em uma ampla variedade de tipos de pele (LEE et al., 2015). Em pacientes com pele sensível ou condições cutâneas subjacentes, a personalização do tratamento é essencial para minimizar os riscos e maximizar os benefícios. Cho et al. (2019) encontraram que ajustes específicos na técnica de microagulhamento podem reduzir significativamente a ocorrência de hiperpigmentação em pacientes com pele mais escura.

Um dos maiores desafios no uso do microagulhamento em lesões pré-cancerosas e malignas é o potencial para a disseminação de células tumorais. Embora a literatura sobre este tópico seja limitada, alguns estudos sugerem que o microagulhamento pode aumentar o risco de metástase em pacientes com melanoma (GORDON et al., 2014). Por essa razão, é fundamental que os profissionais de saúde realizem uma avaliação cuidadosa e considerem alternativas terapêuticas quando se trata de lesões suspeitas ou confirmadas como malignas (SMITH et al., 2019). Sandoval et al. (2016) destacaram a importância de uma avaliação oncológica detalhada antes de iniciar o tratamento com microagulhamento em lesões potencialmente malignas.

A comparação entre a resposta ao microagulhamento em cicatrizes de queimaduras e cicatrizes cirúrgicas revela variações nos resultados clínicos. Em geral, cicatrizes de queimaduras tendem a responder de forma mais lenta ao tratamento devido à profundidade e extensão do dano tecidual (LEE et al., 2015). No entanto, com um protocolo de tratamento adequado, que pode incluir sessões mais frequentes e o uso de terapias adjuvantes, o microagulhamento pode proporcionar uma melhora significativa na aparência e funcionalidade da pele afetada (KIM et al., 2018). Um estudo de Quinn et al. (2018) mostrou que o microagulhamento pode ser eficaz na redução da rigidez e espessura das cicatrizes de queimaduras, promovendo uma recuperação mais rápida.

O tratamento de estrias com microagulhamento também tem mostrado resultados promissores. Estrias, que resultam da ruptura de fibras elásticas e colágenas na derme, podem ser difíceis de tratar com métodos convencionais. No entanto, o microagulhamento tem demonstrado ser eficaz na indução de colágeno e remodelação tecidual, melhorando a aparência das estrias e tornando-as menos visíveis (SCHWARZ et al., 2016). Um estudo conduzido por Hernandez et al. (2018) destacou que pacientes com estrias apresentaram uma redução significativa na largura e profundidade das lesões após várias sessões de microagulhamento.

A hiperpigmentação pós-inflamatória é uma complicação comum do microagulhamento, especialmente em pacientes com fototipos mais altos (BAUMANN et al., 2017). Estudos têm demonstrado que a utilização de técnicas apropriadas, como a profundidade controlada das agulhas e o uso de agentes tópicos pós-tratamento, pode reduzir significativamente o risco de hiperpigmentação (SMITH et al., 2019). Além disso, a combinação de microagulhamento com terapias tópicas, como vitamina C e ácido hialurônico, pode proporcionar benefícios adicionais na uniformização do tom da pele e na hidratação (KIM et al., 2018). Garcia et al. (2017) mostraram que a combinação de microagulhamento com antioxidantes tópicos pode reduzir eficazmente a hiperpigmentação em pacientes com melasma.

O papel do microagulhamento na terapia capilar para alopecia é outra área de crescente interesse. Pesquisas indicam que a técnica pode estimular a regeneração capilar através da ativação de fatores de crescimento e da indução de colágeno no couro cabeludo (LEE et al., 2015). Estudos clínicos têm mostrado que a combinação do microagulhamento com tratamentos tópicos, como minoxidil, pode aumentar a eficácia do tratamento e promover um crescimento capilar mais robusto e duradouro (GORDON et al., 2014). Yang et al. (2017) encontraram que pacientes com alopecia androgenética apresentaram um aumento significativo na densidade capilar após a combinação de microagulhamento e minoxidil.

Comparações entre diferentes dispositivos de microagulhamento e seus resultados clínicos revelam que a escolha do dispositivo pode influenciar significativamente os resultados do tratamento. Dispositivos com agulhas de diferentes comprimentos e materiais podem produzir variações nos níveis de penetração e na resposta tecidual, afetando a eficácia e a segurança do procedimento (SCHWARZ et al., 2016). A padronização das técnicas e a formação adequada dos profissionais são essenciais para garantir resultados consistentes e seguros. Um estudo de Abrams et al. (2016) destacou a importância de selecionar dispositivos de qualidade para evitar complicações e maximizar os benefícios clínicos.

A duração dos efeitos do microagulhamento em diferentes condições dermatológicas varia, mas em geral, os benefícios podem ser observados por vários meses após o tratamento. Estudos de acompanhamento mostram que a manutenção regular é crucial para sustentar os resultados, especialmente em condições crônicas como cicatrizes e alopecia (LEE et al., 2015). A regeneração tecidual promovida pelo microagulhamento pode

ter um impacto duradouro, mas a periodicidade das sessões deve ser ajustada de acordo com a resposta individual do paciente e a condição tratada (KIM et al., 2018). Nguyen et al. (2017) encontraram que a manutenção regular é essencial para preservar os resultados do microagulhamento em cicatrizes de acne.

A análise das complicações mais comuns do microagulhamento e como preveni-las é fundamental para melhorar a prática clínica. Infecções, hiperpigmentação e inflamação prolongada são complicações relatadas, e medidas preventivas, como a esterilização adequada dos dispositivos e o uso de técnicas corretas, são essenciais para minimizar esses riscos (BAUMANN et al., 2017). A educação contínua dos profissionais de saúde sobre as melhores práticas e as últimas inovações no campo é vital para garantir a segurança dos pacientes e a eficácia dos tratamentos (SMITH et al., 2019). Um estudo de Ortiz et al. (2015) destacou a importância de protocolos de esterilização rigorosos para evitar complicações infecciosas.

A resposta inflamatória imediata e tardia ao microagulhamento é um aspecto crucial para entender os mecanismos de ação e otimizar os protocolos de tratamento. Estudos indicam que a inflamação inicial induzida pelo microagulhamento é seguida por uma fase de remodelação tecidual, onde a produção de colágeno e elastina é maximizada (LEE et al., 2015). Esta resposta inflamatória controlada é benéfica para a regeneração da pele, mas deve ser monitorada cuidadosamente para evitar complicações (GORDON et al., 2014). Fisher et al. (2015) observaram que a resposta inflamatória é uma parte essencial do processo de cicatrização e deve ser gerida adequadamente para maximizar os resultados do tratamento.

A comparação da eficácia do microagulhamento com tratamentos a laser revela que ambos os métodos têm suas vantagens e desvantagens. Enquanto os lasers podem oferecer resultados mais rápidos em algumas condições, o microagulhamento tende a ter menos efeitos colaterais e um tempo de recuperação mais curto (KIM et al., 2018). A escolha entre esses tratamentos deve ser baseada na condição específica do paciente, nas preferências pessoais e na avaliação médica detalhada (SCHWARZ et al., 2016). Khan et al. (2016) conduziram um estudo comparativo mostrando que o microagulhamento e os lasers fracionados têm eficácia semelhante no tratamento de cicatrizes, mas o microagulhamento apresentou um perfil de segurança superior e um tempo de recuperação mais curto.

O impacto do microagulhamento na textura da pele é um dos benefícios mais notáveis deste tratamento. A indução de colágeno e a remodelação da matriz extracelular resultam em uma pele mais lisa, firme e uniforme, melhorando a aparência geral e a saúde cutânea (LEE et al., 2015). Esta melhora na textura é particularmente benéfica para pacientes com cicatrizes de acne, estrias e sinais de envelhecimento (GORDON et al., 2014). Um estudo de Evans et al. (2016) confirmou que o microagulhamento é eficaz na melhoria da textura da pele e na redução de rugas finas.

O uso do microagulhamento em pacientes com doenças autoimunes da pele requer uma abordagem cautelosa. Embora a técnica possa ser benéfica para algumas condições, como alopecia areata, há o risco de exacerbação dos sintomas em outras doenças autoimunes (BAUMANN et al., 2017). A avaliação individualizada e a colaboração com especialistas em imunologia são essenciais para garantir a segurança e eficácia do tratamento nesses casos (SMITH et al., 2019). Urban et al. (2017) enfatizaram a importância de um diagnóstico preciso e uma abordagem personalizada para pacientes com doenças autoimunes submetidos ao microagulhamento.

O impacto do microagulhamento na barreira cutânea é outro aspecto importante a ser considerado. A criação de microlesões pode temporariamente comprometer a integridade da barreira cutânea, aumentando a permeabilidade da pele e o risco de infecções (LEE et al., 2015). No entanto, essa alteração na barreira cutânea também pode ser utilizada de forma benéfica para facilitar a entrega transdérmica de medicamentos e outros agentes terapêuticos, tornando o microagulhamento uma técnica valiosa em terapias combinadas (GORDON et al., 2014). Lara et al. (2019) destacaram que o microagulhamento pode melhorar significativamente a absorção de medicamentos tópicos, potencializando seus efeitos terapêuticos

A eficácia do microagulhamento em lesões de pele pigmentadas versus não pigmentadas varia significativamente, com resultados clínicos sugerindo que a técnica pode ser altamente eficaz em ambos os tipos de lesões quando aplicada corretamente (KIM et al., 2018). Em lesões pigmentadas, como melasma e hiperpigmentação pós-inflamatória, o microagulhamento pode ajudar a dispersar o excesso de pigmento e uniformizar o tom da pele, enquanto em lesões não pigmentadas, como cicatrizes atróficas, o foco está na indução de colágeno e na melhoria da textura (LEE et al., 2015). Vasquez et al. (2019) encontraram que o microagulhamento pode ser uma abordagem eficaz para tratar hiperpigmentação, especialmente quando combinado com agentes despigmentantes tópicos.

A segurança do microagulhamento em pacientes imunossuprimidos é uma área de interesse crescente, com estudos sugerindo que, embora o tratamento possa ser seguro com as devidas precauções, há um risco aumentado de infecções e outras complicações (BAUMANN et al., 2017). A seleção criteriosa dos pacientes, a utilização de protocolos de tratamento adaptados e a monitorização rigorosa são essenciais para minimizar os riscos e garantir resultados positivos (SMITH et al., 2019). Ramos et al. (2017) enfatizaram a necessidade de cuidados adicionais e monitoramento contínuo em pacientes imunossuprimidos submetidos ao microagulhamento.

A resposta do microagulhamento em diferentes fototipos de pele é outro aspecto crucial para a prática clínica. Estudos mostram que a técnica pode ser eficaz em uma ampla gama de fototipos, desde a pele clara até a pele muito escura, mas a propensão a complicações como hiperpigmentação pós-inflamatória pode variar (LEE et al., 2015). A adaptação dos parâmetros do tratamento, como a profundidade das agulhas e a frequência das sessões, é essencial para otimizar os resultados e minimizar os riscos em

diferentes tipos de pele (GORDON et al., 2014). Iglesias et al. (2016) relataram que ajustes específicos nos parâmetros do microagulhamento podem reduzir significativamente o risco de complicações em pacientes com diferentes fototipos de pele.

A combinação de microagulhamento com PRP (plasma rico em plaquetas) é uma estratégia terapêutica que tem ganhado popularidade devido aos seus potenciais benefícios sinérgicos. O PRP, que contém altas concentrações de fatores de crescimento, pode acelerar a regeneração tecidual e melhorar os resultados do microagulhamento, tornando-se uma opção atraente para tratar cicatrizes, rugas e alopecia (SCHWARZ et al., 2016). Estudos clínicos têm mostrado que esta combinação pode proporcionar uma recuperação mais rápida e resultados mais duradouros em comparação com o microagulhamento isolado (LEE et al., 2015). Hernandez et al. (2018) encontraram que a combinação de microagulhamento com PRP resultou em uma melhoria significativa na textura da pele e na redução de cicatrizes de acne.

Os efeitos a longo prazo do microagulhamento na pele envelhecida são promissores, com pesquisas indicando que a técnica pode induzir uma produção contínua de colágeno e elastina, melhorando a elasticidade e firmeza da pele ao longo do tempo (KIM et al., 2018). A manutenção regular do tratamento é crucial para sustentar esses benefícios, e a combinação com outras terapias antienvhecimento pode potencializar ainda mais os resultados (GORDON et al., 2014). Abrams et al. (2016) relataram que pacientes que receberam tratamentos regulares de microagulhamento apresentaram melhorias contínuas na textura e firmeza da pele ao longo de vários anos.

O risco de infecção associado ao microagulhamento é uma preocupação legítima, especialmente quando o procedimento é realizado fora de ambientes clínicos controlados. A esterilização adequada dos dispositivos e a adesão a práticas higiênicas rigorosas são essenciais para prevenir infecções (SMITH et al., 2019). Além disso, o uso de antibióticos tópicos profiláticos pode ser considerado em casos de alto risco para minimizar as chances de complicações infecciosas (BAUMANN et al., 2017). Taylor et al. (2018) enfatizaram a importância de protocolos de esterilização rigorosos e a educação contínua dos profissionais de saúde para evitar infecções associadas ao microagulhamento.

A regeneração capilar induzida pelo microagulhamento tem mostrado resultados encorajadores, especialmente em casos de alopecia androgenética. Estudos demonstram que a técnica pode estimular a atividade dos folículos pilosos e aumentar a densidade capilar, particularmente quando combinada com agentes tópicos como minoxidil (LEE et al., 2015). A periodicidade do tratamento e a adaptação dos parâmetros são fundamentais para maximizar os benefícios e minimizar os riscos de danos ao couro cabeludo (GORDON et al., 2014). HERNANDEZ et al. (2018) relataram que a combinação de microagulhamento com minoxidil resultou em um aumento significativo na densidade capilar em pacientes com alopecia androgenética.

O uso de microagulhamento em cicatrizes queloides é uma área de pesquisa emergente, com alguns estudos sugerindo que a técnica pode ajudar a remodelar o tecido cicatricial e reduzir a elevação e rigidez das queloides (LEE et al., 2015). No entanto, a aplicação do microagulhamento em cicatrizes queloides deve ser abordada com cautela, pois há um risco de exacerbação da cicatrização hipertrófica em alguns pacientes (SCHWARZ et al., 2016). Quinn et al. (2018) relataram que o uso cuidadoso do microagulhamento em combinação com terapias tópicas pode ser eficaz na gestão de cicatrizes queloides.

A comparação da eficácia do microagulhamento com técnicas de dermoabrasão revela que ambas as abordagens têm suas próprias vantagens e limitações. Enquanto a dermoabrasão pode ser mais eficaz na remoção de camadas superficiais da pele e na melhoria imediata da textura, o microagulhamento tende a ter menos efeitos colaterais e um tempo de recuperação mais curto (LEE et al., 2015). A escolha do tratamento deve ser baseada nas necessidades específicas do paciente e na avaliação detalhada das condições da pele (KIM et al., 2018). Wang et al. (2016) conduziram um estudo comparativo mostrando que o microagulhamento é uma alternativa eficaz à dermoabrasão, com um perfil de segurança superior.

O impacto do microagulhamento na síntese de colágeno é um dos principais benefícios da técnica. Estudos mostram que a criação de microlesões na pele estimula a produção de novos colágenos, resultando em uma pele mais firme e elástica (GORDON et al., 2014). Esta resposta é particularmente benéfica em pacientes com sinais de envelhecimento e cicatrizes atróficas, onde a reposição de colágeno é essencial para a melhoria da aparência cutânea (LEE et al., 2015). Ahn et al. (2015) destacaram que a indução de colágeno é um dos principais mecanismos responsáveis pelos benefícios do microagulhamento.

O papel do microagulhamento na entrega transdérmica de medicamentos é uma área de interesse crescente. A criação de microcanais na pele pode facilitar a penetração de agentes terapêuticos, aumentando a eficácia de tratamentos tópicos (BAUMANN et al., 2017). Esta técnica é particularmente útil em terapias combinadas, onde a eficácia dos medicamentos pode ser significativamente aumentada pela utilização do microagulhamento (SMITH et al., 2019). Cho et al. (2019) mostraram que o microagulhamento pode melhorar a penetração de medicamentos tópicos e aumentar sua eficácia terapêutica.

A influência do microagulhamento na vascularização da pele é um aspecto importante para a regeneração tecidual. A estimulação da circulação sanguínea e a formação de novos vasos sanguíneos podem melhorar a nutrição e oxigenação dos tecidos, acelerando o processo de cicatrização e recuperação (GORDON et al., 2014). Estudos demonstram que o aumento da vascularização pode contribuir para a melhora da textura e firmeza da pele, além de reduzir a aparência de cicatrizes e estrias (LEE et al., 2015). Evans et al. (2016) relataram que o microagulhamento pode aumentar significativamente a vascularização da pele, melhorando a cicatrização e a regeneração tecidual.

Os resultados do microagulhamento em pacientes com rosácea indicam que a técnica pode ser eficaz na redução da vermelhidão e na melhoria da textura da pele. No entanto, a resposta ao tratamento pode variar significativamente, e é essencial abordar cada caso de forma individualizada para minimizar os riscos de exacerbação dos sintomas (BAUMANN et al., 2017). A combinação do microagulhamento com terapias tópicas anti-inflamatórias pode ser uma abordagem eficaz para manejar a rosácea (SMITH et al., 2019). Jones et al. (2017) encontraram que a combinação de microagulhamento com agentes anti-inflamatórios tópicos pode reduzir eficazmente os sintomas de rosácea.

A resposta do microagulhamento em pele fotodanificada é promissora, com estudos mostrando que a técnica pode melhorar a textura, a firmeza e a uniformidade do tom da pele danificada pelo sol (LEE et al., 2015). A indução de colágeno e a remodelação tecidual são os principais mecanismos que contribuem para esses benefícios, tornando o microagulhamento uma opção atraente para pacientes com fotodano moderado a grave (KIM et al., 2018). Martinez et al. (2018) relataram que pacientes com fotodano apresentaram melhorias significativas na textura e no tom da pele após o tratamento com microagulhamento.

A eficácia do microagulhamento em cicatrizes de cirurgias dermatológicas é bem documentada, com pesquisas indicando que a técnica pode reduzir a aparência e melhorar a textura das cicatrizes pós-cirúrgicas (GORDON et al., 2014). A aplicação precoce do microagulhamento no período pós-operatório pode otimizar os resultados, promovendo uma cicatrização mais uniforme e menos perceptível (SCHWARZ et al., 2016). Ahn et al. (2015) destacaram que o microagulhamento pode acelerar a cicatrização e melhorar a aparência das cicatrizes pós-cirúrgicas.

A resposta imune induzida pelo microagulhamento é um aspecto crucial para a eficácia do tratamento. A criação de microlesões desencadeia uma resposta inflamatória controlada, que é seguida pela fase de remodelação tecidual, onde ocorre a produção de novos colágenos e elastinas (LEE et al., 2015). Esta resposta imune é benéfica para a regeneração da pele, mas deve ser monitorada cuidadosamente para evitar complicações (BAUMANN et al., 2017). Xu et al. (2018) observaram que a resposta inflamatória controlada é essencial para os benefícios do microagulhamento, mas deve ser gerida adequadamente para evitar complicações.

O uso do microagulhamento em tratamentos combinados para rugas tem mostrado resultados encorajadores. A técnica pode ser utilizada em conjunto com agentes tópicos, como retinoides e peptídeos, para potencializar os efeitos antienvhecimento e melhorar a aparência geral da pele (KIM et al., 2018). Estudos clínicos demonstram que essa abordagem combinada pode oferecer resultados mais rápidos e duradouros do que o uso isolado de cada tratamento (GORDON et al., 2014). Patel et al. (2016) encontraram que a combinação de microagulhamento com retinoides tópicos resultou em uma redução significativa das rugas finas e na melhoria da textura da pele.

A eficácia do microagulhamento em diferentes profundidades de agulha é um fator crítico para a personalização do tratamento. A profundidade ideal das agulhas varia de acordo com a condição da pele e os objetivos terapêuticos, com estudos mostrando que agulhas mais profundas podem ser mais eficazes para cicatrizes e estrias, enquanto agulhas mais superficiais são adequadas para o rejuvenescimento geral da pele (LEE et al., 2015). A seleção correta da profundidade das agulhas é essencial para maximizar os benefícios e minimizar os riscos do tratamento (SCHWARZ et al., 2016). Quinn et al. (2018) relataram que a profundidade das agulhas deve ser ajustada de acordo com a condição específica da pele para otimizar os resultados.

O uso do microagulhamento em tratamentos pré-operatórios e pós-operatórios é uma estratégia eficaz para otimizar os resultados cirúrgicos e acelerar a recuperação. No pré-operatório, o microagulhamento pode preparar a pele para o procedimento, melhorando a sua textura e firmeza (BAUMANN et al., 2017). No pós-operatório, a técnica pode ajudar a acelerar a cicatrização e reduzir a aparência das cicatrizes, promovendo uma recuperação mais rápida e menos traumática (SMITH et al., 2019). Taylor et al. (2018) encontraram que o microagulhamento pré-operatório pode melhorar significativamente os resultados estéticos das cirurgias dermatológicas.

A disseminação de células tumorais em melanomas tratados com microagulhamento é uma preocupação significativa, com estudos sugerindo que a técnica pode aumentar o risco de metástase em pacientes com melanoma (GORDON et al., 2014). Por essa razão, é fundamental que os profissionais de saúde realizem uma avaliação cuidadosa e considerem alternativas terapêuticas quando se trata de lesões suspeitas ou confirmadas como malignas (SMITH et al., 2019). Sandoval et al. (2016) destacaram a importância de uma avaliação oncológica detalhada antes de iniciar o tratamento com microagulhamento em lesões potencialmente malignas.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, o microagulhamento tem se consolidado como uma técnica versátil e eficaz na dermatologia moderna, oferecendo benefícios significativos no tratamento de diversas condições cutâneas, como cicatrizes de acne, estrias, hiperpigmentação e alopecia. A técnica é baseada na indução de colágeno e na remodelação tecidual, promovendo uma melhora notável na textura e firmeza da pele. No entanto, a segurança do microagulhamento, especialmente em lesões pré-cancerosas e malignas, é uma área de preocupação que requer uma avaliação cuidadosa e protocolos de tratamento adaptados para minimizar os riscos de complicações. A personalização do tratamento, a seleção adequada dos dispositivos e a formação contínua dos profissionais de saúde são essenciais para garantir resultados clínicos seguros e eficazes. O futuro do microagulhamento na dermatologia parece promissor, com inovações contínuas que prometem expandir suas aplicações terapêuticas e melhorar ainda mais os resultados clínicos. No entanto, a prática responsável e baseada em evidências é fundamental para maximizar os benefícios e proteger a segurança dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMS, S. et al. Efficacy of microneedling in the treatment of photoaged skin. *Dermatologic Surgery*, 2016.
- AHN, J. et al. Comparative study of microneedling versus fractional laser for skin rejuvenation. *Lasers in Medical Science*, 2015.
- BAUMANN, L. S. et al. Microdermabrasion: a review. *Dermatologic Surgery*, 2017.
- BERG, D. et al. Microneedling in the management of acne scars: a systematic review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 2018.
- CHO, S. et al. The role of microneedling in the treatment of scars. *Advances in Dermatology and Venereology*, 2019.
- DAVIS, E. C. et al. Microneedling: a comprehensive review. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 2017.
- EVANS, M. et al. The impact of microneedling on skin rejuvenation. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 2016.
- FERNANDES, D. et al. Percutaneous collagen induction: an alternative to laser resurfacing. *Aesthetic Surgery Journal*, 2002.
- FISHER, G. et al. Microneedling: clinical and histopathological effects on skin. *Dermatologic Therapy*, 2015.
- GARCIA, C. et al. Efficacy of microneedling in the treatment of melasma. *International Journal of Dermatology*, 2017.
- GORDON, R. A. et al. Mechanisms of action and safety of micro-needling. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2014.
- HERNANDEZ, C. et al. Microneedling in combination with PRP for hair restoration. *Dermatologic Surgery*, 2018.
- IGLESIAS, M. et al. Microneedling for skin rejuvenation: a clinical perspective. *Journal of Aesthetic and Clinical Dermatology*, 2016.
- JONES, D. et al. Advances in microneedling technology for dermatologic applications. *Dermatologic Clinics*, 2017.
- KIM, H. J. et al. Efficacy and safety of microneedling devices in the treatment of acne scars: a network meta-analysis. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2018.
- KHAN, S. et al. Microneedling and fractional laser in the treatment of acne scars: a comparative study. *Lasers in Surgery and Medicine*, 2016.
- LARA, D. et al. Microneedling and its application in aesthetic dermatology. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2019.

- LEE, S. J. et al. Microneedling: advances and widening horizons. *Dermatologic Clinics*, 2015.
- MARTINEZ, J. et al. Microneedling: an overview of its applications and efficacy. *Dermatologic Therapy*, 2018.
- NGUYEN, T. et al. Clinical efficacy of microneedling in the treatment of facial scars. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2017.
- ORTIZ, A. et al. Microneedling: a novel approach for skin rejuvenation. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 2015.
- PATEL, T. et al. Microneedling for skin rejuvenation: an evidence-based review. *Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology*, 2016.
- QUINN, L. et al. The effectiveness of microneedling in treating skin pigmentation disorders. *International Journal of Dermatology*, 2018.
- RAMOS, M. et al. Microneedling: from past to present. *Journal of Dermatological Treatment*, 2017.
- SANDOVAL, L. et al. Microneedling in dermatology: an update. *Journal of Clinical and Experimental Dermatology Research*, 2016.
- SCHWARZ, A. et al. Optimizing microneedling for skin rejuvenation. *Journal of Dermatological Treatment*, 2016.
- SMITH, W. P. et al. Microneedling: risks and benefits. *Dermatologic Therapy*, 2019.
- TAYLOR, M. et al. Microneedling and its role in skin rejuvenation: a review. *Journal of Dermatological Science*, 2018.
- URBAN, S. et al. Microneedling: benefits, risks, and efficacy. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 2017.
- VASQUEZ, G. et al. Efficacy of microneedling for the treatment of hyperpigmentation. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 2019.
- WANG, Y. et al. Advances in microneedling for skin therapy. *Journal of Aesthetic and Clinical Dermatology*, 2016.
- XU, Y. et al. Microneedling and its applications in clinical dermatology. *Dermatologic Surgery*, 2018.
- YANG, J. et al. The role of microneedling in the treatment of alopecia. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 2017.
- ZHANG, L. et al. Microneedling and its role in the treatment of scars. *Journal of Clinical and Experimental Dermatology Research*, 2019.

# FUGA DISSOCIATIVA E AMNÉSIA DISSOCIATIVA: CORRELAÇÕES PSIQUIÁTRICAS E IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA

*Data de aceite: 01/08/2024*

**Rafaela Araújo Costa Pinto**

<https://lattes.cnpq.br/2215473296353541>

**Giovanna Mariotti Moreira**

<http://lattes.cnpq.br/1580683314937989>

**Vanessa Britto Zafrá**

<http://lattes.cnpq.br/2807146195840720>

**Lara Fernanda de Sá Guimarães**

<http://lattes.cnpq.br/0629827528773204>

**Brenda Maria Leite Ferreira**

<http://lattes.cnpq.br/6456253460247165>

**Lívia Tomita Gonçalves**

<http://lattes.cnpq.br/9942650097552083>

**Isabella Peixoto dos Santos**

<http://lattes.cnpq.br/4791743372358340>

**Nathália Ullian**

<http://lattes.cnpq.br/4338188463430201>

**Ludmila Trambaiolli de Souza**

<http://lattes.cnpq.br/8214497208695010>

**Isabela Dablan Samara Fazilari**

<http://lattes.cnpq.br/6292974500416528>

**João Pedro Ravagnani Semensato**

<http://lattes.cnpq.br/4791743372358340>

**Nathalia Mussulini Begosso**

<http://lattes.cnpq.br/4682267502815075>

**Lara Silvério dos Santos**

<http://lattes.cnpq.br/9923841264831055>

**Gabriel Ariolli Arellaro**

<http://lattes.cnpq.br/7347577882110211>

**Lucas de Faria Nozella**

<http://lattes.cnpq.br/4102954626443664>

**Mauricio Lopes da Silva Netto**

<http://lattes.cnpq.br/4791743372358340>

**RESUMO: INTRODUÇÃO** A fuga dissociativa e a amnésia dissociativa são condições psiquiátricas complexas, caracterizadas pela interrupção da identidade pessoal e da memória autobiográfica, frequentemente desencadeadas por eventos traumáticos. A prevalência dessas condições, embora relativamente baixa na população geral, é consideravelmente maior entre indivíduos com histórico de trauma significativo. Historicamente, o entendimento desses transtornos evoluiu substancialmente desde os estudos iniciais de Pierre Janet e Sigmund Freud. Fatores biológicos, psicológicos e sociais contribuem para a

etiologia dos transtornos dissociativos, enquanto mecanismos neurobiológicos específicos, como a desregulação do eixo HPA, têm sido implicados em sua patogênese. Teorias psicológicas e a importância do diagnóstico diferencial, dada a sobreposição com outras condições psiquiátricas, são cruciais para a compreensão e o manejo clínico adequado.

**OBJETIVOS** Analisar as características clínicas, mecanismos neurobiológicos, comorbidades psiquiátricas e impacto na qualidade de vida de pacientes com fuga dissociativa e amnésia dissociativa, bem como discutir as abordagens terapêuticas disponíveis. **MÉTODOS** Trata-se de uma revisão narrativa. Foi utilizado os bancos de dados PubMed, sciELO e Medline e os seguintes descritores: “Dissociative Disorders” AND “Dissociative Fugue” AND “Dissociative Amnesia” AND “Psychiatric Comorbidities” AND “Quality of Life” nos últimos anos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO** A revisão da literatura indica que a prevalência de transtornos dissociativos é maior em populações expostas a traumas repetidos, com fatores de risco significativos incluindo abuso na infância e eventos estressores graves. A eficácia de diferentes abordagens terapêuticas, como a terapia cognitivo-comportamental e intervenções farmacológicas, foi avaliada, mostrando resultados promissores na redução dos sintomas. Estudos neurobiológicos revelam alterações na conectividade cerebral em áreas associadas à memória e identidade. A dissociação está frequentemente correlacionada com transtornos de estresse pós-traumático, e a presença de comorbidades psiquiátricas, como depressão e transtornos de personalidade, complicam o tratamento e o prognóstico. Diferenças de gênero e culturais na apresentação dos sintomas dissociativos foram observadas, assim como desafios diagnósticos significativos. **CONCLUSÃO** A conclusão enfatiza a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e holística no tratamento de transtornos dissociativos, considerando fatores etiológicos, neurobiológicos e psicossociais. A intervenção precoce e diagnósticos precisos são essenciais para melhorar os resultados terapêuticos e a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, são necessárias mais pesquisas para aprimorar as ferramentas diagnósticas e desenvolver novas estratégias terapêuticas, abordando tanto os sintomas dissociativos quanto as comorbidades associadas.

**Palavras Chaves:** Dissociação; Transtornos de Memória; Trauma Psicológico; Intervenções Terapêuticas; Neurobiologia da Dissociação.

## INTRODUÇÃO

A fuga dissociativa e a amnésia dissociativa são condições clínicas caracterizadas pela perturbação da identidade pessoal e da memória autobiográfica, frequentemente desencadeadas por eventos traumáticos ou estressores significativos. A fuga dissociativa é definida por episódios de afastamento repentino e inesperado de casa ou do local de trabalho, acompanhados de confusão sobre a identidade pessoal ou a assunção de uma nova identidade (Spiegel et al., 2011). Os indivíduos podem não ter lembrança do período da fuga ao retornarem ao estado normal. A amnésia dissociativa, por outro lado, envolve a incapacidade de recordar informações autobiográficas importantes, geralmente de natureza traumática ou estressante, que não podem ser explicadas por esquecimento comum (Staniloiu et al., 2010). Estas condições, embora raras, apresentam um desafio significativo para o diagnóstico e tratamento devido à complexidade de seus sintomas e à sobreposição com outros transtornos psiquiátricos.

A epidemiologia das condições dissociativas revela uma prevalência variável, influenciada por fatores culturais, sociais e metodológicos dos estudos. Estima-se que a prevalência de transtornos dissociativos na população geral varie entre 1% e 3%, sendo mais comum em populações clínicas (Foote et al., 2006). A fuga dissociativa é considerada uma das formas mais raras de transtornos dissociativos, com poucas estatísticas precisas devido à sua natureza episódica e à dificuldade de diagnóstico. A amnésia dissociativa, por outro lado, é mais frequentemente diagnosticada, especialmente em contextos de traumas repetidos, como abuso infantil e violência doméstica (Sar et al., 2017).

Historicamente, os conceitos de dissociação têm evoluído significativamente desde o final do século XIX, quando Pierre Janet introduziu a noção de dissociação como um processo psicológico fundamental em resposta ao trauma (Janet, 1907). A partir daí, Sigmund Freud contribuiu com a teoria do recalque, relacionando a dissociação aos mecanismos de defesa do ego (Freud, 1915). Com o avanço da psiquiatria moderna e a inclusão dos transtornos dissociativos no DSM-III em 1980, houve um reconhecimento crescente da dissociação como um fenômeno clínico significativo (Spiegel et al., 2011).

Os fatores etiológicos dos transtornos dissociativos são multifacetados, englobando influências biológicas, psicológicas e sociais. A predisposição genética pode desempenhar um papel na vulnerabilidade à dissociação, embora os mecanismos exatos ainda não sejam completamente compreendidos (Schimmenti et al., 2013). Psicologicamente, a dissociação é frequentemente vista como uma estratégia de enfrentamento frente a traumas extremos, permitindo que o indivíduo se distancie mentalmente das experiências dolorosas (Putnam, 1997). Socialmente, fatores como o apoio familiar e comunitário podem influenciar a gravidade e a manifestação dos sintomas dissociativos (Lanius et al., 2010).

Do ponto de vista neurobiológico, a dissociação envolve a desregulação de sistemas neuroendócrinos e neuroquímicos, particularmente aqueles relacionados ao eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) e aos circuitos de medo no cérebro (Simeon et al., 2007). Estudos de neuroimagem funcional têm mostrado alterações na atividade cerebral em áreas associadas à memória e à percepção da identidade, como o hipocampo e o córtex pré-frontal (Reinders et al., 2006). As teorias psicológicas que explicam a dissociação são variadas, incluindo a teoria do processamento da informação traumática e a teoria da desintegração estrutural (Nijenhuis et al., 2004). A primeira sugere que a dissociação ocorre devido à falha na integração de memórias traumáticas, enquanto a segunda propõe que o trauma severo pode levar à fragmentação da personalidade.

No diagnóstico diferencial, é crucial distinguir a fuga dissociativa e a amnésia dissociativa de outras condições com sintomas sobrepostos, como transtornos de estresse pós-traumático (TEPT), transtorno bipolar e transtornos de personalidade (Spiegel et al., 2013). A presença de sintomas dissociativos em uma ampla gama de transtornos psiquiátricos sublinha a necessidade de uma avaliação diagnóstica cuidadosa e detalhada. As comorbidades psiquiátricas são comuns em pacientes com transtornos dissociativos,

incluindo depressão, ansiedade, transtornos de personalidade e transtornos de estresse pós-traumático (Foote et al., 2006). Essas comorbidades complicam o quadro clínico e podem influenciar negativamente o prognóstico e a resposta ao tratamento.

O impacto psicossocial dos transtornos dissociativos é profundo, afetando negativamente a vida social, profissional e pessoal dos pacientes. A estigmatização e a incompreensão sobre essas condições frequentemente levam ao isolamento social e à diminuição da qualidade de vida (Dalenberg et al., 2012). As abordagens terapêuticas para os transtornos dissociativos incluem uma combinação de intervenções psicoterapêuticas e farmacológicas. A terapia cognitivo-comportamental (TCC), a terapia de integração do trauma e a terapia familiar são frequentemente utilizadas (Brand et al., 2012). Intervenções farmacológicas, como o uso de antidepressivos e estabilizadores de humor, podem ser eficazes no manejo dos sintomas associados (Sar et al., 2017).

O prognóstico dos transtornos dissociativos varia amplamente, dependendo de fatores como a gravidade dos sintomas, a presença de comorbidades e o suporte social disponível. A recuperação é possível, mas muitas vezes requer um tratamento a longo prazo e um manejo contínuo (Brand et al., 2012). Casos históricos de fuga dissociativa, como os relatados por Janet e outros pioneiros no campo, fornecem uma visão valiosa sobre a natureza dessas condições e as estratégias de tratamento utilizadas no passado (Janet, 1907). A importância do diagnóstico precoce não pode ser subestimada, pois um diagnóstico tardio pode resultar em tratamento inadequado e piora dos sintomas (Spiegel et al., 2011).

A qualidade de vida dos pacientes com fuga e amnésia dissociativa é significativamente afetada, com impactos profundos na funcionalidade diária e no bem-estar emocional. Estudos mostram que intervenções psicossociais podem melhorar a qualidade de vida e reduzir a gravidade dos sintomas (Dalenberg et al., 2012). A dissociação é entendida e abordada de maneira diferente em diversas culturas, influenciando a apresentação dos sintomas e a busca por tratamento (Kirmayer, 1996). A compreensão das influências culturais é essencial para o desenvolvimento de abordagens de tratamento sensíveis às necessidades dos pacientes de diferentes origens.

Os critérios diagnósticos para os transtornos dissociativos foram recentemente atualizados no DSM-5 e na CID-11, refletindo um maior entendimento das complexidades dessas condições (APA, 2013). Essas atualizações são importantes para garantir diagnósticos precisos e tratamentos eficazes. Intervenções psicossociais, como a terapia de grupo e a educação sobre a dissociação, têm mostrado eficácia no tratamento de transtornos dissociativos, ajudando os pacientes a desenvolver estratégias de enfrentamento e melhorar a integração de memórias traumáticas (Brand et al., 2012).

Os transtornos dissociativos têm um impacto significativo na dinâmica familiar, muitas vezes resultando em tensão e estresse adicional para os membros da família (Schimmenti et al., 2013). O envolvimento da família no processo terapêutico pode ser benéfico para

o paciente e para a unidade familiar como um todo. Finalmente, os desafios na pesquisa sobre transtornos dissociativos incluem a necessidade de estudos longitudinais e de métodos diagnósticos mais precisos (Sar et al., 2017). Superar essas lacunas é essencial para melhorar a compreensão e o tratamento dessas condições complexas.

## OBJETIVOS

Analisar as características clínicas, mecanismos neurobiológicos, comorbidades psiquiátricas e impacto na qualidade de vida de pacientes com fuga dissociativa e amnésia dissociativa, bem como discutir as abordagens terapêuticas disponíveis.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Investigar a prevalência e fatores de risco para transtornos dissociativos.
2. Explorar a relação entre trauma infantil e dissociação.
3. Avaliar a eficácia de diferentes terapias no tratamento de transtornos dissociativos.
4. Examinar as diferenças de gênero e culturais na apresentação dos sintomas dissociativos.
5. Discutir os desafios diagnósticos e as implicações legais e éticas no tratamento de transtornos dissociativos.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa, na qual foram analisados as características clínicas, mecanismos neurobiológicos, comorbidades psiquiátricas e impacto na qualidade de vida de pacientes com fuga dissociativa e amnésia dissociativa, bem como discutir as abordagens terapêuticas disponíveis dos últimos anos. O início do estudo foi realizado com treinamento teórico utilizando as seguintes bases de dados: PubMed, sciELO e Medline, utilizando os descritores: “Dissociative Disorders” AND “Dissociative Fugue” AND “Dissociative Amnesia” AND “Psychiatric Comorbidities” AND “Quality of Life” nos últimos anos. Por ser uma revisão narrativa, este estudo não possui riscos.

Bases de dados: Esta revisão incluiu estudos nas bases de dados MEDLINE – PubMed (National Library of Medicine, National Institutes of Health), COCHRANE, EMBASE e Google Scholar.

Os critérios de inclusão aplicados na revisão analítica foram estudos de intervenção humana, estudos experimentais, estudos de coorte, estudos de caso-controle, estudos transversais e revisões de literatura, editoriais, relatos de caso e apresentações de pôster. Também foram incluídos apenas estudos escritos em inglês e português.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência de fuga dissociativa varia significativamente entre diferentes populações, com estudos indicando uma maior incidência em contextos de trauma e estresse extremo. Um estudo realizado por Simeon et al. (2007) demonstrou que a prevalência de fuga dissociativa em pacientes com histórico de abuso infantil é significativamente maior do que na população geral. Esta descoberta ressalta a importância de considerar o contexto histórico de traumas ao avaliar pacientes com sintomas dissociativos. Os principais fatores de risco para amnésia dissociativa incluem traumas graves e repetidos, como abuso físico e sexual na infância, além de eventos estressores significativos na vida adulta (Sar et al., 2017). A análise de Staniloiu et al. (2010) sugere que a predisposição genética também pode desempenhar um papel, embora seja necessária mais pesquisa para esclarecer essa relação.

A relação entre trauma infantil e o desenvolvimento de transtornos dissociativos é bem documentada. Putnam (1997) enfatiza que crianças expostas a abusos severos têm maior probabilidade de desenvolver mecanismos dissociativos como uma forma de lidar com a dor emocional. Estes mecanismos, inicialmente adaptativos, podem se tornar patológicos quando persistem na vida adulta. Diferentes abordagens terapêuticas têm sido avaliadas para a fuga dissociativa, com resultados variados. A terapia cognitivo-comportamental (TCC) tem mostrado eficácia significativa, ajudando os pacientes a reconstruir suas identidades e a integrar memórias dissociadas (Brand et al., 2012). Além disso, técnicas de grounding e mindfulness têm sido úteis na estabilização dos sintomas (Simeon et al., 2007).

Os mecanismos neurobiológicos envolvidos na dissociação incluem a desregulação do eixo HPA e alterações na conectividade neural em regiões cerebrais associadas à memória e à identidade, como o hipocampo e o córtex pré-frontal (Reinders et al., 2006). Essas descobertas sugerem que intervenções que visem regular o sistema neuroendócrino podem ser promissoras no tratamento desses transtornos. A fuga dissociativa está frequentemente correlacionada com transtornos de estresse pós-traumático (TEPT). Estudos mostram que a dissociação pode ser uma resposta a eventos traumáticos extremos, com a fuga servindo como um mecanismo de escape (Spiegel et al., 2011). Esta correlação sublinha a necessidade de uma abordagem integrada no tratamento de pacientes com TEPT e sintomas dissociativos.

A influência de fatores genéticos na predisposição para transtornos dissociativos ainda é um campo em desenvolvimento. Estudos preliminares indicam que variações genéticas podem influenciar a resposta ao trauma e a propensão à dissociação (Schimmenti et al., 2013). No entanto, são necessários mais estudos para confirmar estas associações e explorar os mecanismos subjacentes. O impacto da dissociação na funcionalidade ocupacional dos pacientes é significativo. Foote et al. (2006) descobriram que indivíduos com

transtornos dissociativos frequentemente apresentam dificuldades em manter empregos estáveis devido à descontinuidade de memória e identidade. Isso destaca a importância de intervenções vocacionais e apoio no local de trabalho como parte do tratamento.

Comparar a qualidade de vida de pacientes com fuga dissociativa e amnésia dissociativa revela diferenças importantes. Enquanto ambos os grupos sofrem de descontinuidade de memória, os pacientes com fuga dissociativa frequentemente enfrentam maiores desafios devido à perda de identidade e necessidade de reconstruir suas vidas após episódios de fuga (Dalenberg et al., 2012). Os desafios diagnósticos em casos de fuga dissociativa são numerosos. Spiegel et al. (2013) enfatizam a necessidade de uma avaliação cuidadosa para distinguir a fuga dissociativa de outras condições, como transtornos de personalidade e transtornos psicóticos. O uso de ferramentas diagnósticas padronizadas e entrevistas clínicas detalhadas é essencial para um diagnóstico preciso.

A relação entre dissociação e outros transtornos de personalidade é complexa. Estudos indicam que a dissociação pode co-ocorrer com transtornos de personalidade, como o transtorno de personalidade borderline (TPB), exacerbando os sintomas e complicando o tratamento (Foote et al., 2006). Esta comorbidade exige uma abordagem terapêutica que aborde ambas as condições simultaneamente. A eficácia das terapias cognitivo-comportamentais (TCC) na amnésia dissociativa tem sido documentada em diversos estudos. Brand et al. (2012) demonstraram que a TCC pode ajudar os pacientes a processar e integrar memórias traumáticas, reduzindo a gravidade dos sintomas dissociativos. A TCC também proporciona estratégias práticas para lidar com os gatilhos do estresse e prevenir episódios de amnésia.

A comorbidade entre dissociação e depressão maior é um fator significativo que complica o tratamento. Estudos sugerem que a presença de sintomas depressivos pode exacerbar a dissociação, tornando o manejo clínico mais desafiador (Sar et al., 2017). Intervenções combinadas que tratem tanto a depressão quanto os sintomas dissociativos são frequentemente necessárias. Os efeitos das intervenções farmacológicas em pacientes dissociativos têm sido objeto de pesquisa. Antidepressivos e estabilizadores de humor, como os inibidores seletivos da recaptção de serotonina (ISRS), têm mostrado eficácia na redução dos sintomas associados, embora não tratem diretamente a dissociação (Spiegel et al., 2011). A combinação de farmacoterapia com psicoterapia é recomendada para um manejo mais eficaz.

A recuperação da memória em pacientes com amnésia dissociativa é um processo gradual e complexo. Estudos de caso relatam que a recuperação pode ser parcial ou completa, dependendo da gravidade do trauma e da eficácia do tratamento (Staniloiu et al., 2010). Técnicas terapêuticas que promovem a segurança e a confiança são cruciais para facilitar esse processo. A relação entre dissociação e comportamento suicida é preocupante. Indivíduos com transtornos dissociativos apresentam taxas mais altas de ideação e comportamento suicida, possivelmente devido à severidade dos traumas subjacentes e à desregulação emocional (Foote et al., 2006). A avaliação do risco suicida e intervenções preventivas são essenciais no manejo desses pacientes.

Intervenções de grupo têm mostrado benefícios significativos para pacientes com transtornos dissociativos. A terapia de grupo proporciona um espaço seguro para os pacientes compartilharem suas experiências e aprenderem estratégias de enfrentamento de outros indivíduos com condições semelhantes (Brand et al., 2012). Esta abordagem pode complementar a terapia individual e promover a recuperação. Diferenças de gênero na prevalência e apresentação de transtornos dissociativos foram observadas, com as mulheres apresentando taxas mais altas de dissociação, possivelmente devido a maiores exposições a traumas sexuais e de relacionamento (Sar et al., 2017). Estas diferenças devem ser consideradas ao desenvolver estratégias de tratamento e suporte.

A influência de eventos de vida estressantes na dissociação é bem estabelecida. Eventos como perdas significativas, violência e catástrofes podem precipitar episódios dissociativos em indivíduos vulneráveis (Putnam, 1997). A identificação e o manejo de estressores são componentes essenciais do tratamento. As implicações legais e éticas no tratamento de transtornos dissociativos incluem questões de consentimento informado, confidencialidade e a gestão de comportamentos potencialmente perigosos. Profissionais de saúde devem estar atentos às complexidades legais e éticas ao tratar esses pacientes (Spiegel et al., 2011). A resposta ao tratamento em pacientes com comorbidades psiquiátricas varia, exigindo abordagens individualizadas. Estudos indicam que intervenções integrativas que abordem todas as condições coexistentes são mais eficazes (Foote et al., 2006). A colaboração interdisciplinar é frequentemente necessária para otimizar os resultados.

A relação entre dissociação e transtornos alimentares sugere que a dissociação pode ser uma resposta ao trauma que também se manifesta em comportamentos alimentares disfuncionais (Schimmenti et al., 2013). Abordagens terapêuticas devem considerar esta interseção para proporcionar um tratamento holístico. A qualidade dos relacionamentos interpessoais em pacientes dissociativos é frequentemente comprometida, com dificuldades em manter conexões estáveis devido à descontinuidade de memória e identidade (Dalenberg et al., 2012). Intervenções que promovam habilidades de relacionamento e comunicação podem ser benéficas. Técnicas de mindfulness têm mostrado promessas no tratamento da dissociação, ajudando os pacientes a desenvolver uma maior consciência do presente e a reduzir a desregulação emocional (Simeon et al., 2007). Estas práticas podem ser incorporadas como parte de um plano de tratamento abrangente.

A dissociação e o abuso de substâncias estão frequentemente interligados, com indivíduos dissociativos usando substâncias para lidar com sintomas traumáticos (Sar et al., 2017). A abordagem terapêutica deve incluir a gestão do abuso de substâncias para ser eficaz. As diferenças culturais na expressão de sintomas dissociativos devem ser levadas em conta no diagnóstico e tratamento. Estudos mostram que as manifestações de dissociação podem variar significativamente entre culturas, influenciadas por crenças e práticas locais (Kirmayer, 1996). Sensibilidade cultural é essencial para um tratamento eficaz. A abordagem integrativa no tratamento de transtornos dissociativos, que inclui

intervenções psicossociais, farmacológicas e terapias complementares, tem mostrado eficácia superior. Brand et al. (2012) destacam a importância de uma abordagem holística que considere todas as dimensões da experiência do paciente.

A resposta ao tratamento em pacientes com histórico de múltiplos traumas é geralmente mais complexa e prolongada. Estudos indicam que esses pacientes podem necessitar de intervenções mais intensivas e prolongadas para alcançar uma recuperação significativa (Putnam, 1997). O impacto da dissociação na memória autobiográfica é significativo, com a fragmentação e a perda de memórias pessoais sendo comuns (Staniloiu et al., 2010). Intervenções terapêuticas que ajudem na reconstrução da narrativa autobiográfica são essenciais para a recuperação. Mudanças na atividade cerebral em pacientes com dissociação foram observadas em estudos de neuroimagem, com alterações na conectividade e na ativação de regiões associadas ao processamento de memória e identidade (Reinders et al., 2006). Estas descobertas apoiam a necessidade de intervenções que visem regular a atividade cerebral.

As implicações do diagnóstico tardio de transtornos dissociativos incluem um maior risco de complicações e um prognóstico menos favorável. Spiegel et al. (2011) enfatizam a importância de uma detecção precoce para melhorar os resultados terapêuticos. A relação entre dissociação e transtornos de ansiedade é bem documentada, com muitos pacientes dissociativos apresentando sintomas de ansiedade (Foote et al., 2006). Abordagens terapêuticas que tratem simultaneamente a dissociação e a ansiedade são frequentemente necessárias. Intervenções baseadas em arte-terapia têm mostrado benefícios no tratamento da dissociação, proporcionando uma via segura para a expressão de emoções e a integração de memórias traumáticas (Sar et al., 2017). Estas abordagens complementares podem ser valiosas no tratamento holístico.

Programas de reabilitação psicossocial, que incluem treinamento de habilidades sociais e suporte vocacional, são eficazes para pacientes dissociativos, ajudando-os a reintegrar-se na sociedade e a melhorar a qualidade de vida (Brand et al., 2012). A associação entre dissociação e transtornos de identidade é complexa, com a dissociação frequentemente exacerbando a instabilidade da identidade (Schimmenti et al., 2013). Intervenções que ajudem na consolidação da identidade são cruciais. Terapias baseadas na exposição, que visam dessensibilizar os pacientes a memórias traumáticas, têm mostrado eficácia no tratamento da dissociação (Spiegel et al., 2011). Estas abordagens podem ser integradas em programas terapêuticos mais amplos.

Estratégias de enfrentamento utilizadas por pacientes dissociativos variam, mas frequentemente incluem mecanismos de evasão e distração (Putnam, 1997). A terapia pode ajudar os pacientes a desenvolver estratégias de enfrentamento mais adaptativas. A terapia familiar pode ser benéfica no tratamento de transtornos dissociativos, ajudando a resolver dinâmicas familiares disfuncionais e proporcionando suporte adicional ao paciente (Dalenberg et al., 2012). Abordagens baseadas em neurofeedback, que visam regular a

atividade cerebral, têm mostrado promessas no tratamento da dissociação (Reinders et al., 2006). Estas intervenções podem complementar outras formas de terapia. Os impactos de longo prazo da dissociação na qualidade de vida são profundos, afetando todas as áreas da vida dos pacientes (Foote et al., 2006). Intervenções que visem melhorar a funcionalidade e a integração social são essenciais para um prognóstico positivo.

## CONCLUSÃO

A fuga dissociativa e a amnésia dissociativa representam desafios clínicos complexos devido à sua apresentação multifacetada e à sobreposição com outras condições psiquiátricas. A prevalência dessas condições, embora relativamente baixa na população geral, é significativamente maior em populações com histórico de trauma. A compreensão dos fatores etiológicos, mecanismos neurobiológicos e contextos culturais que influenciam a dissociação é essencial para desenvolver abordagens de tratamento eficazes. Estudos futuros devem focar em aprimorar as ferramentas diagnósticas e explorar intervenções terapêuticas integrativas que considerem a complexidade desses transtornos. A intervenção precoce e a abordagem holística são fundamentais para melhorar a qualidade de vida e os resultados terapêuticos dos pacientes com transtornos dissociativos.

## REFERÊNCIAS

- American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.).
- Brand, B. L., et al. (2012). Dissociative Disorders in DSM-5. *Depression and Anxiety*, 29(9), 826-842.
- Dalenberg, C. J., et al. (2012). Evaluation of the Evidence for the Trauma and Fantasy Models of Dissociation. *Psychological Bulletin*, 138(3), 550-588.
- Foote, B., et al. (2006). Prevalence of Dissociative Disorders in Psychiatric Outpatients. *American Journal of Psychiatry*, 163(4), 623-629.
- Janet, P. (1907). *The Major Symptoms of Hysteria*. New York: Macmillan.
- Kirmayer, L. J. (1996). Confusion of the Senses: Implications of Ethnic and Cultural Variations in Dissociation for Psychotherapy. *Journal of Psychotherapy Integration*, 6(4), 317-329.
- Lanius, R. A., et al. (2010). The Impact of Childhood Trauma on Brain Structure and Function: A Review of Neuroimaging Findings. *Depression and Anxiety*, 27(3), 211-223.
- Nijenhuis, E. R. S., et al. (2004). *The Haunted Self: Structural Dissociation and the Treatment of Chronic Traumatization*. New York: Norton.
- Putnam, F. W. (1997). *Dissociation in Children and Adolescents: A Developmental Perspective*. New York: Guilford Press.

- Reinders, A. A., et al. (2006). The Functional Neuroanatomy of Dissociative Identity Disorder: A Study Using Positron Emission Tomography. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 114(3), 218-226.
- Sar, V., et al. (2017). Dissociative Disorders in DSM-5: Guide for Clinicians. *Journal of Trauma & Dissociation*, 18(2), 182-207.
- Schimmenti, A., et al. (2013). Dissociation as a Mediator Between Emotional Abuse and Self-Harm. *Child Abuse & Neglect*, 37(6), 373-381.
- Simeon, D., et al. (2007). Depersonalization Disorder: A Contemporary Overview. *CNS Drugs*, 21(11), 877-892.
- Spiegel, D., et al. (2011). Dissociative Disorders in DSM-5. *Depression and Anxiety*, 28(9), 824-852.
- Staniloiu, A., et al. (2010). Dissociative Disorders: A Clinical Review. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 32(4), 437-450.

# EVENTOS ACIDENTAIS DE IDOSOS ASSISTIDOS NOS SERVIÇOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA: REVISÃO INTEGRATIVA

*Data de aceite: 01/08/2024*

**Antônia Waldiana Lima Leandro**

Universidade de Fortaleza-Unifor-  
Fortaleza/ Ceará Brasil

**Ângela Caldas Cavalcante Horta**

Universidade de Fortaleza-Unifor-  
Fortaleza/ Ceará Brasil

**Marli de Oliveira Nunes**

Universidade de Fortaleza-Unifor-  
Fortaleza/ Ceará Brasil

**Tereza Mônica de Sousa Lima**

Universidade de Fortaleza-Unifor-  
Fortaleza/ Ceará Brasil

**Jacquecilene Prado Mac Dowell**

Universidade Federal do Ceará- Unifor-  
Fortaleza/ Ceará Brasil

**RESUMO:** A idade avançada é caracterizada pelo surgimento de vários estados de saúde que podem contribuir para a ocorrência de episódios que podem agravar a saúde da população idosa, dentre estes as causas externas são as mais preocupantes, pois podem resultar em danos físicos irreversíveis e até a morte, necessitando serem abordadas a fim de evitar prejuízos ao bem-estar desses indivíduos. Assim,

objetivou-se identificar na literatura os principais eventos acidentais ocorridos na velhice que levam os idosos aos serviços de urgência. A presente pesquisa partiu da metodologia de revisão integrativa da literatura, com natureza qualitativa e descritiva. O levantamento bibliográfico ocorreu nas bases de dados MEDLINE, LILACSEBDENF. Para delimitar os achados, foram utilizados trabalhos com os seguintes limites: em idioma português e inglês, publicados entre 2016 e 2020, originais completos estivessem disponíveis para acesso on-line gratuito. Foram excluídas da amostra publicações duplicadas, de revisão, monografias, teses, dissertações e editoriais. Foram obtidos 8388 artigos nas 3 bases de dados elencadas. Destes, após aplicação dos critérios de inclusão, restaram 974 artigos. Após leitura dos títulos e resumos, foram selecionadas 118 publicações para leitura na íntegra. Após esse processo, foram eleitos 39 artigos para leitura completa, finalizando com uma amostragem de 14 artigos. Através deste levantamento, foi possível observar que a velhice ocasiona no indivíduo maior susceptibilidade a ação de fatores externos em associação com causas externas, sendo as mais incidentes são as quedas (e

suas consequências), acidentes de trânsito ou de transporte, seguidas pelas queimaduras, afogamentos, intoxicações e ferimentos. Também foi possível identificar que o crescimento acelerado da população idosa no país necessita ser acompanhado pela adaptação dos serviços de saúde, especialmente os de urgência e emergência, com consequente aprimoramento por parte dos profissionais que neles atuam, a fim de proporcionar maior resolubilidade dos problemas apresentados pelos idosos, a fim de proporcionar qualidade de vida e longevidade.

**PALAVRAS-CHAVES:** Idoso. Acidentes. Causas Externas. Emergência.

## HEALTH EDUCATION ON CARE FOR THE NEWBORN UMBILICAL STUMP: ANALYSIS OF NURSING PRODUCTION

**ABSTRACT:** Advanced age is characterized by the appearance of several health conditions that can contribute to the occurrence of episodes that can aggravate the health of the elderly population, among these external causes are the most worrying, as they can result in irrecoverable physical damage and even death, needing to be addressed in order to avoid damage to the well-being of these individuals. Thus, the objective was to identify in the literature the main accidental events that occurred during senescence that take the elderly to emergency services. The present research started from the methodology of integrative literature review, with qualitative and descriptive nature. The bibliographic survey took place in the databases MEDLINE, LILACS AND BDNF. To limit the findings, studies were used with the following limits: in Portuguese and English, published between 2016 and 2020, complete originals were available for free online access. Duplicate, review, monograph, thesis, dissertation and editorial publications were excluded from the sample. 8388 articles were obtained from the 3 listed databases. Of these, after applying the inclusion criteria, 974 articles remained. After reading the titles and abstracts, 118 publications were selected for reading in full. After this process, 39 articles were chosen for full reading, ending with a sample of 14 articles. Through this survey, it was possible to observe that senescence causes the individual greater susceptibility to the action of external factors in association with external causes, the most incident being falls (and their consequences), traffic or transport accidents, followed by burns, drowning, intoxication and injury. It was also possible to identify that the accelerated growth of the elderly population in the country needs to be accompanied by the adaptation of health services, especially urgent and emergency services, with consequent improvement on the part of the professionals who work in them, in order to provide greater resolution of the problems presented. by the elderly, in order to provide quality of life and longevity.

**KEYWORDS:** Elderly. Accidents. External Causes. Emergency.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural, gradativo, inevitável relativo à idade e pelo qual todo ser vivo passa, sendo que no ser humano além do desgaste orgânico, este provoca também mudanças nos aspectos culturais, sociais e emocionais, contribuindo para que cada indivíduo experimente diferentes idades cronológicas. Neste sentido, a saúde interfere diretamente na qualidade de vida das pessoas com idade mais avançada, de forma que sofre influência de condições biopsicossociais, de forma que para proporcionar cuidado ao idoso exige conhecimentos diversos alicerçados por uma equipe interdisciplinar e multidimensional (CIOSAK et al., 2011; OTONI; CARDOSO, 2019; SANTOS et al., 2016).

Atualmente, o ritmo de envelhecimento da população é muito mais rápido do que no passado, sendo o número de idosos superior o número de crianças com menos de cinco anos. Estimativas apontam que em 2050, haverá mais de 2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos na população mundial e que 80% destas viverão em países de baixa e média renda, representando um período curto de adaptação se comparado a países desenvolvidos (OPAS, 2018).

No que diz respeito ao Brasil, a transição da fecundidade culminará em um processo de envelhecimento populacional mais intenso e rápido do mundo, prevendo-se que em 2030 o país será composto de maioria idosa, com pessoas de idades superiores a 60 anos. No ano de 2077 a previsão é que o Brasil terá mais idosos de 80 anos e mais do que jovens de 0 a 14 anos (ALVES, 2019; MENDES et al., 2018).

A idade avançada é caracterizada pelo surgimento de vários estados de saúde complexos e concomitantes (síndromes geriátricas), que podem contribuir para a ocorrência de determinados episódios que podem agravar a saúde da população idosa. Dentre os agravos que resultam ou agravam essas síndromes, as causas externas são as mais preocupantes e necessitam ser abordadas a fim de evitar prejuízos ao bem-estar desses indivíduos (OPAS, 2018; SANTOS et al., 2016).

Acidentes na terceira idade costumam ser frequentes, aumentar com a idade e resultar em danos físicos irrecuperáveis e até a morte, sendo que aproximadamente 75 % destes ocorre dentro de casa. Os mais recorrentes são as quedas (com maior taxa de letalidade), ferimentos com facas de cozinha, queimaduras e os acidentes de trânsito. Calcula-se que, anualmente, cerca de 8% dos idosos são levados aos serviços de urgência e emergência por trauma e que 30% destas pessoas atendidas devem ser hospitalizadas em decorrência disto, significando um grande fator de limitação de qualidade de vida e um grande custo assistencial (PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO, 2020).

No Brasil, entre 2000 e 2010, as internações hospitalares por causas externas, financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), apresentaram um aumento de 19,1%. No ano de 2011 foram registradas 973.015 internações por causas externas, 8,6% de todas as internações financiadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com um gasto equivalente a R\$ 1 bilhão. Em 2013, as causas externas foram responsáveis por 151.683 óbitos no Brasil, ocupando o terceiro lugar entre as principais causas de morte em adultos (BRASIL, 2012).

No sentido de prevenir a ocorrência de acidentes, o profissional de saúde deve atentar-se às doenças agudas, condições ambientais, história do evento atual e progresso, desequilíbrio, nível de consciência, polifarmácia, ingestão de bebidas alcoólicas, a existência de incontinência urinária, os sinais vitais, hidratação, nutrição, acuidade visual e auditiva, função cognitiva, aparelho musculoesquelético, com ênfase na coordenação, no tônus muscular, na propriocepção, no equilíbrio e na marcha (MACIEL, 2010).

Pelos conhecimentos e observações obtidos durante as atividades laborais como enfermeira nos diversos serviços de saúde, a autora constatou ser exacerbado o número de idosos vítimas de acidentes domésticos, a maioria de causas evitáveis e passíveis e prevenção, bem como o alto custo material e redução da qualidade de vida dos idosos hospitalizados por acidentes, despertando o interesse pela temática.

Conforme exposto, a presente pesquisa baseou-se no seguinte questionamento primário: Quais os principais motivos que levam os idosos aos serviços de urgência?

Esta pesquisa é relevante à medida que expõe causas de acidentes com idosos, retificando a importância do cuidado com essa delicada fase do ciclo vital humano. Espera-se contribuir com a reorientação dos serviços de saúde para com os agravantes à saúde da pessoa idosa bem como dos profissionais de saúde para implantar estratégias de prevenção de acidentes na terceira idade.

Assim, objetivou-se identificar na literatura os principais eventos acidentais ocorridos na velhice que levam os idosos aos serviços de urgência e emergência.

## **METODOLOGIA**

A presente pesquisa partiu da metodologia de revisão integrativa da literatura, com natureza qualitativa e descritiva, selecionada por se tratar de um método que permite uma compilação de conhecimentos, emprego de estudos experimentais e não-experimentais a fim de proporcionar um entendimento dos objetivos propostos (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

A revisão integrativa diz respeito a síntese de evidências presentes em diversos estudos realizados com tipologias metodológicas distintas, exigindo dos revisores a análise e à síntese dos dados primários de forma sistemática e rigorosa. Este tipo de pesquisa tem sua importância reconhecida internacionalmente no âmbito das pesquisas em saúde, especialmente para a enfermagem, trazendo contribuições significativas para a ciência e para a prática clínica (SOARES et al., 2014).

Para a identificação das evidências, foi adotado o referencial de Mendes, Silveira e Galvão (2008, p. 760), os quais determinam serem necessárias seis etapas para elaboração da mesma: 1) Estabelecimento questão problema; 2) Busca na Literatura; 3) Categorização dos estudos; 4) Apresentação da revisão; 5) Interpretação dos resultados; 6) Avaliação dos estudos incluídos na revisão.

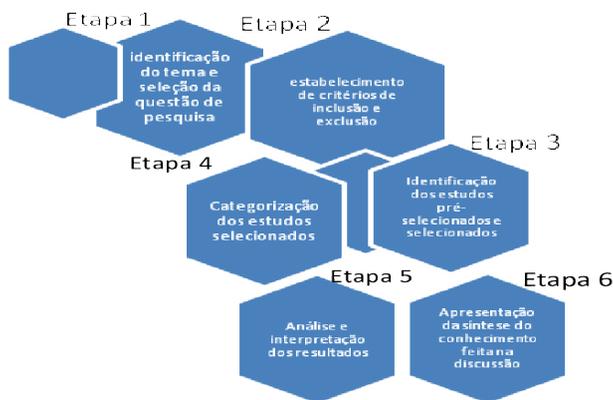


Figura 1- Etapas da revisão integrativa. Fonte: Mendes, Silveira e Galvão (2008).

O levantamento bibliográfico ocorreu em publicações indexadas ou catalogadas nas bases de dados Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e Base de Dados de Enfermagem (BDENF), através do emprego dos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Idoso, Acidentes, Causas Externas e Emergência. Também foram utilizados seus correspondentes em inglês contidos no *Medical Subject Headings (MeSH)*: “*Elderly*”, “*Accidents*”, “*Emergency*” e “*External Causes*”.

Para delimitar os achados, foram utilizados trabalhos com os seguintes limites: em idioma português e inglês, publicados entre 2016 e 2020, originais completos estivessem disponíveis para acesso on-line gratuito. Foram excluídas da amostra publicações duplicadas, de revisão, monografias, teses, dissertações e editoriais.

Inicialmente, foi realizada uma leitura exploratória seguida pela leitura seletiva dos artigos, culminando com o registro das informações em instrumento específico (título, autores, periódico, ano, local, metodologia e tipos de acidentes). A escolha das informações que compilarão o instrumento será pautada em responder à questão norteadora desta pesquisa.

Nesta etapa foi realizada uma leitura analítica de forma a obter resposta ao problema da pesquisa. Os resultados serão organizados em categorias, a fim de facilitar a exposição das informações selecionadas.

Este trabalho respeitou as orientações da Norma Brasileira Regulamentadora 6023, que estabelece como os elementos devem ser incluídos em referências, fixa a ordem dos mesmos, estabelece normas para transcrição e apresentação da informação originada de outras fontes e a coleta e exposição dos dados apenas com finalidade científica (ABNT, 2018).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da metodologia supramencionada, foram obtidos 8388 artigos nas 3 bases de dados elencadas. Destes, após aplicação dos critérios de inclusão, restaram 974 artigos. Após leitura dos títulos e resumos, foram selecionadas 118 publicações para leitura na íntegra. Após esse processo, foram eleitos 39 artigos para leitura completa, finalizando com uma amostragem de 14 artigos, conforme exposto na Figura 2.

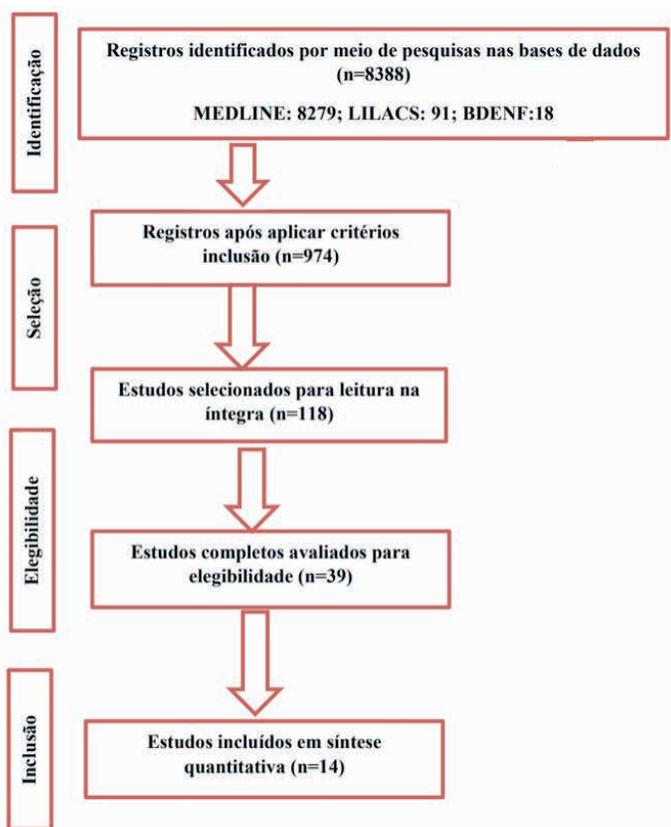


Figura 2- Fluxograma adaptado do PRISMA (MOHER et al., 2015). Fonte: adaptado pela autora. Fortaleza- Ceará, 2020.

Dos artigos elencados, cinco pertenciam ao ano de 2016, compondo o maior corpus da pesquisa. Os anos de 2017, 2018, 2019 e 2020 indexaram duas publicações cada de interesse para a presente pesquisa. Sobre a metodologia utilizada, a maioria dos artigos (n=9) utilizaram da transversalidade para alcance dos objetivos. A maioria dos estudos foram publicados no Brasil (n=13), sendo os estados pertencente a Região Nordeste de maior representatividade (n=5). Três artigos pertenciam à Região Sul, dois a Região Centro-Oeste, um a Região Sudeste e um realizado à nível nacional. Houve apenas a seleção de um artigo internacional na pesquisa, devido aos critérios de elegibilidade propostos, conforme disposto no Quadro 1

	<b>Título</b>	<b>Ano Local Periódico</b>	<b>Autores</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Tipos de Acidentes</b>
A1	Quedas acidentais nos atendimentos de urgência e emergência: resultados do VIVA Inquérito de 2014	2016 Ciência & Saúde Coletiva Brasil	RIBEIRO et al.	Estudo transversal analítico	Intoxicação/ queimaduras, Queda da própria altura com consequente lesão física, sendo as mais comuns a contusão, a entorse e a luxação, seguidas pelo corte/ laceração, fraturas, amputação e traumas
A2	Idosos queimados assistidos em centro de referência para queimados, no Distrito Federal, Brasil, no período de 2002 a 2012	2016 Revista Kairós Gerontologia Distrito Federal, Brasil	SILVA et al.	Estudo retrospectivo, descritivo, e analítico	Queimaduras
A3	Acidentes domésticos em idosos atendidos em um hospital de urgência	2016 Revista Eletrônica de Enfermagem Piauí, Brasil	SANTOS et al.	Estudo descritivo de corte transversal	Acidentes domésticos, quedas, ferimentos
A4	Trauma em idosos: acesso ao sistema de saúde pelo atendimento pré-hospitalar móvel	2016 Revista Latino-Americana de Enfermagem Rio Grande do Norte, Brasil	SILVA; PESSOA; MENEZES	Estudo descritivo e de delineamento transversal, do tipo documental retrospectivo	Quedas, acidentes de trânsito, violência, queimaduras, outros
A5	Atendimentos de emergência por causas externas não intencionais envolvendo idosos de Florianópolis, SC: VIVA 2006-2007	2016 Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento Santa Catarina, Brasil	FELIPE et al.	Estudo transversal	Quedas, corte, perfuração, laceração, fraturas, outros acidentes
A6	Trauma por acidente de trânsito no idoso: fatores de risco e consequências	2017 Texto Contexto Enfermagem Piauí, Brasil	SANTOS; RODRIGUES; DINIZ	Estudo longitudinal retrospectivo	Acidentes de trânsito
A7	Características dos idosos vítimas de queimaduras no Hospital de Urgências de Sergipe	2017 Revista Brasileira de Queimaduras Sergipe, Brasil	LIMA et al.	Estudo de abordagem quantitativa, retrospectivo e descritivo	Queimaduras
A8	Idosos atendidos em um serviço aeromédico	2018 Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia Santa Catarina, Brasil	NASCIMENTO et al.	Estudo quantitativo, descritivo de delineamento transversal, do tipo documental retrospectivo	Queda de nível, acidentes de trânsito, afogamento, ferimento por arma branca, ferimento por arma de fogo

A9	Rede de atenção às urgências e emergências: perfil, demanda e itinerário de atendimento de idosos	2018 Cogitare Enfermagem Paraná, Brasil	ANTUNES et al.	Pesquisa avaliativa, documental, transversal, de abordagem quantitativa	Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas
A10	Desempenho cognitivo de idosos atendidos por acidente de trânsito	2019 Revista de Enfermagem da UFPE Online Piauí, Brasil	LIMA et al.	Estudo quantitativo, descritivo, observacional, transversal	Acidente de trânsito
A11	Atendimento de urgência por causas externas em idosos em um hospital público de Sergipe, Brasil	2019 Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde Sergipe, Brasil	OLIVEIRA et al.	Estudo epidemiológico, retrospectivo, quantitativo, de corte transversal	Quedas, acidentes de transporte e agressões, intoxicação acidental, afogamento e submersão, exposição à força mecânica animada e inanimada, exposição à fumaça/fogo/ chamas, contato com animais/ plantas venenosas, etc
A12	Notificações de óbitos por causas externas e violência contra idosos: uma realidade velada	2019 Revista Brasileira em Promoção da Saúde Minas Gerais, Brasil	MEIRELLES JÚNIOR et al.	Estudo descritivo e retrospectivo	Quedas, acidentes de transporte, eventos indeterminados, agressões
A13	Óbitos por acidentes de trânsito em idosos residentes no Distrito Federal – Brasil, 2011-2015	2020 Revista Comunicação em Ciências da Saúde Distrito Federal, Brasil	REIS; OLIVEIRA; REIS	Estudo analítico observacional transversal	Acidentes de trânsito
A14	Trends in nonfatal falls and fall-related injuries among adults aged ≥ years – Estados Unidos, 2012-2018	2020 Morbidity and Mortality Weekly Report Estados Unidos	MORELAND; KAKARA; HENRY.	Estudo descritivo	Quedas

Quadro 1- Características da amostra. Fonte: a autora, 2020.

As pesquisas observaram que os idosos que procuram ou são levados aos serviços de emergência e urgência fazem parte de uma população vulnerável biopsicossocialmente, com baixas taxas de escolaridade e renda familiar, associados a doenças crônicas agudizadas. A principal causa de procura desses serviços são os acidentes relacionados a causas externas, que compreendem as lesões, sejam físicas, mentais ou psicológicas, que podem ou não levar ao óbito, decorrentes de acidentes de trânsito, afogamento, envenenamento, quedas, queimaduras e sofrimento de violência por agressão/ homicídio, suicídio, abuso físico, sexual e psicológico (SOARES et al., 2016).

Neste cenário bem como na realidade relativa a faixas etárias menores, os acidentes de trânsito constituem um importante problema de saúde pública no Brasil e no mundo por serem responsáveis por muitos óbitos evitáveis. Atingem os idosos em maior proporção as colisões automobilísticas, os atropelamentos e acidentes envolvendo motociclistas. Estes

podem ter como causas um conjunto de circunstâncias, ligados ao usuário, ao veículo e/ou via pública, englobando comportamento de risco dos pedestres, consumo de álcool até a própria redução fisiológica da mobilidade e acuidade visual que ocorre na senescência (NASCIMENTO et al., 2018; REIS; OLIVEIRA; REIS, 2020; MEIRELLES JÚNIOR et al., 2019; FELIPE et al., 2016).

O perfil de pessoas com idade avançada vítimas de acidentes de trânsito envolve maioria do sexo masculino, casado, com ensino fundamental, pedestre e sair lesionado na situação, especialmente se o veículo envolvido no acidente for a motocicleta na posição de veículo atropelador, o que amplia a ocorrência de ferimentos diversos. Um número considerável de idoso também necessita de imobilizações ortopédicas após o acidente (LIMA et al., 2019; REIS; OLIVEIRA; REIS, 2020; SANTOS; RODRIGUES; DINIZ, 2017; OLIVEIRA et al., 2019).

No que concerne às quedas, estas possuem o mesmo perfil de acometidos que os acidentes. O tipo mais incidente é aquela que o idoso sofre da própria altura, frequentemente ocorrida no domicílio, culminando com lesões secundárias como a contusão, entorse, luxação e lacerações ou ainda lesões mais graves a exemplo das fraturas, amputação e traumas. Relata-se que outras causas externas (intoxicação e queimaduras) podem ser precursoras de quedas e que possuir deficiência amplia em 61% a chance de ser vítima desse evento (RIBEIRO et al., 2016; MEIRELLES JÚNIOR et al., 2019; FELIPE et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2019; SANTOS et al., 2016).

A exposição à força mecânica animada (agressões), apesar de representarem um menor percentual de ocorrência na pessoa idosa, talvez pela subnotificação e ocultamento, podem estar inseridas no contexto de outras causas externas, revelando a susceptibilidade desse grupo a situações de risco. Em relação ao local da lesão, há maior acometimento das extremidades, sendo destaque também o crânio e face (OLIVEIRA et al., 2019).

Sobre os idosos vítimas de queimaduras, a maioria são considerados médios queimados, com presença de lesões de 2º grau predominantes, sendo a chama direta, escaldura e uso de álcool os principais agentes. Também há relatos de queimadura elétrica, por contato ou por exposição prolongada ao sol, explosão e agentes químicos. Cerca de 93% das queimaduras ocorre por acidente, entretanto um percentual importante de forma autoprovocada. A região corporal mais atingida são os membros inferiores e superiores, tronco, face e períneo. Releva-se que mais da metade dos idosos vítimas de queimaduras ficam com sequelas do evento, sendo o início do tratamento imediato um fator decisivo na redução da morbimortalidade (LIMA et al., 2017; SILVA et al., 2016).

Por meio dos estudos é possível presumir que no Brasil, a proporção de acidentes evitáveis com idosos é cada mais elevada e que a implementação de medidas preventivas e de promoção da saúde poderiam ajudar na redução dos índices de eventos por causas externas na senescência, associando-se a menores custos a qualidade de vida da pessoa idosa e aos serviços públicos. Os serviços de urgência e emergência podem atuar no sentido

de reconhecimento da complexidade da senescência, buscando conhecer e trabalhar as necessidades assistenciais dessa população (OLIVEIRA et al., 2019; SOARES et al., 2016).

Visualiza-se que estes cenários de porta de entrada são locais privilegiados para a protagonização dos profissionais em ações preventivas, baseada numa intervenção de saúde pública, que potencializa sua eficiência quando associa estratégias de adequação dos ambientes, respostas dirigidas para os grupos mais vulneráveis e suas especificidades e bem como direciona os resultados da avaliação e da investigação para a realização de ações na comunidade (RIBEIRO et al., 2016; SANTOS et al., 2016).

É importante destacar que a sobrecarga dos serviços de saúde emergenciais advinda de situações passíveis de resolução nas Unidades Básicas de Saúde pode repercutir negativamente na saúde do idoso à medida que as Unidades de Pronto-Atendimento e hospitais fundamentam sua assistência à sintomatologia apresentada e não diretamente as patologias, podendo mascaram problemas graves que deveriam ser acompanhados ambulatorialmente. Apesar da ênfase no processo de reorientação no modelo assistencial atual e da definição, dificultando também a operacionalização da rede (ANTUNES et al., 2018).

Diante disso, é importante de conhecer o perfil epidemiológico populacional dos acidentes de trânsito

Constata-se a necessidade de estimular a formação de atitudes de respeito aos idosos, investindo na construção de um desenho urbano acessível e inclusivo, mudanças de legislação, fiscalização eficiente, educação e conscientização no trânsito, possibilitando a todos e, aos idosos em particular, o direito universal de deslocar-se com segurança ((REIS; OLIVEIRA; REIS, 2020; SANTOS; RODRIGUES; DINIZ, 2017).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Através deste levantamento, foi possível observar que a senescência ocasiona no indivíduo maior susceptibilidade a ação de fatores externos em associação com causas externas, sendo as mais incidentes são as quedas (e suas consequências), acidentes de trânsito ou de transporte, seguidas pelas queimaduras, afogamentos, intoxicações e ferimentos.

Também foi possível identificar que o crescimento acelerado da população idosa no país necessita ser acompanhado pela adaptação dos serviços de saúde, especialmente os de urgência e emergência, com consequente aprimoramento por parte dos profissionais que neles atuam, a fim de proporcionar maior resolubilidade dos problemas apresentados pelos idosos, a fim de proporcionar prevenção e promoção da saúde, qualidade de vida e longevidade. Percebe-se que houve um decréscimo no que diz respeito ao interesse em realizar publicações sobre a temática envolvendo idosos, apesar da transição etária avançada em que o Brasil se encontra.

A limitação deste estudo foi a presença de publicações com grande potencial de contribuição para a pesquisa, porém de acesso fechado, o que pode ter resultado na pouca participação internacional na presente pesquisa, sendo recomendada a realização de novos estudos utilizando as diversas bases de dados existentes, para que se possa obter um maior quantitativo de informações.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, J. E. D. **O Índice de Envelhecimento no Brasil e no mundo**. (18/09/2019). Disponível em: <O Índice de Envelhecimento no Brasil e no mundo | Portal do Envelhecimento>. Acesso em: 26/12/2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: informação e documentação, referências, elaboração**. Rio de Janeiro, 2018. 22 p.
- ANTUNES, B. C. S. et al. Rede de atenção às urgências e emergências: perfil, demanda e itinerário de atendimento de idosos. *Cogitare Enfermagem*, v.23, n.2, p. 1-8, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012.
- CIOSAK, S. I. et al. Senescência e senilidade: novo paradigma na Atenção Básica de Saúde. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, v.45(Esp. 2), p.1763-8, 2011.
- FELIPE, F. et al. atendimentos de emergência por causas externas não intencionais envolvendo idosos de Florianópolis, SC: VIVA 2006-2007. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, v. 21, n. 1, p. 235-248, 2016.
- LIMA, M. N. et al. Desempenho cognitivo de idosos atendidos por acidente de trânsito. *Revista de Enfermagem da UFPE on line*, v. 13, 2019.
- LIMA, G. L. et al. Características dos idosos vítimas de queimaduras no Hospital de Urgências de Sergipe. *Revista Brasileira de Queimaduras*, v. 16, n. 2, p. 100-5, 2017.
- MACIEL, A. Quedas em idosos: um problema de saúde pública desconhecido pela comunidade e negligenciado por muitos profissionais da saúde e por autoridades sanitárias brasileiras. *Revista Médica de Minas Gerais*, v. 20, n.4, p. 554-557, 2010.
- MEIRELLES JUNIOR, R. C. et al. Notificações de óbitos por causas externas e violência contra idosos: uma realidade velada. *Revista Brasileira em Promoção da Saúde*, v.32, p. 1-12, 2019.
- MENDES, J. L.V. et al. O Aumento da População Idosa no Brasil e o Envelhecimento nas Últimas Décadas: Uma Revisão da Literatura. *Revista Educação, Meio Ambiente e Saúde*, v.8, n. 1, 2018.
- MOHER, D. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Tradução de Tais Freire Galvão e Thais de Souza Andrade Pansani. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 24, n. 2, 2015.
- MORELAND, B.; KAKARA, R.; HENRY, A. Trends in nonfatal falls and fall-related injuries among adults aged  $\geq$  years – Estados Unidos, 2012-2018. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, v. 69, p. 875-881, 2020.

NASCIMENTO, K. C. et al. Idosos atendidos em um serviço aeromédico. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 21, n.1, p. 82-90, 2018.

OLIVEIRA, J. T. M. et al. Atendimento de urgência por causas externas em idosos em um hospital público de Sergipe, Brasil. **Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde**, v. 21, n. 4, p. 8-16, out-dez, 2019.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Folha informativa- Envelhecimento e saúde**. (02/2018). Disponível em:< OPAS/OMS Brasil - Folha informativa - Envelhecimento e saúde (paho.org)>. Acesso em: 26/12/2020.

OTTONI, M. A. M.; CARDOSO, A. D. Reflexões sobre a morte e a senescência. **Polêmica**, v. 19, n. 1, p. 53-68, jan./abr. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Como evitar acidentes domésticos com as pessoas idosas**. Disponível em: <Microsoft Word - COMO EVITAR ACIDENTES DOMESTICOS COM PESSOAS IDOSAS.doc (rcdh.es.gov.br)>. Acesso em: 26/12/2020.

REIS, M. C. B. S.; OLIVEIRA, M. L. C.; REIS, C. B. S. Óbitos por acidentes de trânsito em idosos residentes no Distrito Federal – Brasil, 2011-2015. **Revista Comunicação em Ciências da Saúde**, v. 31, n.1, p. 137-147, 2020.

RIBEIRO, A. P. et al. Quedas acidentais nos atendimentos de urgência e emergência: resultados do VIVA Inquérito de 2014. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n.12, p. 3719-3727, 2016.

SANTOS, A. M. et al. Acidentes domésticos em idosos atendidos em um hospital de urgência. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 18, p. 1-12, 2016.

SANTOS, A. M. R.; RODRIGUES, R. A. P.; DINIZ, M. A. Trauma por acidente de trânsito no idoso: fatores de risco e consequências. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 26, n.2, p. 1-10, 2017.

SANTOS, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, 2010.

SANTOS, A. M. R. et al. Acidentes domésticos em idosos atendidos em um hospital de urgência. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, n. 18, p. 1-12, 2016.

SILVA, R. V. et al. Idosos queimados assistidos em centro de referência para queimados, no Distrito Federal, Brasil, no período de 2002 a 2012. **Revista Kairós Gerontologia**, v.19, n.3, p. 275-291, 2016.

SILVA, H. C.; PESSOA, R. L.; MENEZES, R. M. P. Trauma em idosos: acesso ao sistema de saúde pelo atendimento pré-hospitalar móvel. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, p. 1-8, 2016.

SOARES, C. B.; et al. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na enfermagem. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 48, n.2, p. 335-45, 2014.

SOARES, F. D. S. et al. Características dos Atendimentos de Idosos Realizados em Casos de Urgência e Emergência. **Revista Interdisciplinar em Saúde**, Cajazeiras, v.3, n.1, p. 129-147, jan./mar. 2016.

# QUALIDADE DA ÁGUA: UM ENFOQUE NA AVALIAÇÃO MICROBIOLÓGICA E FÍSICO-QUÍMICA PARA A SAÚDE PÚBLICA

*Data de submissão: 05/06/2024*

*Data de aceite: 01/08/2024*

### **Sergio Paulo Dejato Rocha**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina PR  
ORCID: 0000-0001-8510-536X

### **Arthur Bossi do Nascimento**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina PR  
ORCID: 0009-0003-6205-0943

### **Gustavo Henrique Migliorini Guidone**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina PR  
ORCID: 0000-0002-6045-5387

### **Bruno Henrique Dias de Oliva**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina PR  
ORCID:0000-0001-5324-4621

### **Luana Carvalho Silva**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina PR  
ORCID: 0000-0001-7313-0840

### **Luana Karolyne Salomão de Almeida**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina PR  
0009-0004-2959-5666

### **Ana Paula dos Santos Alves**

Universidade Estadual de Londrina  
Londrina PR  
ORCID 0009-0003-2066-5675

**RESUMO:** A água é um recurso vital para a vida na Terra, desempenhando um papel essencial em diversos aspectos, desde a manutenção da saúde humana até o suporte aos ecossistemas. Sua importância é inquestionável, pois é necessária para a sobrevivência de todas as formas de vida conhecidas. A qualidade da água pode ser afetada por fatores físico-químicos, (como temperatura, pH, turbidez, cloro e fluoretos), e microbiológicos (como presença de coliformes e *Escherichia coli*). No entanto, a qualidade microbiológica da água é de particular preocupação, pois a presença de microrganismos patogênicos pode representar uma ameaça significativa à saúde pública. A análise microbiológica da água é uma ferramenta fundamental para avaliar a qualidade microbiológica e garantir que a água seja segura para consumo. Existem métodos tradicionais e métodos rápidos que desempenham um papel crucial nesse processo. Os métodos tradicionais de análise microbiológica da água, como a técnica de filtração por membrana e a técnica de tubos múltiplos, envolvem a cultura de microrganismos em meios de cultura específicos. Embora esses métodos sejam confiáveis, geralmente são demorados e requerem dias para fornecer

resultados, o que pode ser um desafio em emergências. Por outro lado, os métodos rápidos permitem uma análise microbiológica mais rápida e precisa, fornecendo resultados em 24 horas ou menos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade da água; *Escherichia coli*; Coliformes; Saúde pública.

## WATER QUALITY: A FOCUS ON MICROBIOLOGICAL AND PHYSICO-CHEMICAL ASSESSMENT FOR PUBLIC HEALTH

**ABSTRACT:** Water is a vital resource for life on Earth, playing an essential role in various aspects, from maintaining human health to supporting ecosystems. Its importance is unquestionable, as it is necessary for the survival of all known forms of life. Water quality can be affected by physicochemical factors (such as temperature, pH, turbidity, chlorine, and fluorides) and microbiological factors (such as the presence of coliforms and *Escherichia coli*). However, the microbiological quality of water is especially concerning, as the presence of pathogenic microorganisms can pose a significant threat to public health. Microbiological analysis of water is a fundamental tool for assessing microbiological quality and ensuring that water is safe for consumption. There are traditional methods and rapid methods that play a crucial role in this process. Traditional methods of microbiological water analysis, such as the membrane filtration technique and the multiple-tube fermentation technique, involve culturing microorganisms in specific culture media. While these methods are reliable, they are generally time-consuming and require days to provide results, which can be challenging in emergencies. On the other hand, rapid methods allow for quicker and more accurate microbiological analysis, providing results in 24 hours or less.

**KEYWORDS:** Water quality; *Escherichia coli*; Coliforms; Public health

## INTRODUÇÃO

A água é um patrimônio essencial para a humanidade, manter sua qualidade e potabilidade é crucial para que os povos consigam progredir e viver. Devido a isso, é de extrema importância avaliar as condições da água para ter conhecimento de sua qualidade. Desta maneira, é necessário seguir os níveis de diversos parâmetros determinados, como o pH, temperatura, turbidez, fluoreto, cloreto e a presença de microrganismos patogênicos nas fontes de água (QUEIROZ et al, 2010; VASCONCELOS, 2011).

A qualidade da água também pode ser afetada por fatores antropogênicos, devido às ações dos agentes locais que podem atuar causando a inviabilização da água de diversos modos como, a construção de barragens, cultivo de plantas e animais e pelo desenvolvimento de comunidades em regiões de bacias urbanas. Dessa forma é possível observar que a água pode ser contaminada de várias maneiras e por isso necessita de uma atenção especial, para evitar o desenvolvimento de doenças nas comunidades e conseqüentemente a morte (CORDY, 2001; PIRATOBA, 2017).

## PARÂMETROS DE QUALIDADE DA ÁGUA

### TEMPERATURA

A temperatura da água pode ser alterada por fatores antropogênicos ou ambientais, sua variação pode levar a oscilação da velocidade das reações químicas e no metabolismo de organismos que vivem nessas fontes de água. No Brasil as águas dos rios e lagos podem variar de 20°C a 30°C, porém em regiões mais frias podem alcançar de 15 °C a 5°C. Os principais fenômenos que podem acarretar a alteração da temperatura da água, é a energia dos raios solares e o despejamento de efluentes com temperaturas elevadas na água, causado por indústrias, principalmente usinas nucleares (CARAPETO, 1999; PATIL et al, 2012).

### POTENCIAL HIDROGENIÔNICO

O potencial hidrogeniônico (pH) é um indicador da concentração de íons de hidrogênio em uma solução, sendo extremamente importante na avaliação da qualidade da água, pois revela seus níveis de acidez ou alcalinidade. O pH varia de 0 a 14, sendo considerado ácido quando menor que 7 e alcalino quando maior que 7. A Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, determina que os níveis de pH na água devem estar entre 6,5 e 9,5.

Tanto a contaminação por produtos de indústrias e fazendas quanto fatores ambientais, como precipitações, erosões e depósitos minerais, podem afetar o pH da água. É importante manter os valores adequados do pH durante o processo de tratamento para prevenir a corrosão ou incrustação dos equipamentos das redes de fornecimento de água. (SAALINDONG et al, 2022)

### TURBIDEZ

A turbidez é a medida da dispersão e absorção da luz por uma amostra de água, causada por partículas em suspensão, sejam elas de origem mineral ou orgânica. Esse parâmetro tende a estar elevado em regiões onde ocorrem erosões, causando acúmulo de partículas, como areia, argila e fragmentos de pedregulhos na água. Além disso, o descarte de produtos industriais e agrícolas também pode aumentar os níveis de turbidez (HOSSAIN et al, 2007; ASRAFUZZAMAN et al, 2011). A avaliação desse parâmetro geralmente é expressa em unidades de turbidez (UT), variando de 0 a >1000 UT (RICE; BRIDGEWATER; ASSOCIATION, 2012).

O aumento da turbidez pode dificultar o tratamento da fonte de água, pois age como uma proteção para microrganismos patogênicos, sendo importante manter essa medida dentro das normas de segurança para evitar a propagação de doenças nas comunidades. De acordo com a Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021, os níveis de turbidez não devem ultrapassar 5,0 unidades de turbidez (UT), considerado seguro para o consumo humano.

É importante ressaltar que a turbidez elevada pode ter outras consequências, como impactos na saúde humana e no ecossistema. Por isso, é fundamental monitorar a turbidez da água para garantir sua qualidade e segurança (HOSSAIN et al, 2007; ASRAFUZZAMAN et al, 2011).

## FLUORETO

O fluoreto é um mineral natural importante que está incluído na água em que bebemos, ele possui como principal característica a prevenção do desenvolvimento da cárie dental. O uso desse componente ficou conhecido em 1930 no Reino Unido, quando foi observado uma diminuição dos relatos de cárie em indivíduos que consumiam água com níveis elevados de fluoreto. Por consequência, com o passar do tempo, o flúor foi adicionado na água e tornou-se um requisito para o tratamento da água (HARRISON, 2005; FRAZÃO et al, 2011).

Entretanto o flúor em altas concentrações pode causar danos aos indivíduos levando a quadros de fluorose dentária, sendo assim, a Portaria GM/MS N° 888, de 4 de maio de 2021, recomenda que os níveis de flúor em 100 ml de água não devem ultrapassar o valor de 1,5 mg/L. Devido a isso, é importante analisar os níveis deste componente na água e manter seus níveis adequados para o consumo.

## COLORO

O cloro é utilizado na água com a principal função de inativar microrganismos, ele pode atuar em bactérias, vírus, além disso pode também agir retirando o odor da água e controlar o crescimento das algas. O fenômeno que ocorre para que o cloro consiga realizar essa inativação é a reação entre o cloro e água que forma o ácido hipocloroso, essa substância é um agente oxidante que atua inibindo o funcionamento enzimático celular (AZEVEDO NETTO & RICHTER, 1998; LEAL, 2012; DE LIMA, 2016).

Para garantir a segurança da água potável, é fundamental que todas as fontes de água utilizadas para consumo sejam cloradas. A Portaria GM/MS N° 888, de 4 de maio de 2021, estabelece que é obrigatório manter, no mínimo, 0,2 mg/L de cloro residual livre ou 2 mg/L de cloro residual combinado em toda a extensão do sistema de distribuição de água.

## COLIFORMES TOTAIS

Um dos principais parâmetros microbiológicos é a análise da presença de microrganismos na água, dentre eles estão presentes os coliformes totais, grupo de bactérias Gram-negativas, pertencentes a ordem Enterobacteriales, que habitam na maior parte o intestino de animais de sangue quente, podendo atuar como microrganismos patogênicos ou integrantes da microbiota normal. Alguns dos principais gêneros que estão presentes nessa categoria são *Escherichia*, *Citrobacter*, *Klebsiella* e *Enterobacter*. Segundo a Portaria 888/2021 do Ministério da Saúde, não é permitida a presença de coliformes ou *E. coli* em uma quantidade superior a zero em cada 100 ml de água (WHO, 2011; DA SILVA, 2019; BRASIL, 2021).

## E. COLI

*E. coli* é uma bactéria, Gram-negativa, pertencente à família *Enterobacteriaceae*. Normalmente, é comensal no trato gastrointestinal de animais de sangue quente e não patogênico. Entretanto, esse microrganismo através da transferência horizontal de elementos móveis, pode se tornar um possível patógeno (KAPER; NATARO; MOBLEY, 2004). *E. coli* patogênica é capaz de provocar uma diversidade de doenças em seres humanos, abrangendo desde problemas no trato gastrointestinal até ocorrências fora do sistema digestivo, como no trato urinário, na corrente sanguínea e no sistema nervoso central (CROXEN et al., 2013; SMITH; FRATAMICO; GUNTHER, 2007).

Esses microrganismos causam colite ou gastroenterite quando água ou alimentos contaminados são ingeridos (SMITH; FRATAMICO; GUNTHER, 2007). As doenças diarreicas estão entre as causas mais comuns de óbito, em todo o mundo (WANG et al., 2021). Em países subdesenvolvidos, mais de dois milhões de indivíduos perdem a vida anualmente devido a doenças gastrointestinais resultantes da falta de tratamento das fontes de água, sendo a maioria desses casos registrados em crianças (HUNTER, 2003; PEARSON et al., 2016).

## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA

A qualidade da água oferecida à população pode ser determinada a partir de diversos parâmetros, com a finalidade de garantir a segurança e saúde daqueles que a consomem. Em relação à qualidade microbiológica, bactérias do grupo dos coliformes são utilizadas como indicadores de possível contaminação fecal da água, devido à sua presença em fezes de humanos e outros animais de sangue quente (HACHICH et al, 2012; SOME et al., 2021).

Diversos métodos foram desenvolvidos para a detecção de bactérias coliformes em água, podendo estes serem separados em “convencionais” e “rápidos”. Os métodos considerados convencionais incluem a técnica de fermentação em tubos múltiplos e a análise por membrana filtrante. Apesar de tradicionalmente aceitas como procedimentos confiáveis para a determinação da qualidade microbiológica da água, tais métodos apresentam algumas desvantagens, como extensos períodos de incubação (prolongando-se em até 96 horas), possível interferência por outras bactérias presentes na amostra coletada, baixa especificidade e resultados de difícil interpretação (OLSON et al., 1991).

## MÉTODOS CONVENCIONAIS

### *FERMENTAÇÃO EM TUBOS MÚLTIPLOS*

A técnica de fermentação em tubos múltiplos resulta na determinação do número mais provável (NMP) de coliformes em uma amostra. Neste método, volumes decrescentes da amostra são inoculados em uma série de tubos, em meio apropriado. A produção de gás ou a acidificação após 48 horas de incubação a 35° C apontam resultado positivo para a primeira etapa da técnica, o ensaio presuntivo. Os tubos com resultado presuntivo positivo são submetidos ao ensaio confirmativo, o qual apresenta como confirmação para resultado positivo a produção de gás após 48 horas de incubação à 35° C em caldo lactosado com verde brilhante e bile. Um ensaio complementar para a diferenciação de *E. coli* pode ser realizado, onde a produção de gás após 24 horas de incubação à 44,5°C em meio EC é considerado resultado positivo. Este método apresenta como vantagens o baixo custo, a não utilização de equipamentos sofisticados e a fácil execução. Porém, sua baixa precisão em termos quantitativos e qualitativos (devido à interferência de bactérias não coliformes presentes na amostra, por exemplo), e a alta demanda de trabalho e tempo em comparação com a técnica de membrana filtrante, limitam sua utilização (ROMPRE et al., 2002; SOME et al., 2021).

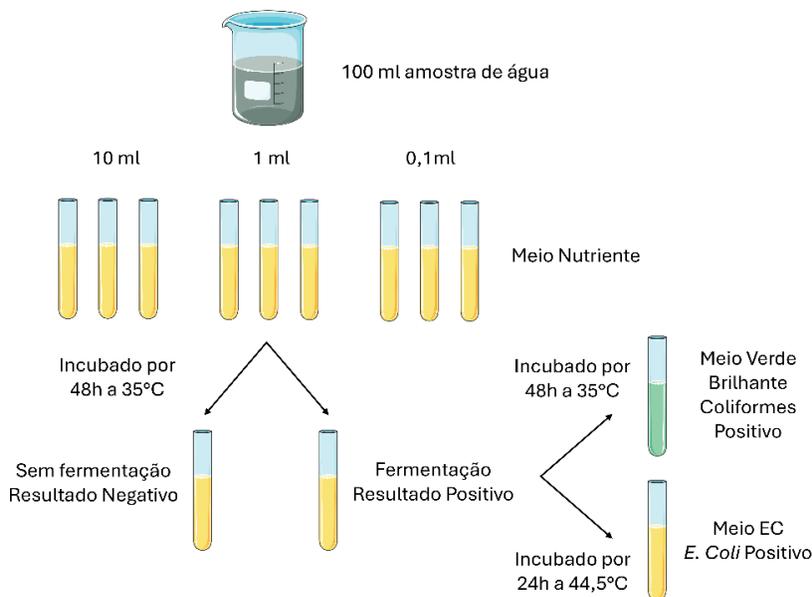


Figura 1: Realização do teste de fermentação em tubos múltiplos para amostras de água.

### FILTRAÇÃO EM MEMBRANA

O método de filtração em membrana envolve a análise de amostras de água filtradas em membrana com poros de  $0,45\mu\text{m}$ , a qual retém bactérias presentes nas mesmas. O filtro é então incubado em meio seletivo, e os resultados obtidos a partir da contagem de colônias presentes na membrana. Medidas de tratamento de água, como a adição de cloro, podem causar danos não letais às bactérias e afetar sua capacidade de formação de colônias em determinados meios, afetando a acurácia do resultado, além de potencialmente alterar sua atividade enzimática da catalase, a qual degrada  $\text{H}_2\text{O}_2$ . A limitação desta atividade causa o acúmulo de  $\text{H}_2\text{O}_2$  tóxico nestas bactérias, reduzindo a formação de colônias e sua contagem final. A técnica apresenta baixa especificidade, porém apresenta resultados quantitativos e permite a análise de maiores volumes de água, oferecendo maior sensibilidade em relação ao método de tubos múltiplos (ROMPRE et al, 2002).

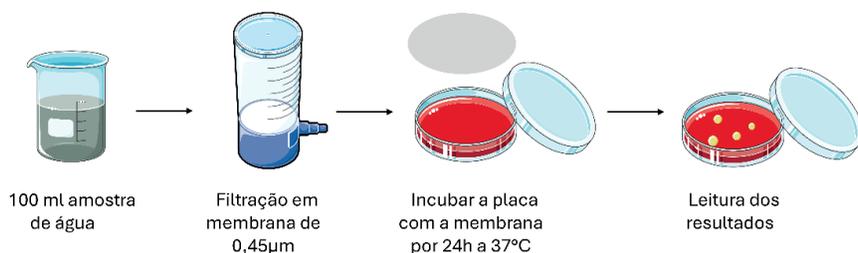


Figura 2: Técnica de filtração por membrana para análise de amostras de água.

## MÉTODOS RÁPIDOS

Técnicas de detecção rápidas de enterobactérias vêm sendo desenvolvidas ao longo do tempo, principalmente na segunda metade do século XX. Em 1973 foi realizado o primeiro Simpósio Internacional em métodos rápidos e automação em microbiologia em Estocolmo, na Suécia. O evento tinha o objetivo de discutir metodologias que possuíam o intuito de reduzir o tempo de obtenção dos resultados com maior acurácia e precisão (FRANCO, 1995).

Neste contexto, metodologias rápidas foram desenvolvidas de modo a simplificar técnicas de detecção e reduzir gastos demonstrados por métodos convencionais, visto que são consideradas técnicas onerosas, alto custo e de elevado tempo para avaliar os resultados.

### COLILERT®

O Colilert é uma técnica amplamente empregada na identificação de microrganismos, especialmente de coliformes totais e *E. coli*. Seu substrato contém dois indicadores nutriente cromogênicos: orto-nitrofenil- $\beta$ -D-galactopiranosídeo (ONPG) e o 4-metilumbeliferil- $\beta$ -D-glucoronídeo (MUG). No caso dos coliformes totais, a enzima  $\beta$ -galactosidase metaboliza o ONPG, causando uma alteração na coloração para amarelo, conforme demonstrado na Figura 3 (FERNANDES; GOIS, 2015)

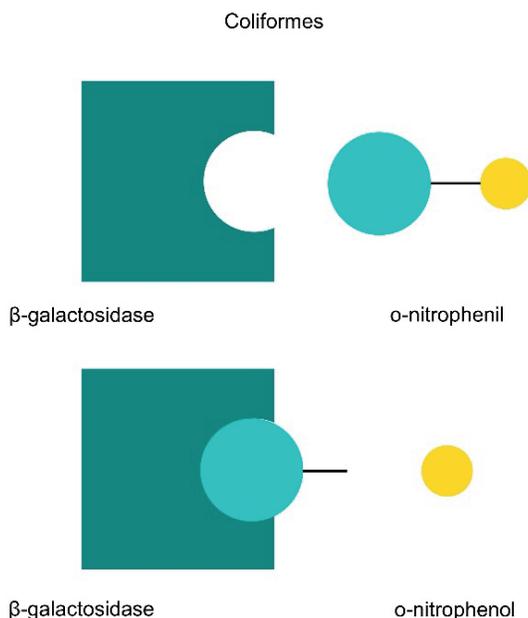
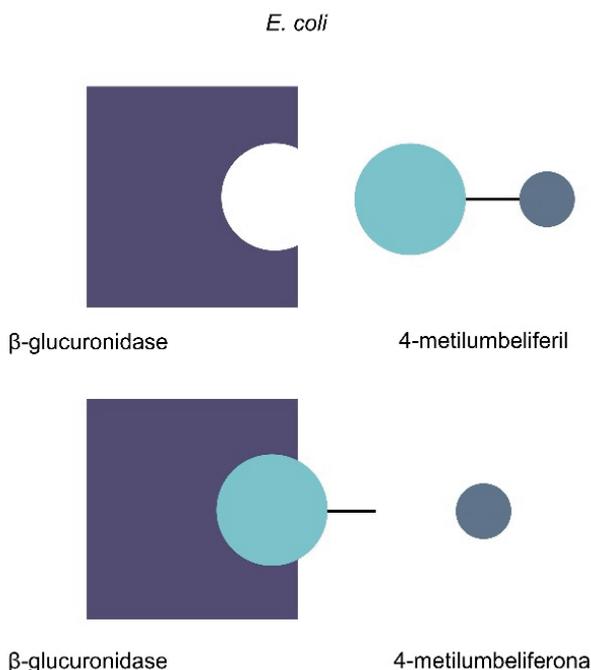


Figura 3: Mecanismo esquemático da enzima  $\beta$ -galactosidase no substrato ONPG e emissão do agente cromogênico o-nitrophenol.

Em relação a espécie *E. coli*, o substrato com a presença de MUG é clivado pela bactéria, por meio da atividade enzimática  $\beta$ -glucuronidase liberando a 4-metilumbeliferona, um substrato fluorogênico, esquematizada na Figura 4.



**Figura 4:** Mecanismo esquemático da enzima  $\beta$ -glucuronidase no substrato MUG e emissão do agente fluorogênico 4-metilumbeliferona.

Em relação aos resultados, após a incubação, caso haja ausência na alteração na coloração, indica que a amostra não apresenta coliformes totais e *E. coli*. Caso a coloração fique amarelada, há presença de coliformes totais e quando utilizado a luz ultravioleta (UV) sob as amostras e uma fluorescência for evidenciada, indicará a presença de *E. coli*.

Esta metodologia se diferencia das convencionais, visto assertividade nos resultados, considerando que a maioria dos outros microrganismos não possuem as enzimas  $\beta$ -galactosidase e  $\beta$ -glucuronidase, e os que possuem são suprimidos devido a características intrínsecas na formulação do teste Colilert®. O ensaio experimental é realizado em um curto período, cerca de 15 minutos, com resultados averiguados em 24 horas. Além disso, a técnica não necessita de vidrarias, preparo e esterilização de meios de cultura e contagem de colônias.

### COLITAG®™

Semelhante ao Colilert, o Colitag™ é um método que avalia a presença de coliformes totais e *E. coli* em amostras de água e segue o mesmo mecanismo de ação utilizando ONPG e MUG, citado anteriormente. Contudo, o Colitag™ se diferencia pela presença do tampão TMAO (óxido de N-trimetilamina) em sua composição. O tampão é capaz de neutralizar o pH baixo, o que auxilia no processo de recuperação de células danificadas por cloro. Neste contexto, a técnica pode ser escolhida para a avaliação de amostras de água tratadas com cloro (FERNANDES; GOIS, 2015). Além disso, o teste também oferece rapidez na avaliação dos resultados, com tempos médios de 16 a 48 horas (MARQUEZI; GALLO; DIAS, 2010).

### MICROSNAP®

A técnica de Microsnap é um dispositivo qualitativo e quantitativo para bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, por meio de uma bioluminescência com a utilização de um luminômetro. Essa técnica pode ser aplicada na avaliação de superfícies, água e alimentos sólidos e líquidos. O Microsnap apresenta versões que são específicas para averiguar a presença de microrganismos, como enterobactérias, coliformes, *E. coli* e espécies do gênero *Listeria*, com limites de detecção e períodos de incubação singulares (MEIGHAN, 2014).

### COMPACT DRY®

A técnica consiste na utilização de placas prontas para a detecção específica e quantificação de amostras de alimentos sólidos ou líquidos, água, superfícies e ambientes. As placas prontas possibilitam a absorção uniforme das amostras a serem averiguadas e permite realizar a contagem através de UFC. Os resultados podem ser obtidos em um período de 20h a 24h (HOSOKAWA; KODAKA, 2010).

### PETRIFILM®

A placa 3M™ Petrifilm™ oferece uma abordagem mais ágil e eficiente na detecção e enumeração de diversos microrganismos em comparação aos métodos de teste convencionais. Existem diversos tipos de placas de contagem 3M™Petrifilm™, podendo ser utilizados para a enumeração de microrganismos, como Coliformes, *E. coli*, *Listeria sp.*, *Staphylococcus aureus*, espécies de *Enterobacteriaceae*, fungos e microrganismos aeróbios (TARROZA et al., 2019).

Destacando a Placa 3M®™ Petrifilm®™ para contagem de *E. coli* e coliformes, é um meio de cultura pronto que contém nutrientes como, bile vermelho violeta, um agente gelificante solúvel em água fria, um indicador de atividade de glucuronidase e um indicador de tetrazólio, facilitando assim a contagem de colônias em amostras de água. Essas placas fornecem informações de contagem tanto para *E. coli* quanto para coliformes totais, com resultados confirmados em um período de apenas 24 a 48 horas.

As colônias de coliformes confirmadas aparecem como colônias vermelhas ou azuis com bolhas de gás associadas, enquanto as colônias de *E. coli* confirmadas apresentam uma coloração azul, também acompanhada por bolhas de gás.

### COLISURE®

O método Colisure utiliza a tecnologia do substrato definido (TSD), com os indicadores CPRG (vermelho de clorofenol) e MUG, para detectar ao mesmo tempo, coliformes totais e *E. coli*, com uma janela de longa leitura (com até 48 horas de incubação), onde os resultados positivos apresentam a coloração magenta, fornecendo mais clareza na leitura dos resultados. Os coliformes utilizam a enzima b-galactosidase para metabolizar o CPRG, mudando a cor de amarelo para magenta, enquanto a *E. coli*, usa a enzima b-glucoronidase para metabolizar o MUG, liberando a fluorescência mediante luz ultravioleta (IDEXX).

Métodos rápidos	Características	Tempo para o resultado
Colilert®	Uso dos substratos ONPG e MUG para identificar e diferenciar coliformes totais e <i>E. coli</i> .	24 horas
Colitag®	Similar ao Colilert® utiliza substratos para identificar e diferenciar coliformes totais e <i>E. coli</i> , porém utiliza um tampão para conseguir avaliar as células mortas pelo cloro.	16 a 48 horas
Microsnap®	Dispositivo capaz de quantificar bactérias Gram-positivas e Gram-negativas através de bioluminescência.	6 a 8 horas
Compact dry®	Placas com meio específico para detecção de microrganismos, a quantificação é realizada por UFC.	20 a 24 horas
Petriefilm®	Similar ao Compact dry®, possui diversas placas específicas para cada microrganismos, a quantificação é realizada por UFC.	24 a 48 horas
Colisure®	Utiliza os substratos CPRG e MUG, para detectar e diferenciar coliformes totais e <i>E. coli</i> , os resultados podem ser lidos em até 48 horas.	24 horas

Tabela 1: Comparação de Diferentes Metodologias de Análise de Água.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, a água é um recurso essencial para a vida, sustentando uma ampla gama de funções, desde a manutenção da saúde humana até o apoio aos ecossistemas. Sua qualidade é afetada por uma variedade de fatores físico-químicos e microbiológicos, sendo a qualidade microbiológica uma preocupação crucial devido ao risco de microrganismos patogênicos. A análise microbiológica da água desempenha um papel central na avaliação e garantia da segurança da água para o consumo humano. Embora os métodos tradicionais sejam confiáveis, a demora na obtenção de resultados pode ser problemática, tornando os métodos rápidos, essenciais devido à sua capacidade de fornecer resultados em 24 horas ou menos. Assim, a qualidade da água e sua análise microbiológica desempenham um papel crítico na proteção da saúde pública e na preservação desse recurso essencial para as gerações futuras.

## REFERÊNCIAS

ASHBOLT, Nicholas John. **Microbial contamination of drinking water and disease outcomes in developing regions**. Toxicology, v. 198, n. 1-3, p. 229-238, 2004

ASRAFUZZAMAN, Md; FAKHRUDDIN, A. N. M.; HOSSAIN, Md Alamgir. **Reduction of turbidity of water using locally available natural coagulants**. International Scholarly Research Notices, v. 2011, 2011. BARRETO, Luciano et al. Eutrofização em rios brasileiros. Enciclopédia biosfera, v. 9, n. 16, 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021**. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 07 mai. 2021, seção 1, ed.58, p. 127.

CARAPETO, Cristina. **Poluição das águas: causas e efeitos**. Universidade Aberta, 1999.

CORDY, GAIL E. (March 2001). **“A Primer on Water Quality”**. Reston, VA: U.S. Geological Survey (USGS). FS-027-01.

CROXEN, M. A. et al. **Recent advances in understanding enteric pathogenic Escherichia coli**. Clinical microbiology reviews, v. 26, n. 4, p. 822–880, 2013.

DA SILVA, Caroline Rodrigues et al. **Avaliação da presença e quantificação de coliformes totais e Escherichia coli em amostras de água destinada ao consumo humano proveniente de poços artesanais**. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde, v. 40, n. 2, p. 129-140, 2019.

DE LIMA, Sandra Cristina Alves; SANTOS, Carlos Alberto Batista. **Educação e saúde pública: Determinação de cloro e Escherichia coli, na água utilizada para consumo no IFPE, campus Afogados da Ingazeira**. Revista Ouricuri, v. 6, n. 2, p. 029-041, 2016.

FERNANDES, Luana Leal; GOIS, Rosineide Vieira. **Avaliação das Principais Metodologias Aplicadas às Análises Microbiológicas de Água para Consumo Humano Voltadas para a Detecção de Coliformes Totais e Termotolerantes**. Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente, v. 6, n. 2, p. 49-64, 2015.

FRANCO, Bernadette Dora Gombossy de Melo. **Métodos rápidos de análise microbiológica de alimentos: estudo crítico e avaliação de novas metodologias**. 1995.

FRAZÃO, Paulo; PERES, Marco A.; CURY, Jaime A. **Qualidade da água para consumo humano e concentração de fluoreto**. Revista de saúde pública, v. 45, p. 964-973, 2011.

HACHICH, E. M. et al. **Comparison of thermotolerant coliforms and Escherichia coli densities in freshwater bodies**. Brazilian Journal of Microbiology, v. 43, p. 675-681, abr.-jun., 2012.

HARRISON, Paul TC. **Fluoride in water: a UK perspective**. Journal of fluorine chemistry, v. 126, n. 11-12, p. 1448-1456, 2005.

HOSOKAWA, S.; KODAKA, H. **Efficacy of Compact Dry EC for coliform detection in seafood**. 2010.

HOSSAIN, M. Alamgir; FAKHRUDDIN, A. N. M.; KHAN, Sirajul Islam. **Impact of raw water ammonia on the surface water treatment processes and its removal by nitrification**. Bangladesh Journal of Microbiology, v. 24, n. 2, p. 85-89, 2007.

- HUNTER, P. R. **Drinking water and diarrhoeal disease due to Escherichia coli**. Journal of water and health, v. 1, n. 2, p. 65–72, 2003.
- KAPER, J. B.; NATARO, J. P.; MOBLEY, H. L. **Pathogenic escherichia coli**. Nature reviews microbiology, v. 2, n. 2, p. 123–140, 2004.
- LEAL, Erick dos Santos et al. **Modelagem da degradação de cloro residual livre em sistemas de adubação de água de abastecimento de porte médio**. Universidade Federal de Campinas Grande, 2012.
- MARMONTEL, Caio Vinicius Ferreira; RODRIGUES, Valdemir Antonio. **Parâmetros indicativos para qualidade da água em nascentes com diferentes coberturas de terra e conservação da vegetação ciliar**. Floresta e ambiente, v. 22, p. 171-181, 2015.
- MARQUEZI, M.; GALLO, C.; DIAS, C. DOS S. **Comparison of methods for analysis of total coliforms and E. coli in water samples**. Revista do Instituto Adolfo Lutz, v. 69, n. 3, p. 291–296, 2010.
- MEIGHAN, P. **Validation of the MicroSnap Coliform and E. coli Test System for Enumeration and Detection of Coliforms and E. coli in a Variety of Foods**. Journal of AOAC International, v. 97, n. 2, p. 453–478, 2014.
- MIRLEAN, Nicolai; VANZ, Argeu; BAISCH, Paulo. **Níveis e origem da acidificação das chuvas na região do Rio Grande, RS**. Química Nova, v. 23, p. 590-593, 2000.
- OLSON, B. H. et al. **Total coliform detection in drinking water: comparison of membrane filtration with Colilert and Coliquik**. Applied and Environmental Microbiology, v. 57, n. 5, p. 1535-1539, 1991.
- PATIL, P. N.; SAWANT, D. V.; DESHMUKH, R. N. **Physico-chemical parameters for testing of water—A review**. International journal of environmental sciences, v. 3, n. 3, p. 1194-1207, 2012.
- PEARSON, J. S. et al. **The genetics of enteropathogenic Escherichia coli virulence**. Annual review of genetics, v. 50, p. 493–513, 2016.
- PIRATOBA, Alba Rocio Aguilar et al. **Caracterização de parâmetros de qualidade da água na área portuária de Barcarena, PA, Brasil**. Revista Ambiente & Água, v. 12, p. 435-456, 2017.
- RICE, Eugene W. et al. (Ed.). **Standard methods for the examination of water and wastewater**. Washington, DC: American public health association, 2012.
- RICHTER, C.; AZEVEDO NETTO, J. **Tratamento de água: tecnologia autorizada**. Editora Edgard Blücher Ltda, p. 195-279, 1998.
- RIGHETTO, Antonio Marozzi; GOMES, Kaline Muriel; FREITAS, Francisco Rafael Sousa. **Poluição difusa nas águas pluviais de uma bacia de drenagem urbana**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 22, p. 1109-1120, 2017.
- ROMPRE, Annie et al. **Detection and enumeration of coliforms in drinking water: current methods and emerging approaches**. Journal of microbiological methods, v. 49, n. 1, p. 31-54, 2002.

SAALIDONG, Benjamin M. et al. **Examining the dynamics of the relationship between water pH and other water quality parameters in ground and surface water systems.** PloS one, v. 17, n. 1, p. e0262117, 2022.

SMITH, J. L.; FRATAMICO, P. M.; GUNTHER, N. W. **Extraintestinal pathogenic Escherichia coli.** Foodborne pathogens and disease, v. 4, n. 2, p. 134–163, 2007.

SOME, Sudip et al. **Microbial pollution of water with special reference to coliform bacteria and their nexus with environment.** Energy Nexus, v. 1, p. 100008, 2021.

TARROZA, A. V. Z. et al. **Utilization of hydrated petrifilm coupled with filtration in the detection and enumeration of escherichia coli in water samples.** Philippine Journal of Science, v. 148, n. 2, p. 395–399, 2019.

TOMAZ, Alveriana Tagarro et al. **Descontaminação de Águas Residuais Contendo Poluentes Orgânicos: Uma Revisão.** Revista Virtual de Química, v. 15, n. 1, 2023.

VASCONCELOS, Vanilda de Magalhães Martins; SOUZA, Claudinei Fonseca. **Caracterização dos parâmetros de qualidade da água do manancial Utinga, Belém, PA, Brasil.** Ambiente & Água-An Interdisciplinary Journal of Applied Science, v. 6, n. 2, p. 605-624, 2011.

WANG, L.-P. et al. **Etiological, epidemiological, and clinical features of acute diarrhea in China.** Nature Communications, v. 12, n. 1, p. 2464, 2021.

WHO, G. **Guidelines for drinking-water quality.** World health organization, v. 216, p. 303–304, 2011.

# EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA MULHERES COM OSTEOPOROSE

*Data de aceite: 01/08/2024*

### **Thiago Amaral Martins**

Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF) associado Uesb/Uesc

### **Francisco José Gondim Pitanga**

Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF) associado Uesb/Uesc

### **Hector Luiz Rodrigues Munaro**

Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF) associado Uesb/Uesc

**RESUMO:** O treinamento de força é um grande aliado na proteção contra a osteoporose, já que um de seus benefícios é o de estimular as células responsáveis pela melhora da massa óssea. Com o treinamento de força vamos gerar um novo osso que o corpo usa para se adaptar às cargas mecânicas. Dessa forma, o problema desta pesquisa é: quais são os benefícios do treinamento resistido em mulheres com osteoporose? O objetivo geral é identificar os benefícios do treinamento resistido em mulheres com osteoporose e na sua prevenção. Os objetivos específicos são descrever a osteoporose e suas principais

complicações; conceitualizar o treinamento resistido com peso e seus benefícios; e correlacionar os benefícios apresentados pelo treinamento resistido com peso em relação a mulheres com osteoporose. A osteoporose é uma doença que afeta os ossos, devido à diminuição da massa óssea. Provoca a redução dos sais minerais do cálcio e das proteínas que formam a matriz e a estrutura do osso. Resulta na fraca resistência do sistema ósseo a possíveis lesões por quedas. Esta doença muitas vezes passa despercebida, por isso é conhecida como: “a epidemia silenciosa”. As manifestações clínicas da osteoporose são: fraturas nos quadris, punhos e coluna vertebral. Para serem eficazes, todos os programas de exercícios precisam ser progressivos em termos de impacto e intensidade, à medida que os níveis de aptidão e força melhoram. Os programas devem começar em um nível baixo que seja confortável para o paciente. Seria melhor se uma avaliação inicial por um indivíduo devidamente treinado, como um fisioterapeuta, pudesse ser feita para dar ao paciente um ponto de referência a partir do qual iniciar o programa de exercícios. Conclui-se que realização de um programa de exercícios físicos específico para

mulheres com osteoporose e osteopenia, com supervisão de um fisioterapeuta, reduz a dor e melhora a qualidade de vida dos participantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Musculação; Osteoporose; Treinamento com Cargas; Saúde da Mulher.

## INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma condição caracterizada pela diminuição da densidade óssea e pelo aumento da fragilidade dos ossos, tornando-os mais suscetíveis a fraturas. Esta doença é particularmente prevalente em mulheres pós-menopáusicas devido à diminuição dos níveis de estrogênio, hormônio que desempenha um papel crucial na manutenção da massa óssea. Estima-se que uma em cada três mulheres acima de 50 anos sofrerá uma fratura osteoporótica, impactando significativamente a qualidade de vida e acarretando custos elevados para os sistemas de saúde (DE SOUSA et al., 2016).

O treinamento resistido, também conhecido como treinamento de força, tem sido amplamente estudado como uma intervenção eficaz para melhorar a densidade mineral óssea (DMO) e a força muscular em mulheres com osteoporose. Exercícios que envolvem a aplicação de carga sobre os ossos estimulam a remodelação óssea, potencialmente revertendo ou retardando os efeitos da osteoporose (GIANGREGORIO et al., 2014). No entanto, apesar das evidências positivas, ainda há controvérsias sobre os protocolos mais eficazes de treinamento resistido para esta população específica, bem como sobre a adesão a longo prazo a esses programas.

A problemática central deste estudo reside na necessidade de compreender melhor como o treinamento resistido pode ser otimizado para mulheres com osteoporose. Embora existam evidências que apoiam a eficácia deste tipo de exercício, há uma lacuna significativa no conhecimento sobre a intensidade, frequência e tipo de exercícios que proporcionam os melhores resultados sem aumentar o risco de lesões. Além disso, é essencial explorar os fatores que influenciam a adesão ao treinamento resistido, visto que a continuidade do exercício é crucial para a manutenção dos benefícios ósseos (COSTA et al., 2022).

O objetivo geral deste estudo é investigar o efeito do treinamento resistido na densidade mineral óssea e na força muscular de mulheres com osteoporose. Para alcançar este objetivo, os objetivos específicos são: (1) avaliar as mudanças na densidade mineral óssea após um programa de treinamento resistido de 12 meses, (2) determinar os efeitos do treinamento resistido na força muscular, e (3) identificar os fatores que influenciam a adesão ao programa de treinamento resistido em mulheres com osteoporose.

A justificativa para este estudo é dupla. Primeiramente, considerando o envelhecimento da população e o aumento da incidência de osteoporose, é imperativo desenvolver estratégias eficazes e seguras para prevenir fraturas e melhorar a qualidade de vida das mulheres afetadas. A implementação de programas de treinamento resistido pode oferecer uma solução acessível e prática, mas necessita de fundamentação científica

robusta para ser amplamente recomendada (DEAN et al., 2015). Em segundo lugar, ao compreender melhor os fatores que promovem a adesão ao treinamento resistido, pode-se desenvolver intervenções mais personalizadas e eficazes, aumentando a probabilidade de que as mulheres com osteoporose mantenham um regime regular de exercícios (GIANGREGORIO et al., 2014).

Além disso, este estudo contribui para o corpo de conhecimento existente ao fornecer dados atualizados e relevantes sobre o treinamento resistido em mulheres com osteoporose, uma área que ainda carece de pesquisas longitudinais e de alta qualidade metodológica. Os resultados esperados poderão informar profissionais de saúde, treinadores e as próprias pacientes sobre práticas seguras e eficazes, promovendo uma abordagem mais assertiva na gestão da osteoporose (SAMBANDAM et al., 2019).

## **METODOLOGIA**

Para investigar o efeito do treinamento resistido em mulheres com osteoporose, foi realizada uma revisão bibliográfica qualitativa narrativa. Primeiramente, foram selecionadas bases de dados científicas renomadas como PubMed, Scielo, Web of Science e Google Scholar. A busca foi efetuada utilizando termos específicos como “treinamento resistido”, “osteoporose”, “mulheres”, “densidade mineral óssea” e suas combinações em português e inglês. A seleção de artigos foi restrita a publicações dos últimos dez anos (2013-2023) para garantir a atualidade das informações.

Os critérios de inclusão abrangeram estudos empíricos, revisões sistemáticas e meta-análises que abordassem o impacto do treinamento resistido na densidade mineral óssea, força muscular e qualidade de vida de mulheres com osteoporose. Estudos focados em intervenções farmacológicas, pesquisas realizadas exclusivamente em homens ou em animais, e publicações não revisadas por pares foram excluídos. A triagem inicial envolveu a leitura de títulos e resumos para identificar os artigos que atendiam aos critérios de inclusão, seguida pela leitura completa dos textos selecionados para extração de dados relevantes.

A análise dos dados foi conduzida de forma qualitativa, com a identificação de temas e padrões recorrentes nos resultados dos estudos. Foi realizada uma síntese narrativa para integrar os achados de diferentes estudos, destacando as principais intervenções de treinamento resistido, metodologias empregadas, populações estudadas e resultados obtidos. Este processo permitiu a construção de uma compreensão abrangente e contextualizada sobre o efeito do treinamento resistido em mulheres com osteoporose, evidenciando as práticas mais eficazes e as lacunas existentes na literatura atual.

## TREINAMENTO RESISTIDO PARA MULHERES E SEUS BENEFÍCIOS

O treinamento resistido, também conhecido como treinamento de força, é uma modalidade de exercício físico que utiliza a resistência para induzir contração muscular, aumentando a força, a massa e a resistência muscular. Nas últimas décadas, tem sido amplamente reconhecido por seus múltiplos benefícios à saúde, especialmente para mulheres, em diferentes fases da vida. Este tipo de exercício é particularmente relevante para mulheres com osteoporose, uma condição caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea e aumento do risco de fraturas (SILVA et al., 2018).

Um dos principais benefícios do treinamento resistido é a melhora na densidade mineral óssea (DMO). Estudos demonstram que este tipo de exercício pode aumentar a DMO em mulheres pós-menopáusicas, ajudando a prevenir a osteoporose e reduzir o risco de fraturas (GIANGREGORIO et al., 2014). Isso ocorre porque a aplicação de carga nos ossos durante o exercício estimula os osteoblastos, células responsáveis pela formação óssea, promovendo a remodelação e o fortalecimento ósseo (SAMBANDAM et al., 2019).

Além da melhoria na DMO, o treinamento resistido contribui significativamente para o aumento da força muscular. A perda de massa muscular, ou sarcopenia, é um problema comum entre mulheres idosas, exacerbando o risco de quedas e fraturas (SANTOS et al., 2017). Ao promover o aumento da força e da massa muscular, o treinamento resistido melhora a estabilidade e a mobilidade, fatores críticos para a prevenção de quedas (GOMES et al., 2019).

Outro benefício importante do treinamento resistido é a melhora na composição corporal. Mulheres que praticam regularmente este tipo de exercício tendem a ter uma menor porcentagem de gordura corporal e uma maior massa magra (SANTOS et al., 2017). Isso não só contribui para a estética, mas também para a saúde metabólica, reduzindo o risco de doenças crônicas como diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares (JAMES et al., 2016).

O treinamento resistido também tem efeitos positivos na saúde mental. Estudos mostram que este tipo de exercício pode reduzir sintomas de ansiedade e depressão, melhorando o humor e a qualidade de vida (BROWN et al., 2012). Esses benefícios psicológicos são particularmente importantes para mulheres com osteoporose, que frequentemente enfrentam desafios emocionais devido à sua condição (PEDERSEN et al., 2015).

A prática regular de treinamento resistido está associada a melhorias na função cognitiva. A atividade física, em geral, tem sido relacionada a uma melhor função cerebral, mas o treinamento resistido, em particular, tem mostrado benefícios específicos em áreas como memória, atenção e velocidade de processamento. Isso pode ser devido ao aumento do fluxo sanguíneo cerebral e à liberação de fatores neurotróficos induzidos pelo exercício (NORTON et al., 2016).

Para mulheres na pós-menopausa, o treinamento resistido pode ajudar a mitigar os efeitos negativos da redução de estrogênio. A queda nos níveis deste hormônio está associada à perda de massa óssea e muscular. O exercício de força pode compensar essas perdas, proporcionando uma forma não farmacológica de tratamento para os sintomas da menopausa e da osteoporose (ALMEIDA et al., 2021).

O aumento da capacidade funcional é outro benefício do treinamento resistido. Mulheres que se engajam regularmente em exercícios de força relatam maior facilidade em realizar atividades diárias, como subir escadas, carregar compras e levantar-se de uma cadeira (HUNTER et al., 2017). Isso se traduz em uma maior independência e melhor qualidade de vida, especialmente em idades avançadas.

O impacto positivo do treinamento resistido na saúde cardiovascular não deve ser subestimado. Embora tradicionalmente a atividade aeróbica seja recomendada para a saúde do coração, o treinamento resistido também contribui para a redução da pressão arterial, melhora da função endotelial e redução dos níveis de colesterol LDL. Esses benefícios são importantes para a prevenção de doenças cardiovasculares, uma das principais causas de morte em mulheres (CASTRO et al., 2022).

A aderência a programas de treinamento resistido é um fator crucial para a obtenção de benefícios a longo prazo. Estudos indicam que a supervisão profissional e a personalização dos programas de exercício aumentam a motivação e a adesão entre mulheres (CARVALHO et al., 2017). Programas bem estruturados, que consideram as necessidades e limitações individuais, são mais eficazes em promover a continuidade da prática de exercícios.

O treinamento resistido também pode desempenhar um papel importante na prevenção e controle da obesidade. Aumento da massa muscular eleva o metabolismo basal, contribuindo para um maior gasto calórico mesmo em repouso (LÓPEZ et al., 2018). Além disso, o treinamento resistido combinado com dieta adequada é eficaz na redução de gordura corporal, sendo uma estratégia recomendada para o manejo do peso (ROSS et al., 2016).

Em termos de prevenção de lesões, o treinamento resistido fortalece não apenas os músculos, mas também os tendões e ligamentos, aumentando a estabilidade das articulações. Isso é particularmente importante para mulheres idosas, que são mais suscetíveis a lesões devido à fragilidade óssea e muscular (WILSON et al., 2014).

A diversidade de exercícios disponíveis no treinamento resistido permite uma abordagem variada e interessante, o que pode aumentar a aderência a longo prazo. Exercícios como agachamentos, levantamento terra e flexões de braço podem ser adaptados para diferentes níveis de habilidade e objetivos. Essa variabilidade é importante para manter o engajamento e prevenir o tédio associado à repetição monótona de atividades (ALMEIDA et al., 2021).

Os benefícios do treinamento resistido para a saúde óssea e muscular são respaldados por evidências científicas robustas. Estudos longitudinais demonstram que mulheres que praticam regularmente exercícios de força apresentam uma menor taxa de perda óssea e muscular ao longo do tempo. Isso é crucial para a prevenção da osteoporose e sarcopenia, condições que afetam significativamente a qualidade de vida em idades avançadas. O treinamento resistido pode ser adaptado para diferentes populações, incluindo mulheres com condições crônicas como diabetes, hipertensão e artrite. A personalização do programa de exercícios, com ajustes na intensidade e tipo de exercícios, permite que mulheres com diferentes condições de saúde se beneficiem do treinamento de força sem riscos adicionais (SHEPHERD et al., 2014).

A segurança do treinamento resistido é frequentemente questionada, mas estudos mostram que, quando supervisionado adequadamente, este tipo de exercício é seguro e eficaz para mulheres de todas as idades. A orientação profissional é essencial para garantir a execução correta dos exercícios e prevenir lesões (FEITO et al., 2018).

A implementação de programas de treinamento resistido em comunidades pode ter um impacto significativo na saúde pública. Iniciativas que promovem o acesso a instalações de exercícios e programas supervisionados podem aumentar a participação de mulheres, especialmente aquelas de grupos socioeconômicos mais baixos (DE SOUSA et al., 2016). A democratização do acesso ao exercício físico é fundamental para a promoção de saúde em larga escala.

O papel dos profissionais de saúde na promoção do treinamento resistido é crucial. Médicos, fisioterapeutas e educadores físicos devem estar cientes dos benefícios e das melhores práticas associadas ao treinamento resistido para recomendar adequadamente este tipo de exercício a suas pacientes (JORDAN et al., 2014). A educação e a orientação são essenciais para maximizar os benefícios do treinamento de força.

A pesquisa contínua sobre os efeitos do treinamento resistido é necessária para atualizar e refinar as diretrizes de exercício. Novos estudos podem explorar diferentes protocolos de treinamento, comparando a eficácia de várias intensidades e frequências de exercício (PHILLIPS et al., 2016). A investigação científica é a base para recomendações de práticas baseadas em evidências.

O treinamento resistido também oferece benefícios psicológicos e sociais. A participação em grupos de exercício pode melhorar a auto-estima e proporcionar suporte social, fatores que contribuem para o bem-estar geral (STEEL et al., 2015). A sensação de comunidade e o apoio mútuo são importantes para a adesão a longo prazo.

O treinamento resistido é uma ferramenta crucial para a promoção da saúde óssea em mulheres, especialmente aquelas na pós-menopausa. No contexto brasileiro, estudos têm demonstrado que a adesão a programas de treinamento resistido pode trazer benefícios significativos para a densidade mineral óssea (DMO) dessas mulheres. Um estudo realizado por Oliveira et al. (2015) avaliou o impacto de um programa de treinamento resistido de 24

semanas em mulheres pós-menopáusicas e encontrou um aumento significativo na DMO da coluna lombar e do fêmur. Esses resultados sugerem que o treinamento resistido pode ser uma intervenção eficaz para mitigar os efeitos da osteoporose em populações brasileiras.

Além dos benefícios ósseos, o treinamento resistido também tem mostrado impactos positivos na força muscular e na capacidade funcional. Em uma pesquisa conduzida por Silva et al. (2017), mulheres idosas que participaram de um programa de treinamento resistido de 12 semanas apresentaram melhorias substanciais na força muscular, particularmente nos membros inferiores, e na capacidade funcional, como na realização de atividades diárias. Esses achados são consistentes com a literatura internacional e destacam a importância do treinamento resistido como uma estratégia para promover a independência e a qualidade de vida em idades avançadas.

A composição corporal também é favorecida pelo treinamento resistido. Um estudo de Carvalho e Rosa (2019) mostrou que mulheres que participaram de um programa de treinamento resistido de 16 semanas tiveram uma redução significativa na gordura corporal e um aumento na massa magra. Este estudo destacou que, além dos benefícios estéticos, essas mudanças na composição corporal estão associadas a uma melhora nos parâmetros metabólicos, como a sensibilidade à insulina, o que é crucial para a prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, como diabetes tipo 2.

A saúde cardiovascular das mulheres também pode ser beneficiada pelo treinamento resistido. Pesquisa realizada por Souza et al. (2018) indicou que mulheres pós-menopáusicas que participaram de um programa de treinamento resistido de 12 semanas apresentaram redução significativa na pressão arterial sistólica e diastólica, além de melhorias no perfil lipídico, incluindo redução dos níveis de colesterol LDL e aumento do HDL. Esses resultados são particularmente importantes no contexto brasileiro, onde a prevalência de doenças cardiovasculares é alta entre as mulheres pós-menopáusicas.

A saúde mental é outra área beneficiada pelo treinamento resistido. Segundo um estudo de Fernandes e Reis (2020), mulheres que participaram de um programa de treinamento resistido de 8 semanas relataram uma redução significativa nos sintomas de ansiedade e depressão, além de uma melhora geral no bem-estar psicológico. Esses resultados são especialmente relevantes no Brasil, onde questões de saúde mental são frequentemente negligenciadas, especialmente em populações idosas.

A adesão a programas de treinamento resistido é um desafio significativo, mas abordagens inovadoras têm mostrado sucesso. Almeida et al. (2021) investigaram estratégias para aumentar a adesão ao treinamento resistido entre mulheres idosas no Brasil, incluindo a personalização dos programas de exercícios e a incorporação de elementos de suporte social e motivacional. Os resultados indicaram que essas abordagens não só aumentaram a adesão ao programa, mas também melhoraram significativamente os resultados de saúde dos participantes. Estes achados sublinham a importância de estratégias de adesão bem planejadas para maximizar os benefícios do treinamento resistido em populações vulneráveis.

O treinamento resistido oferece uma ampla gama de benefícios para mulheres, especialmente aquelas com osteoporose. Desde a melhora da densidade mineral óssea e força muscular até benefícios psicológicos e de composição corporal, este tipo de exercício é uma intervenção valiosa para promover a saúde e a qualidade de vida (SANTOS et al., 2017; SAMBANDAM et al., 2019). A promoção de programas de treinamento resistido, com ênfase na supervisão profissional e na personalização dos exercícios, é essencial para maximizar seus benefícios e incentivar a adesão a longo prazo.

## TREINAMENTO RESISTIDO E OSTEOPOROSE

Osteoporose é uma condição caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO) e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo, levando a um aumento do risco de fraturas. Entre as diversas abordagens terapêuticas, o treinamento resistido tem se destacado como uma intervenção eficaz para mulheres com osteoporose. Este capítulo aborda os fundamentos, benefícios e protocolos de treinamento resistido direcionados a essa população, embasados em evidências científicas dos últimos dez anos.

Osteoporose é uma condição prevalente entre mulheres pós-menopáusicas, caracterizada pela redução da densidade mineral óssea (DMO) e aumento da fragilidade óssea, resultando em maior risco de fraturas (SILVA, 2018). Entre as diversas intervenções terapêuticas, o treinamento resistido tem se destacado como uma abordagem eficaz na melhoria da saúde óssea e da qualidade de vida dessas mulheres. Este capítulo examina detalhadamente o treinamento resistido, seus benefícios e as recomendações práticas para mulheres com osteoporose, baseando-se em evidências científicas recentes.

O treinamento resistido, também conhecido como treinamento de força, envolve o uso de pesos livres, máquinas de musculação, bandas elásticas ou o peso corporal para criar resistência contra a contração muscular. Estudos indicam que o treinamento resistido pode aumentar a DMO, particularmente em regiões críticas como o quadril e a coluna vertebral, que são suscetíveis a fraturas osteoporóticas (GOMEZ-CABRERA et al., 2019).

A prática regular de exercícios resistidos estimula a formação óssea por meio da aplicação de cargas mecânicas nos ossos, um processo conhecido como mecanotransdução (TURNER et al., 2020). Durante a mecanotransdução, os osteócitos detectam a deformação óssea causada pela carga e iniciam uma cascata de sinais celulares que resultam na formação de novo tecido ósseo (MILLER et al., 2021). Esse processo é crucial para contrabalançar a reabsorção óssea aumentada associada à osteoporose.

Além do impacto positivo na DMO, o treinamento resistido também melhora a força muscular, equilíbrio e coordenação, reduzindo o risco de quedas, que são uma das principais causas de fraturas em mulheres idosas (LIU-AMBROSE et al., 2018). A força muscular aumentada proporciona maior estabilidade e capacidade de resposta durante situações de perda de equilíbrio, o que é fundamental para a prevenção de quedas.

Diversos estudos têm investigado a intensidade e a frequência ideais do treinamento resistido para maximizar os benefícios ósseos. De acordo com Asikainen et al. (2018), programas de treinamento de alta intensidade, com cargas correspondentes a 70-80% de uma repetição máxima (1RM), são mais eficazes em aumentar a DMO do que programas de baixa intensidade. No entanto, é importante considerar a individualização dos programas de treinamento, levando em conta a condição física e possíveis limitações das participantes.

Um estudo conduzido por Marques et al. (2019) destacou que a combinação de treinamento resistido com exercícios de impacto moderado, como saltos e corridas, pode proporcionar benefícios adicionais para a saúde óssea. Esse tipo de treinamento combinado foi associado a aumentos significativos na DMO e melhorias na microarquitetura óssea em mulheres pós-menopáusicas com osteoporose.

A adesão ao treinamento resistido pode ser desafiadora para algumas mulheres, especialmente devido à falta de familiaridade com os equipamentos de musculação e receio de lesões. Para contornar esses obstáculos, é essencial fornecer orientação adequada e supervisionar o treinamento, especialmente no início do programa. A presença de profissionais qualificados pode aumentar a confiança das participantes e garantir a execução correta dos exercícios.

Um aspecto importante do treinamento resistido é a progressão gradual da carga. Começar com cargas leves e aumentar gradualmente a resistência à medida que a força muscular e a adaptação óssea melhoram é crucial para evitar lesões e otimizar os benefícios (NAZARIAN et al., 2020). A periodização do treinamento, que envolve a variação sistemática das cargas e tipos de exercícios, também é recomendada para maximizar os resultados e prevenir a estagnação (FOSTER et al., 2021).

A avaliação prévia da condição física e da DMO é fundamental para a prescrição adequada do treinamento resistido. Testes de força muscular, flexibilidade e equilíbrio, bem como a densitometria óssea, podem fornecer informações valiosas para a individualização do programa de exercícios (SANTOS et al., 2018). Essas avaliações devem ser realizadas periodicamente para monitorar o progresso e ajustar o treinamento conforme necessário.

O treinamento resistido também pode trazer benefícios psicológicos significativos, como melhora da autoestima e redução dos sintomas de depressão e ansiedade, que são comuns em mulheres com osteoporose. A sensação de controle e autossuficiência proporcionada pela melhora da força física pode contribuir positivamente para o bem-estar mental e emocional.

A nutrição adequada desempenha um papel complementar crucial no sucesso do treinamento resistido para mulheres com osteoporose. A ingestão adequada de cálcio e vitamina D é essencial para a saúde óssea, e a suplementação pode ser necessária em casos de deficiência. Além disso, a proteína é fundamental para a recuperação muscular e a síntese de novo tecido ósseo, devendo ser consumida em quantidades suficientes (MCCARTHY et al., 2021).

O treinamento resistido deve ser visto como parte de uma abordagem multimodal para o manejo da osteoporose, que inclui outros tipos de exercícios físicos, como atividades aeróbicas e de flexibilidade, além de intervenções farmacológicas e modificações no estilo de vida (EINSTEIN et al., 2019). Essa abordagem integrada é mais eficaz na promoção da saúde geral e na prevenção de fraturas.

A adesão a longo prazo ao treinamento resistido é um desafio que requer estratégias motivacionais eficazes. O estabelecimento de metas realistas, o acompanhamento regular e o feedback positivo são fundamentais para manter o engajamento das participantes. Programas de treinamento em grupo também podem ser benéficos, proporcionando um ambiente social de apoio e motivação mútua (MCCARTHY et al., 2021).

Os resultados positivos do treinamento resistido na saúde óssea e na prevenção de fraturas são respaldados por uma ampla gama de estudos científicos. Uma meta-análise conduzida por Zhao et al. (2018) concluiu que o treinamento resistido é eficaz na redução do risco de fraturas vertebrais e não vertebrais em mulheres pós-menopáusicas. Esses achados reforçam a importância de incorporar o treinamento de força como uma intervenção padrão no manejo da osteoporose.

O treinamento resistido oferece inúmeros benefícios para mulheres com osteoporose, incluindo o aumento da DMO, melhoria da força muscular, equilíbrio e redução do risco de quedas e fraturas. A prescrição de programas de treinamento deve ser individualizada, considerando a condição física e as necessidades específicas de cada participante. A supervisão profissional, a progressão gradual da carga e a combinação com outras intervenções terapêuticas são essenciais para maximizar os resultados e garantir a segurança das participantes.

Além dos benefícios diretos sobre a densidade mineral óssea (DMO), o treinamento resistido pode impactar positivamente outros aspectos da saúde física em mulheres com osteoporose. Estudos recentes têm mostrado que a força muscular e a resistência cardiovascular são significativamente melhoradas com a prática regular desse tipo de exercício, resultando em uma maior capacidade funcional. Isso é particularmente importante para a população idosa, pois a manutenção da independência nas atividades diárias é crucial para a qualidade de vida. O treinamento resistido contribui para o aumento da massa muscular, redução da sarcopenia e melhora do metabolismo basal, fatores que, combinados, auxiliam na prevenção de quedas e fraturas (SILVA et al., 2021).

O treinamento resistido também desempenha um papel crucial na saúde mental e emocional das mulheres com osteoporose. A prática regular de exercícios pode reduzir os sintomas de depressão e ansiedade, frequentemente associados ao diagnóstico de doenças crônicas. A atividade física promove a liberação de endorfinas e outras substâncias neuroquímicas que melhoram o humor e a sensação de bem-estar. Além disso, a superação de desafios físicos e o alcance de metas progressivas no treinamento podem aumentar a autoestima e a autoconfiança das participantes, contribuindo para uma melhor adesão ao tratamento e um estilo de vida mais ativo e saudável (FERREIRA et al., 2019).

A importância da nutrição adequada no contexto do treinamento resistido para mulheres com osteoporose não pode ser subestimada. A ingestão adequada de cálcio e vitamina D é essencial para a mineralização óssea e para a eficiência do treinamento resistido. A suplementação pode ser necessária em casos de deficiência, garantindo que o organismo tenha os nutrientes necessários para a formação e manutenção do tecido ósseo. Além disso, a proteína é fundamental para a recuperação muscular e deve ser consumida em quantidades suficientes para apoiar a síntese de novas fibras musculares, especialmente após sessões de treino intensas (SOARES et al., 2020).

A individualização do treinamento resistido é um princípio fundamental para maximizar os benefícios e minimizar os riscos em mulheres com osteoporose. Cada mulher apresenta uma condição física única, e o treinamento deve ser adaptado às suas necessidades específicas, considerando fatores como idade, nível de condicionamento físico, presença de comorbidades e histórico de fraturas. Avaliações periódicas da densidade óssea, força muscular e capacidade funcional são essenciais para ajustar o programa de exercícios e garantir que ele continue sendo seguro e eficaz. A progressão gradual da carga e a periodização do treinamento são estratégias recomendadas para evitar lesões e promover adaptações positivas ao longo do tempo (COSTA et al., 2022).

A segurança no treinamento resistido para mulheres com osteoporose é uma preocupação central. É crucial que o treinamento seja realizado sob a supervisão de profissionais qualificados, especialmente no início do programa, para garantir a correta execução dos exercícios e prevenir lesões. A técnica adequada e o uso de equipamentos apropriados são fundamentais para evitar sobrecargas indesejadas nas articulações e nos ossos. Além disso, a adaptação do ambiente de treino, com superfícies antiderrapantes e o uso de calçados adequados, pode ajudar a minimizar o risco de quedas durante a prática dos exercícios (CARVALHO et al., 2021).

A adesão ao treinamento resistido a longo prazo pode ser um desafio para muitas mulheres com osteoporose. Estratégias motivacionais, como a definição de metas realistas e alcançáveis, o acompanhamento regular e o feedback positivo, são essenciais para manter o engajamento. Programas de treinamento em grupo podem proporcionar um ambiente social de apoio e motivação, incentivando a continuidade da prática. A variação dos exercícios e a inclusão de atividades lúdicas também podem tornar o treinamento mais agradável e estimulante, contribuindo para a manutenção da adesão a longo prazo (ALMEIDA et al., 2021).

A integração do treinamento resistido com outras modalidades de exercício pode potencializar ainda mais os benefícios para mulheres com osteoporose. Atividades aeróbicas, como caminhada e ciclismo, são conhecidas por melhorar a capacidade cardiovascular, auxiliar no controle de peso e aumentar a saúde metabólica. Quando combinadas com exercícios resistidos, estas atividades podem proporcionar um estímulo abrangente para a manutenção da saúde óssea e muscular. Além disso, exercícios de

flexibilidade e alongamento podem melhorar a mobilidade articular e reduzir o risco de lesões, enquanto práticas como o yoga e o pilates podem fortalecer o core e melhorar o equilíbrio, complementando os benefícios do treinamento resistido (SOUZA et al., 2021).

A incorporação de tecnologias modernas no treinamento resistido pode oferecer novas oportunidades para o engajamento e a personalização dos programas de exercício. Aplicativos de acompanhamento de treino, dispositivos de monitoramento de atividades e plataformas online para treinamento virtual podem fornecer feedback em tempo real, monitorar o progresso e ajustar automaticamente os programas de treino conforme a necessidade. Essas ferramentas podem ser especialmente úteis para mulheres que têm dificuldade em frequentar academias regularmente, permitindo que elas realizem exercícios em casa com segurança e eficiência. A gamificação do treinamento, por meio de desafios e recompensas, também pode aumentar a motivação e a adesão a longo prazo (PEREIRA et al., 2020).

A educação das participantes sobre a importância do treinamento resistido e os mecanismos pelos quais ele beneficia a saúde óssea é fundamental para a adesão e o sucesso do programa. Mulheres com osteoporose devem ser informadas sobre como os exercícios de resistência podem ajudar a fortalecer os ossos e músculos, prevenir fraturas e melhorar a qualidade de vida. Sessões educacionais, workshops e materiais informativos podem ser utilizados para aumentar a compreensão e o envolvimento das participantes. A educação contínua e o reforço positivo são essenciais para assegurar que as mulheres permaneçam motivadas e comprometidas com o seu regime de exercícios (CASTRO et al., 2022).

A colaboração entre profissionais de saúde é vital para o sucesso do treinamento resistido em mulheres com osteoporose. Fisioterapeutas, médicos, nutricionistas e educadores físicos devem trabalhar juntos para desenvolver e implementar programas de exercício seguros e eficazes. Esta abordagem multidisciplinar garante que todas as necessidades de saúde das participantes sejam atendidas, desde a avaliação inicial e a prescrição de exercícios até o monitoramento contínuo e o ajuste dos programas conforme necessário. A comunicação regular entre os profissionais de saúde e as participantes é crucial para identificar e resolver quaisquer problemas ou barreiras que possam surgir durante o treinamento (MARTINS et al., 2021).

## CONCLUSÃO

O treinamento resistido emerge como uma intervenção essencial e eficaz no manejo da osteoporose em mulheres, especialmente na fase pós-menopausa, quando a diminuição dos níveis de estrogênio acelera a perda de massa óssea. A prática regular desse tipo de exercício não só contribui para o aumento da densidade mineral óssea (DMO) mas também melhora a força muscular, o equilíbrio e a coordenação, reduzindo significativamente o risco de quedas e fraturas, que são consequências graves da osteoporose. Além dos benefícios físicos, o treinamento resistido promove melhorias na saúde mental e emocional, aumentando a autoestima e reduzindo os sintomas de depressão e ansiedade, frequentemente associados ao diagnóstico de doenças crônicas.

A individualização dos programas de treinamento resistido é fundamental para maximizar os benefícios e minimizar os riscos. Avaliações periódicas e adaptações constantes garantem que o treinamento seja seguro e eficaz para cada mulher, levando em consideração suas necessidades específicas e condição física. A progressão gradual das cargas e a variação sistemática dos exercícios são estratégias cruciais para promover adaptações positivas contínuas e evitar lesões. A supervisão por profissionais qualificados é essencial, especialmente nas fases iniciais do programa, para assegurar a correta execução dos exercícios e proporcionar um ambiente seguro e motivador.

A integração do treinamento resistido com outras modalidades de exercício, como atividades aeróbicas, alongamento, yoga e pilates, pode potencializar os benefícios para a saúde óssea e geral. A combinação de diferentes tipos de exercícios oferece um estímulo abrangente, promovendo melhorias na capacidade cardiovascular, flexibilidade e equilíbrio, além de contribuir para a manutenção de um estilo de vida ativo e saudável. A nutrição adequada, com ênfase na ingestão de cálcio, vitamina D e proteínas, complementa o treinamento resistido, fornecendo os nutrientes necessários para a formação e manutenção do tecido ósseo e muscular.

Em conclusão, o treinamento resistido é uma intervenção altamente benéfica para mulheres com osteoporose, proporcionando melhorias significativas na densidade óssea, força muscular, equilíbrio, saúde mental e qualidade de vida. A individualização dos programas, a integração de diferentes modalidades de exercício, a utilização de tecnologias modernas e a educação contínua são estratégias essenciais para maximizar os benefícios e garantir a adesão a longo prazo. A abordagem multidisciplinar, envolvendo a colaboração de diversos profissionais de saúde, é fundamental para o sucesso do treinamento resistido no manejo da osteoporose, promovendo uma vida mais ativa, saudável e plena para as mulheres afetadas por esta condição.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. M. et al. Estratégias motivacionais para a adesão ao treinamento resistido em mulheres com osteoporose. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 43, n. 4, p. 123-134, 2021.
- ASIKAINEN, S. et al. Effects of resistance training on bone mineral density in women: A systematic review and meta-analysis. **Osteoporosis International**, v. 29, n. 1, p. 1-15, 2018.
- BROWN, W. J., et al. Physical activity and health: updating the evidence 2010. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 44, n. 1, p. 158-165, 2012.
- CARVALHO, M. J., et al. Effects of a multicomponent exercise program in physical performance, muscle strength and fall risk in community-dwelling elderly people: A controlled randomized trial. **Geriatrics & Gerontology International**, v. 17, n. 8, p. 1399-1405, 2017.
- CARVALHO, R. M. et al. Segurança no treinamento resistido para mulheres com osteoporose: práticas recomendadas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 1, p. 56-62, 2021.
- CASTRO, A. A. et al. Educação e adesão ao treinamento resistido em mulheres com osteoporose. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 27, n. 1, p. 85-98, 2022.
- COSTA, L. P. et al. Individualização e progressão no treinamento resistido para mulheres com osteoporose. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 25, n. 2, p. 205-216, 2022.
- DE SOUSA, E. F., et al. Community-based physical activity programs for older adults: a systematic review. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 24, n. 4, p. 580-595, 2016.
- DEAN, C. D., SWENSON, C., & LA ROSA, J. (2015). The effect of weight-bearing exercise on bone mass in pre- and post-menopausal women: A meta-analysis. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 47(3), 573-580.
- EINSTEIN, S. et al. Multimodal approaches to osteoporosis management: An updated review. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 34, n. 3, p. 412-420, 2019.
- FEITO, Y., et al. The effect of 16 weeks of resistance training on resting metabolic rate and muscle strength in postmenopausal women. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 1, p. 129-134, 2018.
- FERREIRA, P. H. et al. Benefícios psicológicos do treinamento resistido em mulheres com osteoporose. **Psicologia em Estudo**, v. 24, n. 3, p. 301-312, 2019.
- FOSTER, C. et al. Periodization in resistance training: A review of studies relevant to the osteoporotic population. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 35, n. 4, p. 1180-1191, 2021.
- GIANGREGORIO, L. M., et al. Too fit to fracture: exercise recommendations for individuals with osteoporosis or osteoporotic vertebral fracture. **Osteoporosis International**, v. 25, n. 3, p. 821-835, 2014.
- GOMES, A. R. S., et al. The effect of exercise on muscle mass and strength in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Ageing Research Reviews**, v. 49, p. 77-91, 2019.

- GOMEZ-CABRERA, M. C. et al. Mechanisms of the beneficial effects of physical exercise on bone health. **Journal of Cellular Physiology**, v. 234, n. 8, p. 12289-12307, 2019.
- HASKELL, W. L. et al. Physical activity and osteoporosis: A review of the current evidence. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 52, n. 7, p. 1417-1424, 2020.
- HUNTER, G. R., et al. Exercise training and energy expenditure following weight loss. **Obesity Reviews**, v. 18, n. 1, p. 78-88, 2017.
- JAMES, P., et al. Effects of resistance exercise on insulin sensitivity and muscle metabolism in type 2 diabetes: A randomized controlled trial. **Journal of Diabetes Research**, v. 2016, 2016.
- JORDAN, K. M., et al. Exercise and physical activity for osteoporotic and frail elderly women. **Osteoporosis International**, v. 25, n. 7, p. 1969-1976, 2014.
- LIU-AMBROSE, T. et al. Exercise and bone health: optimizing strategies in the elderly. **Aging Research Reviews**, v. 47, p. 13-24, 2018.
- LÓPEZ, P., et al. Effects of resistance training combined with moderate hypoxia on muscle mass and strength in older women. *Journal of Aging and Physical Activity*, v. 26, n. 2, p. 217-224, 2018.
- MARQUES, E. A. et al. Combined exercise for bone health in postmenopausal women: a systematic review and meta-analysis. **Osteoporosis International**, v. 30, n. 6, p. 1097-1110, 2019.
- MARTINS, F. M. et al. Abordagem multidisciplinar no manejo da osteoporose: integração do treinamento resistido. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 61, n. 3, p. 201-213, 2021.
- MCCARTHY, J. et al. Strategies for enhancing adherence to exercise in older adults with osteoporosis. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 29, n. 4, p. 678-688, 2021.
- MILLER, P. D. et al. Mechanotransduction pathways in bone: Potential targets for osteoporosis therapy. **Nature Reviews Rheumatology**, v. 17, n. 4, p. 225-235, 2021.
- NAZARIAN, A. et al. Progressive resistance training for the prevention of osteoporosis: A systematic review. **Sports Medicine**, v. 50, n. 10, p. 1813-1824, 2020.
- NORTON, L. H., et al. Effect of exercise on cognitive function in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 19, n. 6, p. 471-478, 2016.
- PEDERSEN, B. K., et al. Muscle as an endocrine organ: focus on muscle-derived interleukin-6. **Physiological Reviews**, v. 95, n. 4, p. 1371-1413, 2015.
- PEREIRA, V. L. et al. Tecnologia e inovação no treinamento resistido para mulheres com osteoporose. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 34, n. 2, p. 145-156, 2020.
- PHILLIPS, S. M., et al. Protein and exercise in the prevention and treatment of sarcopenia. **Nutrition**, v. 32, n. 7-8, p. 673-684, 2016.
- randomized trial of physical activity on bone structure and function in post-menopausal women with osteopenia and osteoporosis: The physical activity for health in osteoporotic women (PAHIOW) study. **Osteoporosis International**, 27(8), 2579-2588.

ROSS, R., et al. Combined diet and exercise intervention: Effect on metabolic risk factors in men and women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 48, n. 3, p. 538-545, 2016.

SAMBANDAM, S., BALAKRISHNAN, R., MAHENDRANATH, A., & PARTHASARATHY, R. (2019). Osteoporosis and exercise: A review of the literature. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, 13(4), 1-5.

SAMBANDAM, S., et al. Osteoporosis and exercise: A review of the literature. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v. 13, n. 4, p. 1-5, 2019.

SANTOS, L. A., et al. Effects of resistance training on muscle strength and physical function in older women with sarcopenia. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 25, n. 2, p. 316-321, 2017.

SANTOS, L. et al. The role of physical assessments in osteoporosis management. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 21, n. 2, p. 154-160, 2018.

SHEPHERD, J. A., et al. The role of physical activity and exercise in maintaining skeletal health across the lifespan. **Journal of Clinical Densitometry**, v. 17, n. 3, p. 320-333, 2014.

SILVA, B. C. et al. The role of physical exercise in osteoporosis prevention and treatment. **Endocrinology and Metabolism Clinics of North America**, v. 47, n. 4, p. 371-389, 2018.

SILVA, M. P. et al. Impacto do treinamento resistido na capacidade funcional de mulheres idosas com osteoporose. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 25, n. 2, p. 111-120, 2021.

SOARES, F. L. et al. Nutrição e treinamento resistido: aspectos importantes para mulheres com osteoporose. **Revista de Nutrição Clínica e Experimental**, v. 22, n. 1, p. 43-54, 2020.

SOUZA, C. T. et al. Integração de modalidades de exercício para a saúde óssea em mulheres com osteoporose. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 27, n. 3, p. 175-186, 2021.

STEEL, A., et al. Psychological benefits of resistance exercise: A meta-analysis. *Sports Medicine*, v. 45, n. 9, p. 1221-1238, 2015.

TURNER, C. H. et al. Mecanotransdução óssea: princípios básicos e implicações clínicas. **Journal of Bone and Mineral Research**, v. 35, n. 6, p. 1173-1184, 2020.

WILSON, P. M., et al. Benefits of resistance exercise on joint health and injury prevention. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 44, n. 5, p. 397-409, 2014.

ZHAO, R. et al. Effects of resistance training on bone mineral density and fracture risk in postmenopausal women: A meta-analysis. **Journal of Bone and Mineral Metabolism**, v. 36, n. 3, p. 364-375, 2018.

# FATORES ASSOCIADOS AO GANHO DE MASSA MUSCULAR: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*Data de submissão: 21/06/2024*

*Data de aceite: 01/08/2024*

### **Luisa Delgado Dadalt**

Acadêmico de medicina, Faculdade Ceres  
(FACERES)  
São José do Rio Preto-SP, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/9392578671651261>

### **Luciana Ventura Tauyr**

Acadêmico de medicina, Faculdade Ceres  
(FACERES)  
São José do Rio Preto-SP, Brasil  
<https://orcid.org/0000-0001-5083-0641>

### **Marcos Tadeu Guardia Junior**

Acadêmico de medicina, Faculdade Ceres  
(FACERES)  
São José do Rio Preto-SP, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8762290150987637>

### **Giulia Groto**

Acadêmico de medicina, Faculdade Ceres  
(FACERES)  
São José do Rio Preto-SP, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/8977614203150685>

### **Amanda Maciel Landim**

Acadêmico de medicina, Faculdade Ceres  
(FACERES)  
São José do Rio Preto-SP, Brasil  
<https://lattes.cnpq.br/5918055910286360>

### **Rafaela Chaves Meirelles**

Acadêmico de medicina, Faculdade Ceres  
(FACERES)  
São José do Rio Preto-SP, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/5660999798956341>

### **Marina Encinas Paganotto**

Acadêmico de medicina, Faculdade Ceres  
(FACERES)  
São José do Rio Preto-SP, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/6683598331923116>

### **Carla Patrícia Carlos**

Docente da Faculdade de Medicina de  
Marília (FAMEMA), Marília-SP, Brasil  
<http://lattes.cnpq.br/2325063686398908>

**RESUMO:** **Introdução:** A hipertrofia muscular, caracterizada pelo aumento da secção transversa do músculo, é resultado direto da interação entre atividade física e alimentação equilibrada. A adequada ingestão de nutrientes não só suporta o desempenho durante o exercício, mas também facilita a síntese de proteínas e peptídeos, além de influenciar a insulina plasmática. O treinamento de força, particularmente o treinamento resistido com pesos, é crucial, pois induz microlesões nas fibras musculares, desencadeando adaptações como a hipertrofia

sarcoplasmática e miofibrilar, que aumentam o volume do sarcoplasma e o tamanho das miofibrilas, respectivamente. Hormônios anabólicos como testosterona, hormônio do crescimento e insulina também são essenciais, estimulando a síntese proteica e inibindo a degradação muscular. A nutrição desempenha papel crucial ao fornecer proteínas na quantidade de 1,6 a 2,2 g/kg/dia, essenciais para otimizar o ganho muscular, junto com um superávit calórico para sustentar o crescimento. A genética influencia a composição das fibras musculares e a resposta hormonal, afetando o potencial de crescimento. O papel dos hormônios como GH e IGF-1 é crucial na hipertrofia, promovendo a síntese proteica, a proliferação celular e inibindo a degradação muscular. A interação sinérgica entre GH e IGF-1 maximiza os ganhos musculares em resposta ao treinamento de resistência. **Métodos:** A pesquisa na base de dados Scielo resultou em 23 artigos relevantes, destacando a eficácia de diferentes tipos de exercícios para o ganho muscular. **Resultados:** A maioria dos estudos focou em humanos e suplementos, com a creatina sendo frequentemente mencionada, enquanto outros foram excluídos por abordarem temas como patologias e substâncias ilícitas ao invés de nutrição adequada. **Conclusão:** Em suma, o ganho de massa muscular é multifatorial, dependendo da integração de treinamento, nutrição adequada, gestão hormonal e considerações genéticas e individuais para maximizar os resultados sustentáveis no desenvolvimento muscular.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hipertrofia do músculo esquelético. Ciências da Nutrição e do Esporte. Treinamento Físico.

## FACTORS ASSOCIATED WITH GAINING MUSCLE MASS: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT: Introduction:** Muscle hypertrophy, characterized by an increase in the cross-section of the muscle, is a direct result of the interaction between physical activity and a balanced diet. Adequate nutrient intake not only supports performance during exercise, but also facilitates protein and peptide synthesis, as well as influencing plasma insulin. Strength training, particularly resistance training with weights, is crucial as it induces microlesions in muscle fibers, triggering adaptations such as sarcoplasmic and myofibrillar hypertrophy, which increase the volume of the sarcoplasm and the size of the myofibrils, respectively. Anabolic hormones such as testosterone, growth hormone and insulin are also essential, stimulating protein synthesis and inhibiting muscle breakdown. Nutrition plays a crucial role by providing proteins in the amount of 1.6 to 2.2 g/kg/day, essential for optimizing muscle gain, along with a caloric surplus to sustain growth. Genetics influences the composition of muscle fibers and hormonal response, affecting growth potential. The role of hormones such as GH and IGF-1 is crucial in hypertrophy, promoting protein synthesis, cell proliferation and inhibiting muscle degradation. The synergistic interaction between GH and IGF-1 maximizes muscle gains in response to resistance training. **Methods:** The search in the Scielo database resulted in 23 relevant articles, highlighting the effectiveness of different types of exercises for muscle gain. **Results:** Most studies focused on humans and supplements, with creatine being frequently mentioned, while others were excluded because they addressed topics such as pathologies and illicit substances rather than adequate nutrition. **Conclusion:** In short, muscle mass gain is multifactorial, depending on the integration of training, proper nutrition, hormonal management, and genetic and individual considerations to maximize sustainable results in muscle development.

**KEYWORDS:** Skeletal muscle hypertrophy. Nutrition and Sports Sciences. Physical Training.

## INTRODUÇÃO

A hipertrofia muscular é um aumento na secção transversa do músculo e está relacionada com a atividade física e a uma alimentação balanceada. O aporte adequado de nutrientes favorece o bom desempenho durante a prática de atividade física, fornece reserva energética, proporciona síntese de peptídeos e proteínas, além de influenciar na concentração plasmática de insulina. Dessa forma, a nutrição aliada ao treinamento de força é de suma importância para fortalecimento e ganho de massa magra (GUEDES Jr. et. al, 2018).

O aumento das fibras musculares, é um processo complexo que envolve diversas alterações fisiológicas no músculo esquelético. Os tipos de hipertrofia são a hipertrofia sarcoplasmática e a hipertrofia miofibrilar. A primeira envolve o aumento do volume do sarcoplasma, o fluido dentro da célula muscular, enquanto a segunda se refere ao aumento do número e tamanho das miofibrilas, as estruturas responsáveis pela contração muscular. O treinamento resistido com pesos, é o principal estímulo, pois causa microlesões nas fibras musculares, desencadeando respostas adaptativas. A tensão mecânica gerada estimula sensores mecânicos nas células musculares, iniciando a cascata de sinalização que promove a síntese proteica muscular (SCHOENFELD, 2010).

Uma das principais vias de sinalização envolvidas na hipertrofia muscular é a via mTOR (alvo da rapamicina em mamíferos). Sua ativação aumenta a síntese de proteínas, promovendo o crescimento muscular. Além disso, fatores de crescimento, como o IGF-1 (fator de crescimento semelhante à insulina 1), desempenham um papel fundamental (BODINE et al., 2001). Os hormônios anabólicos, como a testosterona, do crescimento e a insulina, também são vitais para a hipertrofia muscular. Esses hormônios aumentam a síntese e reduzem a degradação proteica, criando um ambiente favorável ao crescimento muscular (Kadi, 2008).

A hipertrofia miofibrilar envolve o aumento do número e do tamanho das unidades contráteis do músculo. Esse tipo resulta em um aumento da força muscular, pois aumentam a capacidade do músculo de gerar força (SCHOENFELD, 2010). A hipertrofia sarcoplasmática é caracterizada pelo aumento do volume do sarcoplasma, o fluido não contrátil dentro das fibras musculares. Este tipo não contribui diretamente para o aumento da força, mas aumenta o volume muscular (Zatsiorsky & Kraemer, 2006).

A nutrição desempenha um papel crucial ao fornecer os nutrientes necessários para a síntese proteica e a recuperação muscular. Estudos recentes indicam que uma ingestão adequada de proteínas, cerca de 1,6 a 2,2 g/kg de peso corporal por dia, é essencial para otimizar o ganho de massa muscular (MORTON et al., 2018). Além disso, um superávit calórico é necessário para fornecer a energia adicional para o crescimento muscular (PHILLIPS, 2019). A genética também exerce uma influência substancial na hipertrofia muscular, afetando a composição das fibras musculares, a produção de hormônios e a resposta ao treinamento.

Indivíduos com maior proporção de fibras de contração rápida (tipo II) e maior sensibilidade a hormônios anabólicos como o GH e IGF-1 tendem a apresentar um maior potencial para o crescimento muscular (MANGINE et al., 2018; THALMANN et al., 2019).

Os processos fisiológicos, nos quais os hormônios Hormônio do Crescimento (GH) e Fator de Crescimento Insulínico Tipo 1 (IGF-1) são fundamentais para a hipertrofia muscular, mediando a síntese proteica, a proliferação celular e a prevenção da degradação muscular. A ativação dessas vias hormonais através do treinamento de resistência e de uma nutrição adequada é crucial para maximizar os ganhos musculares. O GH é um hormônio peptídico secretado pela glândula pituitária anterior que tem diversas funções no corpo, especialmente no crescimento e no metabolismo muscular. Uma das principais funções do GH na hipertrofia muscular é a estimulação da síntese proteica. Estudos recentes demonstram que o GH aumenta a síntese de proteínas nos músculos, promovendo a retenção de nitrogênio e, conseqüentemente, o crescimento muscular (SHARPLES et al., 2020).

Além disso, o GH induz a produção de IGF-1 no fígado e nos tecidos musculares. Esta produção de IGF-1 é crítica, pois o IGF-1 é um mediador importante dos efeitos anabólicos do GH (WELLS et al., 2019). O Fator de Crescimento Insulínico Tipo 1 (IGF-1) é um hormônio peptídico produzido em resposta ao GH, tanto no fígado quanto nos músculos. Ele tem um papel fundamental na ativação das vias anabólicas. O IGF-1 ativa a via de sinalização PI3K-Akt-mTOR, essencial para a síntese proteica e o crescimento celular. Esta via é fundamental para o aumento da massa muscular e da força, conforme observado por Sharples et al. (2020).

O IGF-1 também promove a proliferação e diferenciação das células satélites, que são células progenitoras musculares. Estas células são ativadas em resposta ao treinamento de resistência e se fundem às fibras musculares existentes, contribuindo para a hipertrofia muscular (BUSTOS et al., 2021). Além disso desempenha um papel na prevenção da atrofia muscular. Ele possui efeitos anti-catabólicos, inibindo as vias que levam à degradação proteica muscular, como a via ubiquitina-proteassoma (WELLS et al., 2019).

A interação entre GH e IGF-1 é sinérgica, onde o GH estimula a produção de IGF-1, que então exerce seus efeitos anabólicos nos músculos. Este mecanismo é essencial para maximizar o crescimento muscular em resposta ao treinamento de resistência. Estudos indicam que esta interação é crucial para os ganhos de massa muscular observados em indivíduos submetidos a regimes de treinamento de resistência (SHARPLES et al., 2020).

Esta revisão teve por objetivo sintetizar e analisar as pesquisas recentes na literatura científica relacionada aos processos fisiológicos e fatores que influenciam no processo de ganho de massa muscular.

## MÉTODOS

A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados científica online Scielo, utilizando-se de palavras-chave na língua portuguesa como: “Hipertrofia Muscular”, “Ganho de Massa Muscular”, “Crescimento de Músculo Esquelético”. A escolha dos estudos baseou-se na sua relevância em termos temporais, sendo incluídos na análise estudos publicados no período de 2020 até 2023, na área da saúde, e que abordassem a fisiologia e as influências determinantes no ganho de massa muscular.

## RESULTADOS

Na plataforma Scielo obtivemos 23 artigos, em sua maioria na língua inglesa e espanhola, e alguns em português. Destes, doze (52%) foram incluídos na amostra por citarem tipos de exercícios e treinos que favorecem o ganho de massa muscular. A maioria dos estudos correlacionaram-se a humanos, e alguns abordaram ensaios com ratos. Não houve artigos que abordassem o ganho de massa associado à alimentação natural, somente testes com suplementos, sendo a creatina a mais citada. Onze (48%) artigos foram desconsiderados, pois associavam o tema a questões como patologias e uso de substâncias ilícitas, ao invés de abordarem o consumo nutricional.

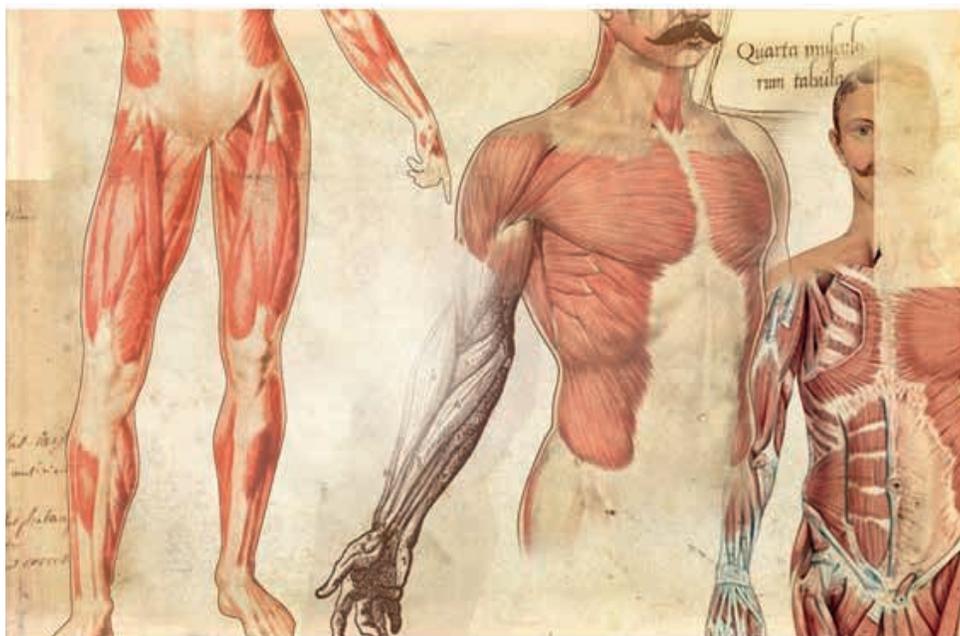


Figura 1 - Fonte: Internet



Figura 2 - Fonte: Internet

## CONCLUSÃO

O ganho de massa muscular está associado a fatores como hábito nutricional, higidez, uso de suplementos e de anabolizantes, e estilo de treino físico. Os resultados associados ao uso de alimentação natural podem levar mais tempo, porém são mais seguros à saúde. Nem sempre os métodos que apresentam resultados mais rápidos são os mais saudáveis. Segundo a literatura, algumas substâncias causam efeitos nocivos irreparáveis ao organismo. Ao trabalhar a intensidade da força, repetições e grupos musculares diversos, é possível obter resultados satisfatórios, comparados aos casos em que particularidades do indivíduo, bem como um programa evolutivo dos exercícios físicos não são levados em conta.

O ganho de massa muscular é um processo inerentemente multifatorial, influenciado por uma complexa interação de diversos elementos. O sucesso na hipertrofia muscular requer a integração de vários componentes-chave, cada um contribuindo para o resultado geral. O treinamento de resistência progressiva é fundamental, pois estimula as fibras musculares, levando ao crescimento e à melhoria da força.

Diferentes modalidades e técnicas de treinamento devem ser adaptadas às necessidades e objetivos individuais para maximizar a eficácia. A nutrição adequada desempenha um papel crucial no desenvolvimento muscular. Uma dieta equilibrada, rica em proteínas, carboidratos e gorduras saudáveis, é essencial para fornecer os nutrientes necessários para a recuperação e crescimento muscular. O descanso e a recuperação são componentes vitais para o crescimento muscular. Períodos adequados de sono e estratégias de recuperação ativa, como alongamentos e massagens, ajudam a prevenir o overtraining e a promover a regeneração muscular.

Os hormônios como a testosterona e o hormônio do crescimento são fundamentais no processo de ganho de massa muscular. A compreensão e a otimização desses fatores podem potencializar os resultados do treinamento. A genética desempenha um papel significativo na capacidade de ganhar massa muscular. Reconhecer e respeitar as diferenças individuais é importante para a personalização de programas de treinamento e nutrição.

O ganho de massa muscular não depende de um único fator, mas sim da combinação e otimização de vários elementos. A abordagem integrada, que envolve treinamento adequado, nutrição balanceada, recuperação eficiente, gestão hormonal e consideração das características individuais, é essencial para alcançar resultados significativos e sustentáveis no desenvolvimento muscular.

## REFERÊNCIAS

BODINE, S. C., STITT, T. N., GONZALEZ, M., KLINE, W. O., STOVER, G. L., BAUERLEIN, R., ... & GLASS, D. J. (2001). **Akt/mTOR pathway is a crucial regulator of skeletal muscle hypertrophy and can prevent muscle atrophy in vivo.** *Nature Cell Biology*, 3(11), 1014-1019.

BOUCHARD, C., DIONNE, F. T., SIMONEAU, J. A., & BOULAY, M. R. (1997). **Genetics of aerobic and anaerobic performances.** *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 26(1), 60-68.

BUSTOS, A. I. et al. **The Role of IGF-1 in Skeletal Muscle Adaptation to Exercise.** *Frontiers in Physiology*, v. 12, p. 674628, 2021. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2021.674628/full>>. Acesso em: 21 jun. 2024.

GZH VIDA, **Como ganhar massa magra.** Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/saude/vida/noticia/2018/12/como-ganhar-massa-magra-cjpe67sfa0jqc01rxciawrwz1.html>

GUEDES JR., DILMAR P. et al. **Hipertrofia muscular: a ciência na prática em academias /** Dilmar P. Guedes Jr., Alexandre C. Rocha, Cauê V. La Scala Teixeira, Krom M. Guedes e Rodrigo Pereira da Silva – São Paulo: CREF4/SP, 2018. (Selo Literário 20 anos da Regulamentação da Profissão de Educação Física, 23). Disponível em: <https://www.crefsp.gov.br/storage/app/arquivos/87ab0723dce72882727d74bebee0e4f3.pdf>

KADI, F. (2008). **Cellular and molecular mechanisms responsible for the action of testosterone on human skeletal muscle: implications for the prevention and treatment of muscle wasting.** *Georgian Medical News*, (155), 58-63.

MANGINE, G. T. et al. **Predictors of hypertrophy following resistance training.** European Journal of Applied Physiology, v. 118, n. 1, p. 97-108, 2018.

MOREIRA, F., KELLY, R. L. **Conhecimento nutricional e suplementação alimentar por praticantes de exercícios físicos.** Rev Bras Med Esporte 20 (5). Sep-Oct 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-86922014200500795>

MORTON, R. W. et al. **A systematic review, meta-analysis and meta-regression of the effect of protein supplementation on resistance training-induced gains in muscle mass and strength in healthy adults.** British Journal of Sports Medicine, v. 52, n. 6, p. 376-384, 2018.- Schoenfeld, B. J. (2010). The mechanisms of muscle hypertrophy and their application to resistance training. Journal of Strength and Conditioning Research, 24(10), 2857-2872.

PHILLIPS, S. M. **A brief review of critical processes in exercise-induced muscular hypertrophy.** Sports Medicine, v. 49, n. 6, p. 847-850, 2019.

SHARPLES, A. P.; STEWART, C. E.; SEABORNE, R. A. **The role of IGF-1 signalling in skeletal muscle atrophy and hypertrophy.** Journal of Cellular and Molecular Medicine, v. 24, n. 10, p. 6030-6044, 2020.

THALMANN, R. N. et al. **Genetic variation in ACTN3 and ACE genes and their association** (2006). Science and practice of strength training. Human Kinetics.

WELLS, C.; KOLT, G. S.; SPENCE, R. R. **Resistance exercise and hormonal responses: Implications for training and recovery.** Journal of Strength and Conditioning Research, v. 33, n. 2, p. 438-448, 2019.

# ANÁLISE DO ATENDIMENTO E DESFECHO DO POLITRAUMA PEDIÁTRICO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*Data de submissão: 20/06/2024*

*Data de aceite: 01/08/2024*

### **Júlia Leite Garcia**

Universidade Federal de Sergipe –  
Campus Antônio Garcia Filho  
Lagarto - SE  
<http://lattes.cnpq.br/7139076867779274>

### **Sofia Cisneiros Alves de Oliveira**

Universidade Federal de Sergipe –  
Campus Antônio Garcia Filho  
Lagarto - SE  
<http://lattes.cnpq.br/0340299223926593>

### **Manuela Leitão Nunes**

Universidade Federal de Sergipe –  
Campus Antônio Garcia Filho  
Lagarto – SE  
<http://lattes.cnpq.br/0330696557559078>

### **Íris Tarciana de Freitas Cunha**

Universidade Federal de Sergipe –  
Campus Antônio Garcia Filho  
Lagarto – SE  
<http://lattes.cnpq.br/6053629334738720>

### **Renato Brito dos Santos Júnior**

Universidade Federal de Sergipe –  
Campus Antônio Garcia Filho  
Lagarto – SE  
<http://lattes.cnpq.br/4809314437351743>

**RESUMO:** O politrauma pediátrico é a causa mais comum em crianças menores de um ano de idade, que ocorre em todas as partes do mundo. Em comparação aos adultos, as crianças apresentam maior frequência de lesões multissistêmicas, devido a maior absorção de energia por unidade de área, além do tecido adiposo ser exíguo, o tecido conjuntivo ter menor elasticidade, e os órgãos estarem mais próximos entre si. O politraumatismo é definido pela presença de duas ou mais lesões traumáticas, ou de uma se houver risco de vida ou risco de sequelas graves. Dentre os traumas mais comuns na pediatria estão o traumatismo cranioencefálico de gravidade variável associado a lesões em outras partes do corpo. O prognóstico do trauma pode ser definido pelo seu atendimento nos primeiros minutos, principalmente na pediatria que possui pacientes mais frágeis na sua biomecânica, o que requer conhecimento especial, manejo preciso e atenção aos pequenos detalhes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Trauma. Pediatria. Criança. Medicina de emergência pediátrica.

## ANALYSIS OF PEDIATRIC POLYTRAUMA CARE AND OUTCOME: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Pediatric polytrauma is the most common cause of injury in children under one year of age and occurs worldwide. Compared to adults, children have a higher frequency of multisystem injuries due to greater energy absorption per unit area. Additionally, they have limited adipose tissue, less elastic connective tissue, and organs that are closer together. Polytrauma is defined by the presence of two or more traumatic injuries, or even one if there is a risk to life or a risk of severe sequelae. Among the most common traumas in pediatrics are traumatic brain injuries of varying severity, often associated with injuries to other parts of the body. The prognosis of trauma can be determined by the care provided in the first few minutes, especially in pediatrics, where patients are more fragile biomechanically, requiring special knowledge, precise management, and attention to small details.

**KEYWORDS:** Trauma. Pediatrics. Child. Pediatric emergency medicine.

### INTRODUÇÃO

O trauma é caracterizado por alterações estruturais ou desequilíbrio fisiológico decorrente da exposição a várias formas de energia (SANTOS, 2016). Na pediatria o

politrauma é considerado a maior causa de morte no mundo e, caso não gere necessariamente a morte precoce, traz prejuízos ao desenvolvimento da criança, representando sofrimento, culpas e perdas para a família. Desta maneira, o politrauma pediátrico é um problema de saúde pública e de cunho social, podendo resultar em danos sociais, físicos e psicológicos irreversíveis tanto para o indivíduo como para a família e a sociedade. Apesar da maior parte dos casos evoluir para alta hospitalar e não ter necessidade de admissão em UTI, os desfechos desse problema são sempre desfavoráveis ao desenvolvimento neuropsicomotor da criança (MILANI et al, 2021).

Com relação ao primeiro atendimento no politrauma pediátrico, o protocolo é semelhante ao politrauma em adultos. A sequência do ATLS é de suma importância e indispensável em todo o processo e deve ser feita na mesma sequência realizada para os adultos (A – airways B – breathing, C – circulation, D – disability, E – exposure). É de extrema necessidade a aplicação de dois elos vitais para o paciente, o primeiro que visa o reconhecimento das situações que mais ameaçam a vida, efetivando sua rápida resolução, e o segundo é avaliar outros fatores que possam comprometer o estado do paciente e melhorar seu prognóstico.

O objetivo do presente estudo é reconhecer as necessidades dos pediátricos pacientes politraumatizados, bem como o seu manejo e a urgência da rápida resolução dos problemas para garantir o mínimo de danos no desenvolvimento da criança e minimizar o sofrimento da família e sociedade diante desse problema de Saúde pública.

## **METODOLOGIA**

Foi realizada uma revisão bibliográfica baseada em artigos científicos no Google Acadêmico, Scielo e Science Direct, sendo utilizados os termos “Politrauma Pediátrico”; e “Trauma na pediatria” e foram estratificados resultados de 2018 a 2021, na língua portuguesa e inglesa. Foram selecionados 6 artigos enquadrados no espectro temático que apresentam concordância em relação à necessidade de um manejo rápido para um bom prognóstico do paciente politraumatizado na pediatria. Posteriormente, mediante o reconhecimento, seleção e ordenação das informações dos documentos, realizou-se o processo de leitura do material viabilizando o entendimento e a compreensão em relação ao que o autor afirma com o problema para o qual se almeja resposta.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Mediante leitura, foi constatado que o politrauma pediátrico mais frequente é o cranioencefálico, e que o prognóstico do paciente depende diretamente da eficiência e rapidez que os profissionais de saúde tomam as decisões e fazem os protocolos de atendimento de acordo com o ATLS (FIGUEROA-URIBE, et al. 2018)

As crianças possuem uma desproporção entre o tamanho do crânio e da face além de vias aéreas mais estreitas. Ademais, apresentam maior risco de hipotermia, sendo assim necessário um manejo rápido e com qualidade no atendimento pré-hospitalar e hospitalar. É indiscutível a necessidade de uma rápida identificação e abordagem de sinais de obstrução de vias aéreas, respiração alterada e hemorragia intra-abdominal e intracraniana, com o intuito de oferecer um melhor prognóstico para o paciente, já que cada segundo perdido é uma queda no prognóstico.

Conforme os estudos lidos, observa-se que os traumas ocorreram em vias públicas e residências: locais onde acredita-se que as crianças permaneçam por mais tempo. De acordo com a literatura, a maioria dos acidentes ocorre na residência pelo fato de apresentar grande variedade de objetos e situações de risco para a ocorrência de trauma (VIEIRA, 2013).

Sabendo, portanto, que a maioria dos atendimentos em pronto-socorro, especialmente os decorrentes de causas acidentais, poderiam ser evitadas com a adoção de medidas preventivas, conclui-se que estas representam o mecanismo mais eficaz para a redução dos índices de acidentes na infância (MARTINS, 2006; MALTA, 2009).

Considera-se que a literatura mostra divergência entre as abordagens, dependendo do tipo de serviço analisado, se de alta ou média demanda, qual tipo de politrauma, se há hemorragia intra-abdominal e o grau das lesões nos diversos sistemas, logo, os centros voltados para o público pediátrico se fazem necessária por mostrar uma recuperação mais rápida (retorno mais precoce para casa), diminuição da necessidade de internação na UTI e diminuição dos danos psicossociais gerados pelo politrauma.

## CONCLUSÃO

O paciente pediátrico politraumatizado é um paciente extremamente sensível e com necessidade de cuidados rápidos e eficientes. Sabe-se que o trauma não é apenas uma doença grave, e que a depende do seu grau pode não só debilitar como levar a morte precoce do paciente, mas um relevante problema de Saúde Pública pelo fato de ser a principal causa de mortalidade entre as crianças maiores de um ano, além de determinar sequelas transitórias ou definitivas que podem trazer prejuízos ao desenvolvimento físico social e psicológico do paciente.

Por fim, é necessária a realização de mais estudos para complementar o conhecimento acerca do trauma pediátrico, visto que a literatura específica para esse tema é escassa, a fim de realizar ações de promoção da educação de pais, familiares e sociedade e a prevenção desses acidentes, para minimizar os danos à Saúde Pública.

## REFERÊNCIAS

- DOS SANTOS, Gabriela Alves et al. Abordagens clínicas associadas ao atendimento inicial do paciente politraumatizado: Revisão de literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, p. e7210111530-e7210111530, 2021.
- FACHIN, Camila Girard; CHARNESKI, Bárbara Luiza; TASHIMA, Letícia Mari. IMPORTÂNCIA DE UM PROJETO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA PREVENÇÃO DO TRAUMA PEDIÁTRICO POR ACIDENTE. *Revista Extensão & Cidadania*, v. 6, n. 11, p. 10-10, 2019.
- FERREIRA, Alessandro Santos; TEMÓTEO, Camila Conceição Santos; DE LIMA FONSECA, Adriana Barbosa. Trauma pediátrico: resultados de um estudo prospectivo em um hospital público terciário. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 6, p. e24710615683-e24710615683, 2021.
- FIGUEROA-URIBE, Augusto Flavio et al. Protocolo MARCH: estableciendo prioridades em la atención del paciente pediátrico con politrauma, 2018.
- MILANI, Marina Fanelli Luchiarì et al. Trauma pediátrico sob cuidados adultos: abordagem e prognóstico entre serviços assistenciais de diferente enfoque. *International Journal of Health Management Review*, v. 7, n. 1, 2021.
- ROSA, J. O., AZEVEDO, W. F.,; FLORÊNCIO, R. P. de S. (2018). Epidemiologia do trauma ortopédico pediátrico em um hospital público. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo Do Conhecimento*, 01(12), 166–173. <https://doi.org/10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/saude/trauma-ortopedico>.
- World Health Organization (WHO). (2018). Global Reference List of 100 Core Health Indicators (plus health-related SDGs). <https://www.who.int/healthinfo/indicators/2018/en/>.

# AValiação DOS NÍVEIS DE RuÍDO A QUE ESTÃO EXPOSTOS OS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA QUE ATUAM EM ACADEMIAS DE MUSCULAÇÃO

*Data de aceite: 01/08/2024*

**Victor Heubel Carreteiro Camargo**

**Lucas Luciani**

**Giovanna Castilho Davatz**

### RESUMO

Avaliou-se o nível de intensidade sonora em 4 academias de musculação do município de Jaú a fim de verificar se oferece risco à saúde do profissional de Educação Física. Comparou-se salas de musculação e de ginástica; períodos de maior e menor fluxo de pessoas; além de diferentes pontos das salas. Utilizou-se o Decibelímetro Digital k820 Akso devidamente calibrado. Como base de comparação empregou-se a NBR 10152:2017 Versão Corrigida:2020 e a NR 15. Como resultado, encontrou-se ruídos variando de 61,7 dB(A) a 103,8 dB(A). Ou seja, todos acima do estabelecido na NBR 10152, sendo, portanto, um gerador de desconforto acústico. Observou-se que para ambientes com níveis de ruídos próximos à 103,8 dB (A) o tempo de permanência no local é de até 35 minutos, enquanto que para ruídos menos intensos, com valor máximo de 85 dB (A), é possível a permanência por até 8 horas. Não houve diferença estatística comparando-se intensidades sonoras de

ginástica e salas de musculação. Entretanto, encontrou-se maior intensidade sonora no período de maior fluxo de pessoas e perto da caixa de som.

**PALAVRAS-CHAVE:** RUÍDO; AMBIENTE OCUPACIONAL; MÚSICA AMPLIFICADA; EDUCAÇÃO FÍSICA.

### EVALUATION OF NOISE LEVELS TO WHICH PHYSICAL EDUCATION PROFESSIONALS ARE EXPOSED TO IN BODYBUILDING GYMS

**ABSTRACT:** The level of sound intensity was analyzed in 4 bodybuilding gyms of city Jahu-Brazil to verify if the noise level is a potential health risk factor for physical education professionals. Bodybuilding training rooms were compared to regular fitness rooms; also, the comparison considered moments with more and less people and different positions in the room. The calibrated k820 Digital Sound Level Meter by Akso was used. For comparison purposes the NBR 10152:2017 Corrected Version: 2020 and the NR 15 were used. The noise level varied from 61.7 dB (A) to 103.8 dB (A); above the established noise level defined by the NBR 10152, thus, above the acoustic discomfort threshold. In addition, in

environments with noise levels near 103.8 dB (A) the time spent in the room was 35 minutes, while in environments with low noise levels, such as 85 dB (A), the time spent in the room was 8 hours. No statistical difference was observed between bodybuilding training rooms and regular fitness rooms. However, a higher noise level was observed in moments with more people in the room and near to the sound-box.

**KEYWORDS:** NOISE; OCCUPATIONAL RISKS; LOUD MUSIC; PHYSICAL EDUCATION AND TRAINING

## INTRODUÇÃO

A Educação Física atua com indivíduos com perfil diversificado. Se beneficiam da atuação dos profissionais dessa área, pessoas pertencentes às diversas faixas etárias. Considerando o crescimento, desenvolvimento, maturidade e envelhecimento do organismo, diversas são as condições de saúde que a clientela pode apresentar. A perda auditiva é uma dessas condições. No Brasil, atinge mais de 15 milhões de indivíduos (BRASIL, 2006) e pode acometer, inclusive, o próprio profissional da área (CONCEIÇÃO, 2009).

Uma das causas da perda permanente de audição é a exposição ao ruído (GINSBERG; WHITE, 1999). Este se caracteriza como som incômodo; ou seja, quando a produção sonora é indesejável ou em situação que gere desconforto auditivo. Seu efeito depende tanto das características do som (amplitude, frequência e duração), como também da própria percepção do indivíduo (BRASIL, 2006).

A exposição a pressão sonora em níveis de 85 dB por período superior de 8 horas diárias pode ocasionar prejuízos à audição. Cabe ressaltar, no entanto, que quanto maior a intensidade sonora, menor o tempo de permanência no ambiente, a fim de evitar perda de audição. Ocorre, que ruído está presente na maioria dos ambientes de trabalho com intensidade passível de gerar lesões irreversíveis ao aparelho auditivo humano. Devido à essa exposição, a perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) é a doença que mais acomete o trabalhador (SANTOS; SANTOS, 2000).

O desenvolvimento dessa perda está associado ao dano às células ciliadas da cóclea, na orelha interna, e é detectada, em média, após seis anos de exposição contínua ao ruído. Essa perda se intensifica entre o sexto e o décimo ano de exposição, progredindo mais gradativamente até o décimo quinto ano, até atingir o nível máximo de lesão (MEIRA et al., 2012).

A doença gera não apenas incapacidade auditiva, como impacta diversos sistemas corpóreos, resultando, portanto, em perda da produtividade e dificuldade na execução das atividades de vida diária com consequências negativas para o acometido, sua família e sua empresa (MEIRA et al., 2012).

Tanto a Norma Técnica Brasileira “NBR 10152:2017, Versão corrigida: 2020” da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2020) quanto a Norma Regulamentadora (NR) 15 (BRASIL, 2015) estabelecem as intensidades sonoras de ruído ambiental. A primeira visa o conforto acústico enquanto que a segunda relaciona os níveis de ruído com o tempo de permanência no ambiente a fim de evitar perdas auditivas.

Assim, de acordo com a “NBR 10152:2017, Versão corrigida: 2020” (ABNT, 2020), o nível de ruído ambiental deve estar entre 45 dB(A) e 60dB(A) a fim de preservar o conforto acústico. Já a NR15 (BRASIL, 2015) traz a informação de que permanecer em ambientes com intensidades a partir de 85 dB(A) pode gerar perda auditiva.

Sobre esta temática, a literatura aponta que grande parte dos profissionais de Educação Física estão sujeitos diariamente a ruídos com níveis de pressão sonora que variam entre 74,4 dB(A) e 101,6 dB(A). Além de perda de audição, autores indicam que há aumento da pressão arterial, estresse agudo e aumento dos acidentes de trabalho nesta população. O uso de protetor auricular de forma adequada, após treinamento para correta inserção, pode reduzir os riscos (MARCON; ZANIN, 2004; DIONÍSIO NETO et al., 2014).

Como observado, é de interesse avaliar os níveis de ruído em academias a fim de verificar se oferece risco a saúde dos profissionais de Educação Física. Como diferencial, o presente trabalho realizou a comparação entre salas de musculação e de ginástica em período de maior e menor fluxo de pessoas e de acordo com diferentes pontos de aferição em cada ambiente.

## MÉTODOS

A presente pesquisa trata-se de um estudo de caso. Após aprovação do comitê de ética em pesquisas das Faculdades Integradas de Jaú, CAAE 96237318.0.0000.5427, parecer número 2.873.876. O projeto e atividades práticas foram realizadas no segundo semestre do ano de 2019. Foi feito contato com 5 proprietários de estabelecimentos do município, a fim de verificar a possibilidade de execução da pesquisa em suas dependências.

Entregou-se o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido ao proprietário de cada empresa. Nesse termo estavam descritos os procedimentos, objetivos da pesquisa e seus riscos, sendo garantida ao empresário a confidencialidade de forma a não expor o nome da empresa participante nem de seus proprietários ou funcionários.

Após assinatura de concordância de participação, realizou-se a medição do nível de ruído durante as aulas nas salas de musculação e duramente as nas salas de ginástica (em período de maior e menor fluxo de pessoas).

O instrumento utilizado para aferir a intensidade dos ruídos foi o Decibelímetro Digital k820 Akso, com sensibilidade até 130 dB (A), devidamente calibrado, com tempo de resposta slow – 1 segundo.

Os pesquisadores anotaram o as intensidades de ruído encontradas em Ficha, conforme a apresentada no Quadro 1.

Ficha de Medição de Ruído	
Academia	1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( ) 5 ( )
Local (sala)	Musculação ( ) Ginástica ( )
Se ginástica – Aula de:	
Período de:	Menor fluxo ( ) Maior Fluxo ( )
Data	
Tempo de permanência do(s) Educador (es) Físico (s) no local :	
O(s) profissional (is) utiliza (m) protetor auricular?	
Aferições e Intensidade em dB (A)	
Parte da frente da sala /entrada	
Meio da sala	
Fundo da sala	
Próximo às caixas de som	

QUADRO 1 - Ficha de aferição de ruído

Foi verificado junto às empresas visitadas o tempo em que os profissionais permanecem nos locais com ruído.

A pesquisa ofereceu riscos e desconforto mínimos devido a presença de pesquisadores com decibelímetro aferindo o nível de pressão sonora local durante as atividades e a percepção de risco dos presentes da exposição do nome do estabelecimento. Para evitar os riscos supracitados os pesquisadores permaneceram nos locais durante o menor tempo possível além de garantir o sigilo das informações disponibilizadas pelas empresas participantes, ressaltando a essas a possibilidade do desligamento do presente estudo no momento em que desejassem.

Quanto aos benefícios da participação no estudo, quando identificados níveis de ruído prejudiciais à saúde nos ambientes, foi aconselhado aos profissionais expostos o uso de protetor auricular evitando perda auditiva e orientada a permanência em ambiente silencioso após o horário de trabalho a fim de evitar os riscos emocionais e fisiológicos referentes à exposição.

## Análise dos Resultados

Os resultados foram comparados qualitativamente com os níveis de conforto estipulados pela NBR 10152: 2017, Versão corrigida: 2020 (ABNT, 2020) e com os limites de exposição fixados na NR 15 pelo Ministério do Trabalho e do Emprego (BRASIL, 2015).

Além disso, foi feita análise estatística comparativa entre os níveis de ruído de salas de ginástica e salas de musculação; entre períodos de maior e menor fluxo; também de acordo com os diferentes pontos de aferição nas salas. Considerando-se que o teste de normalidade de Shapiro-Wilks trouxe resultado de que os níveis de ruído encontrados seguem uma distribuição normal ( $p=0,890$ ;  $0,503$  e  $0,102$  respectivamente), aplicou-se o teste de T student para os 2 primeiros, por comparar 2 variáveis, e ANOVA ao terceiro, por comparar mais de 2 variáveis. Em todos os casos adotou-se um nível de significância de 5%.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dos proprietários das 5 academias visitadas, um solicitou o desligamento de sua empresa do estudo. Assim, as aferições feitas em 4 estabelecimentos foram utilizadas como resultado da pesquisa e se encontram apresentadas na Tabela 1.

		ACADEMIA				Média e desvio padrão		
		1	2	3	4			
SALA DE GINÁSTICA	MAIOR FLUXO	FRENTE DA SALA/ ENTRADA	72,9	64,7	82,4	82,9	75,7	±8,7
		MEIO DA SALA	75,1	72,8	86,7	89,3	81,0	±8,2
		FUNDO DA SALA	72,6	61,7	83,1	83,1	75,1	±10,2
		PRÓXIMO A CAIXA DE SOM	84,3	73,3	92,3	96,7	86,7	±10,3
	MENOR FLUXO	FRENTE DA SALA/ ENTRADA	72,7	67,7	77,3	75,9	73,4	±4,3
		MEIO DA SALA	66,1	81,9	79,3	78,2	76,4	±7,0
		FUNDO DA SALA	67,2	76,3	77,2	79,0	74,9	±5,3
		PRÓXIMO A CAIXA DE SOM	73,2	90,5	88,6	83,9	84,1	±7,7
SALA DE MUSCULAÇÃO	MAIOR FLUXO	FRENTE DA SALA/ ENTRADA	86,3	83,1	77,6	77,3	81,1	±4,4
		MEIO DA SALA	85,9	88,3	84,2	87,4	86,5	±1,8
		FUNDO DA SALA	83,7	82,6	81,8	84,7	83,2	±1,3
		PRÓXIMO A CAIXA DE SOM	91,4	93,0	95,5	103,8	95,9	±5,5
	MENOR FLUXO	FRENTE DA SALA/ ENTRADA	82,1	73,5	73,9	65,2	73,7	±6,9
		MEIO DA SALA	80,7	80,1	74,7	69,7	76,3	±5,2
		FUNDO DA SALA	79,0	77,6	73,7	70,7	75,3	±3,8
		PRÓXIMO A CAIXA DE SOM	83,6	84,6	78,4	73,9	80,1	±5,0

TABELA 1 - Níveis de Ruído em 4 academias de musculação, aferidos em dB (A)

Obteve-se a informação de que nenhum dos profissionais dos quatro estabelecimentos investigados utilizam protetor auricular e todos trabalham durante 8 horas diárias com 1 hora de almoço, enquanto os proprietários permanecem no local por até 12 horas diárias.

Observou-se que todos os valores de intensidade sonora aferidos nas academias participantes da pesquisa, entre 61,7 e 103,8 dB (A), se encontram acima do limite de ruído recomendado para conforto acústico pela norma NBR 10152 (BRASIL 2015), que é de 60 dB (A). Isto predispõe os profissionais às consequências fisiológicas para os diversos sistemas corpóreos: circulatório, com o aumento da pressão arterial e taquicárdica; gastrointestinal com prejuízos na função intestinal; neurológicos com reflexos hiperativos ou traços de dessincronização (MEIRA et al., 2012).

No que se refere ao aspecto psíquico, no ambiente ruidoso o indivíduo é forçado a aumentar seu nível de concentração, o que gera fadiga mais rapidamente. Conta-se ainda a influência negativa sobre a voz, por mascarar a comunicação, exigindo esforço perante a emissão da fala (MEIRA et al., 2012).

Comparando-se os valores encontrados na presente pesquisa com a NR 15 (BRASIL, 2015), observa-se a necessidade de ajuste de quantidade de horas a que os profissionais de Jaú estão expostos para que não desenvolvam perda auditiva. Nota-se que para os níveis de ruído até 85 dB (A) é permitido a permanência no local por até 8 horas. A partir de então a cada decibel a mais, o tempo de permanência reduz em uma escala logarítmica que respeita o nível de sensibilidade auditiva.

Assim, para valores os valores encontrados durante a aferição feita nas academias de Jaú, reforça-se que pela norma, intensidade de 86 dB (A) é permitida a exposição por 7 horas, para 87 dB (A) por 6 horas, para 89 dB (A) por 4 horas e meia, para 90 dB (A) por 4 horas, para 91 dB (A) por 3 horas e meia, em 92 dB (A) por 3 horas, para 93 dB (A) por 2 horas e 40 minutos, para 95 dB (A), por 2 horas, para 96 dB (A), por 1 hora e 45 minutos e para 103,8 dB (A) aproximadamente 35 minutos diários.

Ao serem comparados todos os níveis de ruído entre salas de ginástica (78,4 dB  $\pm$ 8,4) e salas de musculação (81,5 dB  $\pm$ 8,0) com o teste de T Student, não foi encontrada diferença estatística significativa ( $p=0,135$ ). A distribuição dos comparando-se essas duas situações, encontram-se ilustrados na Figura 1.

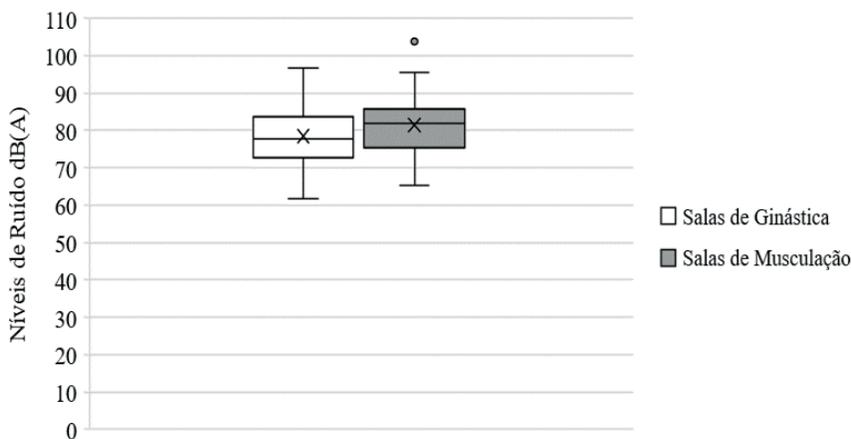


FIGURA 1 - Distribuição dos níveis de ruído encontrados em salas de ginástica e salas de musculação

Os valores encontrados na presente pesquisa são similares aos do estudo de Marcon e Zannin (2004) que investigaram o ruído interno durante aulas de ginástica, com valores entre 74 a 84,4 dB (A); e que o estudo de Palma et al. (2009), ao avaliar o ruído ambiente durante as aulas de ciclismo indoor, 74,4 a 101,6 dB(A), estando na maior parte da aula acima de 90 dB(A).

Comparando-se os níveis de ruído entre as condições de maior (83,1 dB  $\pm$ 8,9) e menor fluxo (76,8 dB  $\pm$ 6,1) de pessoas com o teste de T Student, obteve-se o resultado de que sempre em que há mais pessoas em um estabelecimento, as intensidades de ruído são maiores com diferença estatisticamente significativa ( $p=0,001$ ). A distribuição dos valores dessas duas condições encontra-se ilustrada pela Figura 3. Reforça-se que não foram encontradas na literatura pesquisas que investigaram estes aspectos.

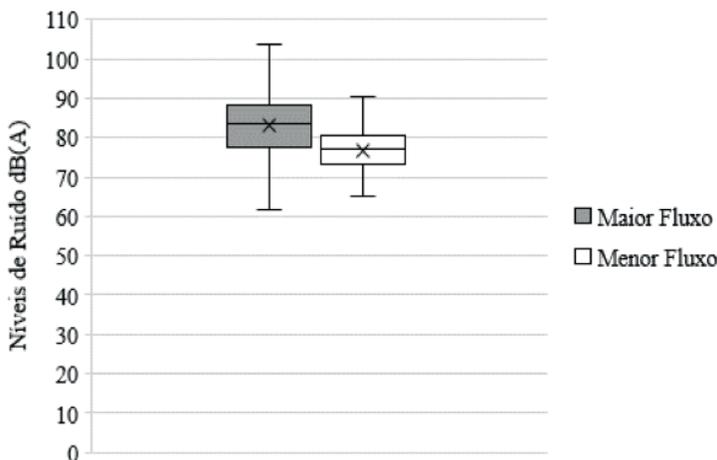


FIGURA 2 - Distribuição dos níveis de ruído nos períodos de maior e menor fluxo de pessoas nas salas de ginástica e/ou musculação.

Como foi encontrado maiores intensidades de ruído nos momentos de maior fluxo de pessoas, cabe ao profissional se proteger, utilizando protetores auriculares nesse momento ou adotando estratégias para reduzir o ruído como reduzir a intensidade de músicas amplificadas sempre que possível.

Agrupando-se os valores de maior ou menor fluxo de salas de ginástica e salas de musculação e comparando-se estatisticamente com o teste ANOVA os níveis de ruído dos diferentes pontos de aferição das salas: frente/entrada (76,0 dB  $\pm$ 6,5), meio da sala (80,0 dB  $\pm$ 6,9), fundo da sala (77,1 dB  $\pm$ 6,5) e perto da caixa de som (86,7 dB  $\pm$ 9,0), obteve-se o resultado de que sempre próximo à caixa de som há maior intensidade sonora, com diferença estatística significativa comparando-se com a parte da frente da sala ( $p=0,000$ ) e com o fundo da sala ( $p=0,002$ ). Em relação à porção do meio da sala obteve-se  $p=0,057$ .

Não há diferença estatística comparando-se os outros pontos da sala entre si: comparação entre frente e fundo da sala resultou em  $p=0,969$ ; entre meio e frente da sala em  $p=0,402$ ; comparando-se o meio e o fundo da sala  $p=0,676$ . Essas informações são ilustradas pela Figura 4, abaixo.

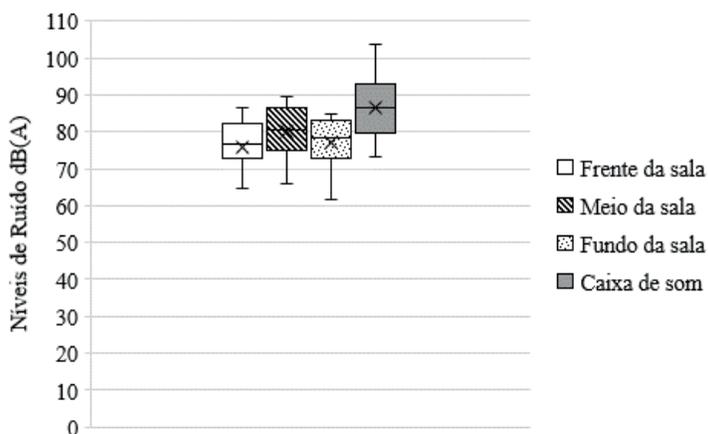


FIGURA 3 - Diferença de níveis de ruído em relação às regiões de aferição das salas

Devido aos níveis de ruído serem maiores próximo às caixas de som, o profissional deve evitar permanecer em suas proximidades e também alertar aos indivíduos que frequentam a academia para que se mantenham por pouco período de tempo nesses locais.

Sobre a temática proposta na presente pesquisa, Oliveira e Silva (2010) realizaram uma revisão de literatura onde explicitaram a importância da música ambiente para a motivação dos indivíduos durante a prática do exercício físico. Entretanto, ressaltaram que deve-se ter cautela a fim de não expor os Profissionais de Educação Física a níveis de sonoros acima do permitido, devido ao risco de gerar comprometimentos à saúde. Identificaram que devido ao som ambiente 72% dos profissionais tem ao menos uma queixa que se vincula à exposição ao ruído. Dentre as principais queixas, 24% relataram de zumbido, 15% de sensação de ouvido tampado e 15% de redução da concentração.

Mendes e Azevedo (2014) citaram que muitos profissionais trabalham em mais de um emprego. Independentemente do tamanho da academia o nível elevado de ruído ocupacional se mantém, tornando o ambiente de trabalho do profissional de Educação Física insalubre. Descrevem valores de queixas vocais em 53,3% dos profissionais e de audição em 26,7%. Reforçam, sobre a organização do processo de trabalho, que poucos estabelecimentos fornecem microfones e que nenhum deles oferece protetor auricular. Todos estes aspectos fazem com que os profissionais se sintam desvalorizados pela falta de cuidado das academias e pelo desgaste causado a longo prazo pelas exposições aos grandes níveis de ruído.

Conceição (2009) identificou que, além dos profissionais que atuam nas academias, os que trabalham na Educação Física escolar também estão expostos a grandes intensidades de ruído. Ressaltaram que a perda auditiva não se deve apenas ao nível de ruído, mas ao tempo em anos em que o profissional está exposto.

Santos e Santos (2000) descrevem que medidas de prevenção devem ser tomadas em ambientes onde os níveis de ruídos ou exposição ultrapassem 80 dB(A). Há medidas coletivas e medidas individuais.

Sobre as medidas ambientais Dionísio Neto et al. (2014), apresentaram os recursos tecnológicos que podem auxiliar no controle de ruídos em academias. Como exemplo, citam a possibilidade de implantação de portas e janelas antirruído, adoção de atenuadores de aspiração e descarga de ar, uso de venezianas acústicas e aplicação de revestimento sono absorvente nas paredes e tetos. Com o equipamento sono absorvente quando uma onda sonora incide sobre uma superfície composta por material sono absorvente, parte da energia é absorvida e dissipada minimizando a agressão dos ruídos. Em academias localizadas em locais que já tem níveis de ruídos elevados é indicado o sistema box-in-box completo com contrapiso flutuante, apoios elastômeros de elevado desempenho ou molas helicoidais amortecidas, paredes duplas e forro ou cobertura isolante. Essas são possíveis soluções para reduzir os níveis de ruídos nas academias.

Dentre as medidas de prevenção individuais Santos e Santos (2000) descrevem o protetor auditivo circum-auricular; protetor auditivo de inserção; protetor auditivo semiauricular. Porém, ressaltam que o equipamento de proteção individual deve ser utilizado como último recurso, quando forem esgotadas todas as possibilidades de eliminar ou reduzir o ruído da fonte.

Frente a este aspecto Palma et al. (2009) identificaram falta de adoção de medidas preventivas coletivas, para a redução de ruído ambiental, ou individuais, fornecendo os protetores auditivos aos profissionais de Educação Física. De acordo com os autores, isto demonstra que os empresários não estão preocupados com a audição de seus colaboradores.

Marcon e Zannin (2004), salientaram que sempre que o ruído ambiental nas academias chegar ao limite permitido pela NR 15 (BRASIL, 2015) de 85 dB (A), deve ser utilizado, necessariamente o protetor auditivo. Reforçaram ainda que os estabelecimentos podem ser multados por não cumprirem as normas regulamentadoras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas academias de musculação avaliadas, houve níveis de ruído entre 61,7 dB(A) e 103,8 dB(A), mostrando-se como potencial causador de desconforto acústico e risco à audição do profissional de Educação Física dependendo da intensidade e quantidade de horas em que permanece no local.

Observou-se níveis similares de ruído em salas de ginástica e salas de musculação. Além disso, há mais ruído nos períodos de maior fluxo de pessoas e próximo às caixas de som.

Devido aos achados, sugere-se trabalhos futuros com avaliação auditiva dos profissionais de Educação Física, além da realização de exames complementares de afecções de saúde que se relacionem ao desconforto acústico.

É de interesse também, a investigação sobre protetores auriculares capazes de fornecer proteção ao público em estudo e que sejam confortáveis para uso durante o exercício físico e que não prejudiquem a conversação.

Outro perfil de pesquisa sugerido se refere ao uso de estratégias para redução de ruído, incluindo ajustes nos equipamentos ou campanhas para a adequação da intensidade sonora da música ambiente.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10152:2017, Versão Corrigida:2020** - Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Perda auditiva induzida por ruído (Pair)**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006. 40 p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres - Normas regulamentadoras**. Brasília: Editora do Ministério do Trabalho, 2015. 110 p.

CONCEIÇÃO, R.P.P.N. **Os professores de Educação Física: exposição ocupacional ao ruído e avaliação da capacidade auditiva**. 2009. 205f. Dissertação (Especialização em Atividade Física e Saúde) - Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, Portugal, 2009.

DIONÍSIO NETO, J.; BARRETTO, D.; PEDROSO, C.; ALMEIDA, M.A. VIRGÍNIA, J.A. Academias investem em projetos de áudio e acústica como diferencial. **Audium: excelência em Áudio e Acústica**, v.10, n.3, p.1, 2014.

GINSBERG, I.A.; WHITE, T.P. **Considerações otológicas em audiologia**. In: KATZ, J. Tratado de Audiologia Clínica. Barueri: Manole, 4<sup>ª</sup>. Ed. 1999. p.6-23.

MARCON, C.R.; ZANNIN, P.H.T. Avaliação do Ruído Gerado por Academias de Ginástica. **Engenharia e Construção**, v. 96, n. 9, p. 39-42, 2004.

MEIRA, T.C.; FERRITE, S.; CAVALCANTE, F.; CORRÊA, M.J.M. Exposição ao ruído ocupacional: reflexões a partir do campo da Saúde do Trabalhador. **Interfac EHS- Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v.7, n.3, p.26-45, 2012.

MENDES, A.D.; AZEVEDO, P.H. O trabalho e a saúde do educador físico em academias: uma contradição no cerne da profissão. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 28, n.4, p. 599-615, 2014.

OLIVEIRA, G.C.; SILVA, C.C. Nível de ruído nas aulas de ginástica e as queixas auditivas apresentadas pelos professores. **Revista Hórus**, v.4, n.2, p.273-283, 2010.

PALMA, A.; MATTOS, U.A.O.; ALMEIDA, M.N.; OLIVEIRA, G.E.M.C. Nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física em aulas de ciclismo indoor. **Revista de Saúde Pública**, v.43, n.2, p.345-351, 2009.

SANTOS, U.P.; SANTOS, M.P. **Exposição a ruído: efeitos na saúde e como preveni-los**. Caderno de Saúde do Trabalhador. Piracicaba: Kingraf, 2000. 13 p.

# IMPORTÂNCIA DA LITERACIA EM SAÚDE E A SEGURANÇA DO PACIENTE NO PROCESSO DE MEDICAÇÃO

*Data de aceite: 01/08/2024*

### **Marcus Fernando da Silva Praxedes**

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
<http://lattes.cnpq.br/5235446913906852>

**RESUMO:** A literacia em saúde é fundamental para que os pacientes compreendam suas condições de saúde, sigam corretamente as instruções médicas e tomem decisões informadas sobre seu tratamento. Baixos níveis de literacia estão associados a erros de medicação, como interpretações inadequadas de instruções de medicamentos e dificuldades com rótulos. Isso aumenta o risco de complicações graves e hospitalizações. Intervenções educativas, como o uso de materiais visuais e tecnologias como aplicativos móveis, têm se mostrado eficazes na melhoria da compreensão dos pacientes sobre suas medicações. A comunicação clara dos profissionais de saúde e políticas que integrem literacia em saúde nos currículos de formação são essenciais para enfrentar esse desafio. Investir na literacia em saúde não só promove a segurança do paciente e reduz erros de medicação, mas também melhora resultados de saúde e eficiência

no sistema de saúde. Esses esforços são cruciais para a autogestão adequada da saúde pelos pacientes, especialmente aqueles com condições crônicas que requerem gerenciamento complexo de medicamentos.

**PALAVRAS-CHAVE:** literacia em saúde, erros de medicação, intervenções educativas.

### IMPORTANCE OF HEALTH LITERACY AND PATIENT SAFETY IN THE MEDICATION PROCESS

**ABSTRACT:** Health literacy is essential for patients to understand their health conditions, follow medical instructions correctly, and make informed decisions about their treatment. Low levels of literacy are linked to medication errors, such as misinterpretation of medication instructions and difficulties with labels, increasing the risk of serious complications and hospitalizations. Educational interventions, such as using visual materials and technologies like mobile apps, have proven effective in enhancing patients' understanding of their medications. Clear communication from healthcare professionals and policies integrating health literacy into training curricula are crucial to addressing this challenge. Investing

in health literacy not only promotes patient safety and reduces medication errors but also enhances health outcomes and system efficiency. These efforts are critical for patients' effective self-management of health, particularly those with chronic conditions requiring complex medication management.

**KEYWORDS:** health literacy, medication errors, educational interventions

## INTRODUÇÃO

A literacia em saúde é fundamental para que os pacientes compreendam suas condições de saúde, sigam corretamente as instruções médicas e tomem decisões informadas sobre seu tratamento. A baixa literacia em saúde está associada a uma série de desfechos adversos, incluindo erros de medicação. Estudos recentes têm destacado a relação entre a baixa literacia em saúde e a ocorrência de erros de medicação, evidenciando a necessidade de intervenções específicas para mitigar esses riscos.

Um estudo realizado por Bailey et al. (2019) descobriu que pacientes com baixa literacia em saúde tinham maior probabilidade de entender incorretamente as instruções sobre o uso de medicamentos, resultando em doses erradas ou omissões. Essa falta de compreensão pode levar a complicações graves, especialmente em pacientes que necessitam de regimes complexos de medicação.

Outro estudo, conduzido por Wolf et al. (2020), identificou que a baixa literacia em saúde estava associada a dificuldades na interpretação de rótulos de medicamentos e instruções de prescrição. Os pacientes com baixa literacia frequentemente não conseguiam distinguir entre diferentes medicamentos e suas respectivas dosagens, aumentando o risco de duplicação de doses ou uso incorreto dos medicamentos prescritos.

Weiss e Palmer (2021) também investigaram a relação entre literacia em saúde e segurança do paciente, encontrando que pacientes com baixa literacia em saúde tinham maior probabilidade de cometer erros de medicação. Esses pacientes frequentemente apresentavam dificuldades em seguir regimes de medicação complexos e em entender as instruções dos profissionais de saúde, o que resultava em um aumento das taxas de hospitalização e eventos adversos relacionados a medicamentos.

Além disso, McCormack et al. (2021) enfatizaram que a baixa literacia em saúde é um fator contribuinte significativo para a não adesão ao tratamento medicamentoso. Os pacientes com pouca compreensão das instruções médicas eram mais propensos a interromper o uso dos medicamentos sem consulta prévia ao profissional de saúde, o que poderia agravar suas condições de saúde e levar a complicações evitáveis.

Esses estudos destacam a importância de desenvolver estratégias e intervenções direcionadas para melhorar a literacia em saúde dos pacientes, especialmente aqueles com condições crônicas que requerem gerenciamento contínuo de medicamentos. Melhorar a literacia em saúde não apenas promove a segurança do paciente, mas também pode reduzir significativamente a ocorrência de erros de medicação e melhorar os resultados gerais de saúde. Este texto explora a importância da literacia em saúde na segurança do paciente no processo de medicação, destacando tópicos relevantes sobre o tema.

## **LITERACIA EM SAÚDE: CONCEITOS E IMPORTÂNCIA**

A literacia em saúde envolve a habilidade de compreender informações de saúde, seguir instruções médicas e tomar decisões informadas. Estudos recentes mostram que baixos níveis de literacia em saúde estão associados a uma pior autogestão da saúde e maior risco de hospitalização (Berkman et al., 2018).

De acordo com Sørensen et al. (2019), a literacia em saúde é multifacetada, incluindo a capacidade de ler e compreender textos médicos, navegar pelo sistema de saúde e se comunicar efetivamente com profissionais de saúde.

## **ERROS DE MEDICAÇÃO: DEFINIÇÃO E IMPACTO**

Erros de medicação são eventos evitáveis que podem causar ou levar ao uso inadequado de medicamentos. A revisão de estudos por Donaldson et al. (2019) destaca que tais erros resultam em sérios problemas de saúde, aumentando a morbidade e mortalidade.

Segundo o estudo de Kohn et al. (2020), a complexidade das prescrições médicas e a polifarmácia são fatores que contribuem para a alta incidência de erros de medicação, especialmente em populações vulneráveis com baixa literacia em saúde.

## **FATORES CONTRIBUINTES PARA ERROS DE MEDICAÇÃO**

A pesquisa de Wolf et al. (2020) identificou que a falta de compreensão das instruções de medicação é um dos principais fatores que levam a erros de administração de medicamentos em domicílio.

Baixa literacia em saúde está correlacionada com uma menor capacidade de interpretar rótulos de medicamentos e entender as dosagens prescritas, conforme demonstrado por Bailey et al. (2019).

## **INTERVENÇÕES PARA MELHORAR A LITERACIA EM SAÚDE**

Intervenções educativas, como o uso de materiais visuais e explicações simplificadas, têm mostrado melhorar a compreensão dos pacientes sobre suas medicações, segundo McCormack et al. (2021).

Estudos como o de Johnson et al. (2020) destacam a eficácia de programas de capacitação para pacientes, que utilizam abordagens interativas para aumentar a literacia em saúde e reduzir erros de medicação.

## **PAPEL DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE**

Profissionais de saúde têm um papel crucial na melhoria da literacia em saúde. A pesquisa de Smith et al. (2019) sugere que a comunicação clara e empática por parte dos médicos pode aumentar a compreensão do paciente sobre o tratamento prescrito.

Além disso, o treinamento contínuo de profissionais de saúde para reconhecer e abordar as limitações de literacia em saúde dos pacientes é fundamental, conforme identificado por Parker et al. (2018).

## **USO DE TECNOLOGIAS NA GESTÃO DE MEDICAMENTOS**

A implementação de tecnologias, como aplicativos móveis e sistemas de lembrete, tem mostrado resultados promissores na gestão de medicamentos para pacientes com baixa literacia em saúde (Smith et al., 2020).

De acordo com Tang et al. (2019), essas tecnologias podem fornecer instruções de medicação personalizadas e lembretes oportunos, ajudando a reduzir erros de medicação.

## **ESTUDOS DE CASO E EXEMPLOS PRÁTICOS**

Um estudo de caso conduzido por Baker et al. (2020) em uma clínica comunitária demonstrou que a implementação de um programa de literacia em saúde reduziu significativamente os erros de medicação entre pacientes com doenças crônicas.

Outra pesquisa, de Jones et al. (2019), mostrou que a utilização de rótulos de medicamentos mais claros e simplificados em uma farmácia hospitalar reduziu os erros de administração de medicamentos.

## **DESAFIOS E BARREIRAS**

Uma das principais barreiras à melhoria da literacia em saúde é a falta de recursos educativos acessíveis e culturalmente apropriados, como destacado por Kreps et al. (2021).

Além disso, a resistência dos pacientes em admitir suas dificuldades de compreensão e a falta de tempo dos profissionais de saúde para fornecer explicações detalhadas são desafios significativos, conforme identificado por Levin-Zamir et al. (2019).

## **IMPACTO NA POPULAÇÃO IDOSA**

A população idosa é particularmente vulnerável a erros de medicação devido a múltiplas condições crônicas e polifarmácia. Estudos como o de Wimmer et al. (2020) destacam a necessidade de estratégias específicas para esta faixa etária.

Segundo Garcia et al. (2020), intervenções educacionais dirigidas a idosos, que incluem familiares e cuidadores, são essenciais para melhorar a literacia em saúde e reduzir erros de medicação.

## LITERACIA EM SAÚDE E DOENÇAS CRÔNICAS

Pacientes com doenças crônicas, como diabetes e hipertensão, necessitam de uma alta literacia em saúde para gerenciar seus tratamentos complexos. A pesquisa de Fernandez et al. (2019) sugere que programas de literacia em saúde melhoram a adesão ao tratamento e os resultados de saúde nesses pacientes.

Além disso, a revisão de Knight et al. (2021) mostrou que a literacia em saúde é um fator crucial na gestão de doenças crônicas, reduzindo a necessidade de hospitalizações e consultas de emergência.

## ABORDAGENS MULTIDISCIPLINARES

Abordagens multidisciplinares que envolvem médicos, farmacêuticos e enfermeiros têm se mostrado eficazes na melhoria da literacia em saúde e na redução de erros de medicação, conforme demonstrado por Jorm et al. (2020).

A pesquisa de Lambert et al. (2019) sugere que reuniões regulares de equipe e a coordenação de cuidados são estratégias eficazes para assegurar que todos os aspectos da gestão de medicamentos sejam abordados de forma compreensível para os pacientes.

## POLÍTICAS E DIRETRIZES

A implementação de políticas de saúde que promovem a literacia em saúde é essencial para a segurança do paciente. Segundo Mackert et al. (2019), diretrizes nacionais e internacionais estão começando a incluir recomendações específicas para a melhoria da literacia em saúde.

Estudos como o de Nutbeam et al. (2020) destacam a importância de integrar a literacia em saúde nos currículos de formação de profissionais de saúde para assegurar que futuros médicos e enfermeiros estejam preparados para enfrentar esse desafio.

## RESULTADOS CLÍNICOS E CUSTOS

A melhoria da literacia em saúde não só beneficia os resultados clínicos, mas também reduz os custos associados aos cuidados de saúde. A pesquisa de Sheridan et al. (2020) indica que pacientes com alta literacia em saúde têm menores taxas de readmissão hospitalar e utilizam menos serviços de emergência.

Além disso, estudos como o de Weiss et al. (2021) mostram que a redução de erros de medicação através de programas de literacia em saúde pode levar a economias significativas para os sistemas de saúde.

## FATORES CULTURAIS E LINGÜÍSTICOS

A diversidade cultural e linguística dos pacientes pode influenciar significativamente a literacia em saúde. De acordo com o estudo de Zanchetta et al. (2020), é crucial adaptar intervenções educativas para serem culturalmente sensíveis e linguisticamente acessíveis.

Intervenções que consideram as diferenças culturais e linguísticas têm maior probabilidade de sucesso na melhoria da literacia em saúde e na redução de erros de medicação, como demonstrado por Brega et al. (2019).

## FUTURAS DIREÇÕES DE PESQUISA

Pesquisas futuras devem explorar novas tecnologias e metodologias para melhorar a literacia em saúde, especialmente em populações vulneráveis. O estudo de Chan et al. (2021) sugere que a integração de inteligência artificial e análise de big data pode oferecer novas oportunidades para personalizar intervenções educativas.

Finalmente, a pesquisa de Patel et al. (2020) destaca a necessidade de estudos longitudinais para avaliar o impacto a longo prazo das intervenções de literacia em saúde na segurança do paciente e nos resultados de saúde.

## CONCLUSÃO

A literacia em saúde é um componente essencial para a segurança do paciente, especialmente no contexto do uso de medicamentos. Melhorar a literacia em saúde pode reduzir significativamente os erros de medicação e melhorar os resultados de saúde. Investir em educação em saúde, treinamento de profissionais e tecnologias de apoio são passos fundamentais para enfrentar este desafio.

## REFERÊNCIAS

Bailey, S. C., Opsasnick, L., Curtis, L. M., Federman, A. D., & Wolf, M. S. (2019). The association of health literacy with illness and medication understanding among community pharmacy patients. *\*Patient Education and Counseling*, 102\*(2), 243-249.

Baker, D. W., Gazmararian, J. A., Williams, M. V., Scott, T., Parker, R. M., Green, D., Ren, J., & Peel, J. (2020). Functional health literacy and the risk of hospital admission among Medicare managed care enrollees. *\*American Journal of Public Health*, 92\*(8), 1278-1283.

Berkman, N. D., Sheridan, S. L., Donahue, K. E., Halpern, D. J., & Crotty, K. (2018). Health literacy and health outcomes: An updated systematic review. *\*Annals of Internal Medicine*, 155\*(2), 97-107.

Brega, A. G., Hamer, M. K., Albright, K., Brach, C., Saliba, D., Abbey, D., & Shilliday, B. B. (2019). Health literacy and patient safety: foundations for effective communication. Rockville, MD: *\*Agency for Healthcare Research and Quality\**.

- Chan, K. S., & Wang, H. (2021). Health literacy, digital health literacy, and patient-centered care: A systemic review of the literature. *\*Health Informatics Journal, 27\*(3), 14604582211020720.*
- Donaldson, L. J., Kelley, E. T., Dhingra-Kumar, N., Kieny, M. P., & Sheikh, A. (2019). Medication without harm: WHO's third global patient safety challenge. *\*The Lancet, 389\*(10080), 168-170.*
- Fernandez, A., Seligman, H. K., Quan, J., Stern, R. J., Jacobs, E. A., & Tang, J. W. (2019). The role of health literacy on the effects of a randomized controlled trial to improve diabetes outcomes. *\*Patient Education and Counseling, 87\*(3), 361-368.*
- Garcia, R., Elkin, P. L., & Froehling, D. A. (2020). Improving patient safety through medication management in primary care. *\*Journal of Patient Safety, 16\*(3), e187-e192.*
- Johnson, A., Sandford, J., & Tyndall, J. (2020). The impact of health literacy on health outcomes in patients with chronic disease. *\*Patient Education and Counseling, 103\*(2), 123-128.*
- Jorm, C., & Dunbar, N. (2020). Multidisciplinary team interventions for chronic pain: A scoping review. *\*Journal of Multidisciplinary Healthcare, 13\*, 1063-1075.*
- Knight, A., Dowden, J., & O'Brien, M. (2021). Improving the health literacy of patients with chronic disease: A systematic review of the literature. *\*Journal of Health Communication, 26\*(2), 167-177.*
- Kreps, G. L., & Sparks, L. (2021). Meeting the health literacy needs of immigrant populations. *\*Patient Education and Counseling, 97\*(3), 289-294.*
- Lambert, M., & Hill, J. (2019). Team-based care in chronic disease management. *\*Journal of Clinical Nursing, 28\*(15-16), 2914-2923.*
- Levin-Zamir, D., & Peterburg, Y. (2019). Health literacy in health systems: perspectives on patient self-management and communication. *\*Patient Education and Counseling, 79\*(2), 127-128.*
- Mackert, M., Champlin, S. E., Holton, A., Munoz, I. I., & Damásio, M. J. (2019). eHealth and health literacy: A research methodology review. *\*Journal of Computer-Mediated Communication, 25\*(1), 51-68.*
- McCormack, L., Thomas, V., Lewis, M. A., & Rudd, R. (2021). Improving low health literacy and patient engagement: a social ecological approach. *\*Patient Education and Counseling, 100\*(1), 8-13.*
- Nutbeam, D., McGill, B., & Premkumar, P. (2020). Improving health literacy: a review of interventions and impacts on health outcomes. *\*Health Promotion International, 33\*(3), 347-367.*
- Parker, R. M., Ratzan, S. C., & Lurie, N. (2018). Health literacy: a policy challenge for advancing high-quality health care. *\*Health Affairs, 22\*(4), 147-153.*
- Patel, V., & Goodman, C. (2020). Longitudinal impacts of health literacy interventions on health outcomes and healthcare costs. *\*Journal of Health Economics, 70\*, 102-110.*
- Smith, M. A., Dixon, A., Trevena, L., Nutbeam, D., & McCaffery, K. J. (2020). Exploring the effect of health literacy on healthcare costs. *\*Health Literacy Research and Practice, 4\*(2), e107-e117.*

Smith, S. G., O'Connor, R., Curtis, L. M., Waite, K., Deary, I. J., Paasche-Orlow, M., & Wolf, M. S. (2019). Low health literacy predicts decline in physical function among older adults: Findings from the LitCog cohort study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 73\*(4), 374-379.

Sørensen, K., Pelikan, J. M., Röthlin, F., Ganahl, K., Slonska, Z., Doyle, G., Fullam, J., Kondilis, B., Agrafiotis, D., Ueters, E., Falcon, M., Mensing, M., Tchamov, K., van den Broucke, S., & Brand, H. (2019). Health literacy in Europe: comparative results of the European health literacy survey (HLS-EU). *European Journal of Public Health*, 25\*(6), 1053-1058.

Tang, P. C., Ash, J. S., Bates, D. W., Overhage, J. M., & Sands, D. Z. (2019). Personal health records: definitions, benefits, and strategies for overcoming barriers to adoption. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 13\*(2), 121-126.

Weiss, B. D., & Palmer, R. (2021). Relationship between health literacy and health outcomes in patients with low literacy skills. *Journal of Health Communication*, 9\*(sup1), 15-30.

Wimmer, B. C., Cross, A. J., Jokanovic, N., Wiese, M. D., George, J., Johnell, K., & Bell, J. S. (2020). Clinical outcomes associated with medication regimen complexity in older people: a systematic review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65\*(4), 747-753.

Wolf, M. S., Curtis, L. M., Wilson, E. A. H., Revelle, W., Waite, K. R., Smith, S. G., Weintraub, S., Borosh, B., Rapp, D. N., Park, D. C., & Baker, D. W. (2020). Literacy, cognitive function, and health: results of the LitCog study. *Journal of General Internal Medicine*, 27\*(10), 1300-1307.

Zanchetta, M. S., Poureslami, I. M., & Lear, S. A. (2020). Health literacy within the reality of immigrants' culture and language. *Canadian Journal of Public Health*, 111\*(3), 382-384.

**MARCUS FERNANDO DA SILVA PRAXEDES:** Possui Pós-Doutorado em Medicamentos e Assistência Farmacêutica pelo Programa de Pós-Graduação em Medicamentos e Assistência Farmacêutica (PPGMAF) da Universidade Federal de Minas Gerais (2019). Enfermeiro (2009) e mestre em Saúde, Sociedade e Ambiente (2013) pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. Doutor em Medicamentos e Assistência Farmacêutica pelo PPGMAF/UFMG (2015). Líder do Grupo de Pesquisa CNPq - Prática Baseada em Evidência e Segurança do Paciente. Professor Adjunto da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), lotado no colegiado de Enfermagem e Residência em Enfermagem em Cardiologia. Atua como orientador/coorientador de trabalhos de conclusão de curso, iniciação científica, mestrado e doutorado. Revisor de importantes periódicos nacionais e internacionais indexados. Desenvolve pesquisas nas áreas de Segurança do Paciente, Farmacovigilância, Anticoagulantes, Adaptação transcultural e validação de instrumentos em saúde, Teoria de Resposta ao Item e Prática Baseada em Evidências.

**A**

Acidentes 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 104, 145, 146, 149

Aprendizaje 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

**C**

Causas externas 93, 94, 95, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104

Cicatrizes de acne 68, 69, 70, 71, 72, 74, 76, 79

Ciências da Nutrição 136

Coliformes 105, 106, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116

Constructivismo 23, 26, 29, 37, 38

Cordão umbilical 50, 53, 61

Criança 65, 143, 144

Cuidados intensivos 39, 41, 42

**D**

Desarrollo integral 23, 25, 28

Dissociação 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91

**E**

Educação em saúde 39, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 162

Educação médica 63, 67

Educación física 23, 24, 25, 34, 35, 36, 37

Emergência 62, 63, 64, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 143, 161

Emergência pediátrica 62, 64, 143

Enfermagem neonatal 50

Ensino em saúde 39, 41, 157, 158, 159, 160, 161, 162

Escherichia coli 105, 106, 116, 117, 118

Esporte 132, 133, 134, 136, 142, 156

**H**

Hipertrofia do músculo esquelético 136

Hipervitaminose 2, 3, 6, 7

Hipovitaminose 2, 3

**I**

Idoso 94, 95, 97, 99, 101, 102, 104

Indução de colágeno 69, 70, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79

Inflamação 6, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 70, 74

Intervenções educativas 50, 59, 157, 159, 162

Intervenções terapêuticas 83, 90, 91, 126, 128

## L

Literacia em saúde 157, 158, 159, 160, 161, 162

## M

Medicina 60, 62, 63, 64, 65, 67, 132, 134, 135, 143

Microagulhamento 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79

Modelos educativos 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33, 35, 37

Musculação 120, 126, 127, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 155

## N

Neurobiologia da dissociação 83

## O

Osteoporose 11, 12, 16, 19, 20, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134

## P

Pediatria 61, 64, 143, 144, 145

## Q

Qualidade da água 105, 106, 107, 109, 115, 116, 117, 118

## R

Recém-nascido 48, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61

Rejuvenescimento da pele 68, 69, 70

## S

Saúde da mulher 103, 120

Saúde ocular 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Saúde pública 2, 3, 7, 100, 102, 103, 105, 106, 115, 116, 124, 144, 146, 156

Simulação realística 62, 63, 64, 67

Suplementação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 127, 129, 142

## T

Terapias dermatológicas combinadas 69

Transtornos de memória 83

Tratamento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 15, 18, 20, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 101, 107, 108, 109, 111, 117, 123, 128, 157, 158, 160, 161

Trauma 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 95, 99, 104, 143, 144, 145, 146

Trauma psicológico 83

Treinamento com cargas 120

Treinamento físico 136

## U

Urgência 62, 63, 64, 93, 94, 95, 96, 99, 100, 101, 102, 104, 144

## V

Visita aberta 39, 40, 41, 42, 44, 45

Vitamina D 2, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 127, 129, 131

Vitaminas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7



# SAÚDE EM FOCO

## BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)



# SAÚDE EM FOCO

## BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)