

# Abordagens em **MEDICINA:**

ESTADO CUMULATIVO  
DE BEM ESTAR  
FÍSICO,  
MENTAL E  
PSICOLÓGICO



BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

# Abordagens em **MEDICINA:**

ESTADO CUMULATIVO  
DE BEM ESTAR  
FÍSICO,  
MENTAL E  
PSICOLÓGICO



BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO  
(Organizador)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

**Editora chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

**Imagens da capa**

iStock

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 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**

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

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina  
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
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  
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. 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 Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
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  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacão 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  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

# Abordagens em medicina: estado cumulativo de bem estar físico, mental e psicológico

**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Correção:** Gabriel Motomu Teshima  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizador:** Benedito Rodrigues da Silva Neto

## Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

A154 Abordagens em medicina: estado cumulativo de bem estar físico, mental e psicológico / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-669-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.697212211>

1. Medicina. 2. Saúde. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da (Organizador). II. Título.

CDD 610

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**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.

## APRESENTAÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saúde como o estado de completo bem-estar físico, mental e social. Uma definição de certo modo ampla que tenta compreender os principais fatores ligados diretamente à qualidade de vida tais como alimentação, exercícios e até mesmo o acesso da população ao sistema de saúde. Portanto, partindo deste princípio a saúde física, mental e social são algumas das dimensões que determinam o estado de bem-estar humano, e conseqüentemente vão muito além da simples ausência de doenças. O próprio conceito de saúde, aqui estabelecido pela OMS, está relacionado a uma visão ampla e integral do ser humano, que considera aspectos do corpo, mente, ambiente, sociedade, hábitos e assim por diante.

Esse conceito nos conduz ao fundamento da multidisciplinaridade com abordagens que cada vez mais é aplicada e contextualizada nos diversos âmbitos da saúde, haja vista que todas as abordagens e áreas de estudo convergem para o mesmo princípio que é a saúde integral do individuo. A saúde na atualidade se estabelece na interação entre diversos profissionais e requer conhecimentos e práticas de diferentes áreas tais como as ambientais, clínicas, epidemiológicas, comportamentais, sociais, culturais etc.

Deste modo, por intermédio da Atena Editora, apresentamos a nova obra denominada “Abordagens em medicina: Estado cumulativo de bem-estar físico, mental e psicológico”, inicialmente proposta em quatro volumes, com o intuito de direcionarmos ao nosso leitor uma produção científica com diversas abordagens em saúde. Reforçamos aqui também que a divulgação científica é fundamental para romper com as limitações ainda existentes em nosso país, assim, mais uma vez parabenizamos a estrutura da Atena Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores divulguem seus resultados.

Desejo a todos uma proveitosa leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **A INFLUÊNCIA ÉTNICA NA ETIOLOGIA E ASSISTÊNCIA AO CÂNCER DE MAMA**

Laura Feitoza Barbosa  
Isabel Cristina Borges de Menezes  
Yuri Borges Bitu de Freitas  
Rodrigo Queiroz de Souza  
Igor Carneiro Machado  
José Anderson Pires de Oliveira  
Nathália Machado Terra  
Bárbara Custódio Rodrigues da Silva  
Arthur Henrique da Costa Cardoso  
Mercielle Ferreira Silva Martinelle  
Renata Cristina Vieira de Brito  
Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122111>

### **CAPÍTULO 2..... 10**

#### **A RELAÇÃO ENTRE O SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA E O SISTEMA CALICREÍNA-CININA**

Eduarda Trevisan Cerigatto  
Kathlen Cristina da Silva  
Paola Lissa Inoue  
Beatriz Essenfelder Borges

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122112>

### **CAPÍTULO 3..... 22**

#### **ANEMIA FALCIFORME, ESTADO NUTRICIONAL E SUA RELAÇÃO COM COMPLICAÇÕES DURANTE A GESTAÇÃO**

Isadora Garcia Pires  
Iluskhanney Gomes de Medeiros Nóbrega Miranda  
Ingrid Rafaella Mauricio Silva Reis  
Juscelino Kubitschek Bevenuto da Silva  
José Guedes da Silva Júnior  
Áquila Matheus de Souza Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122113>

### **CAPÍTULO 4..... 32**

#### **DENAGEM LINFÁTICA MANUAL EM PACIENTES COM EDEMA PRÉ E PÓS-CIRÚRGICO NA ÁREA DA TRAUMATOLOGIA NUM HOSPITAL TERCIÁRIO**

Viviana Cruz López  
Elizabeth Carmona Díaz  
Krystell Paola González Gutiérrez  
Alejandra Rosaldo Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122114>

**CAPÍTULO 5..... 40**

DISEÑO DE MODELO DE ATENCIÓN PARA PACIENTES URGENTES EMERGENTES (MODELO PUE), VINCULADO A LEAN HEALTHCARE SIX SIGMA PARA SERVICIOS DE URGENCIAS EN HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD

Enrique Girón Huerta

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122115>

**CAPÍTULO 6..... 53**

EFETIVIDADE DOS MÉTODOS CIRURGICOS BARIÁTRICOS BYPASS E SLEEVE NA REDUÇÃO DE PESO

Cristianne Confessor Castilho Lopes

Eduardo Barbosa Lopes

Cacio Ricardo Wietzycoski

Laisa Zanatta

Daniela dos Santos

Marilda Moraes da Costa

Paulo Sergio Silva

Tulio Gamio Dias

Joyce Kelly Busolin Jardim

Joseth Antonia Oliveira Jardim

Caroline Lehen

Vanessa da Silva Barros

Kassandra Eggers

Ana Luiza Gay Backi

Igor Hoffmann dos santos

Valquiria Homeniuk

Liamara Basso Dala Costa

Heliude de Quadros and Silva

Youssef Elias Ammar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122116>

**CAPÍTULO 7..... 64**

IMPACTOS DO CONSUMO EXCESSIVO DE ÁLCOOL EM ESTUDANTES DE MEDICINA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Ticiania Alencar Noronha

Carolina Noronha Lechiu

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122117>

**CAPÍTULO 8..... 69**

INFECÇÕES DE FERIDA CIRÚRGICA EM NEUROCIRURGIAS: UMA REVISÃO

Beatriz Sousa Santos

Brenno Willian Sousa Santos

Caio Matheus Feitosa de Oliveira

Francisco Pereira de Miranda Júnior

Giovana da Rocha Leal Dias

Natana Maranhão Noleto da Fonseca

Nilsa Araújo Tajra

Odilea Ribeiro Sanção  
Silmara Ferreira de Oliveira  
Ariela Karollyny Santos Silva  
Yngre Campagnaro Nogueira  
José Nazareno Pearce de Oliveira Brito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122118>

**CAPÍTULO 9..... 79**

**LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME GENITURINÁRIA DA PÓS-MENOPAUSA**

Laryssa Caroline Torres Severiano  
Cláudia Teixeira da Costa Lodi  
Kayssa Ferreira Pena  
Giulia Victorino Miranda

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.6972122119>

**CAPÍTULO 10..... 85**

**MODIFICAÇÕES FISIOLÓGICAS SOFRIDAS PELO ORGANISMO MATERNO DURANTE O PROCESSO DE GRAVIDEZ**

João Pedro Centeno Vieira de Carvalho  
Victor Malafaia Laurindo da Silva  
Paulo Roberto Hernandez Júnior  
Juliana de Souza Rosa  
Gabriel de Souza Rosa  
Michel Rodrigues Fassarella  
Patrick de Abreu Cunha Lopes  
Rodrigo Guimarães Vieira de Carvalho  
Rosy Moreira Bastos Junior  
Paula Pitta de Resende Côrtes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221110>

**CAPÍTULO 11 ..... 93**

**PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA DAS ACADEMIAS DE CAÇADOR/SC ACERCA DA CONDROMALÁCIA PATELAR**

Gracieli Aparecida Alves  
Daniela dos Santos  
Joel Caetano  
Jorge Luiz Velásquez  
Rodolfo Machado Segundo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221111>

**CAPÍTULO 12..... 105**

**PERFIL BACTERIANO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO LOCALIZADO NO SUL DO BRASIL**

Thayná Gadens Franqueto Crovadore  
Ana Luísa Hümmelgen  
Daniele Packer

Raquel Bernardelli Gonçalves  
Diego da Silva Magatão  
Juliane Centeno Müller

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221112>

**CAPÍTULO 13..... 120**

**PRINCIPAIS ALTERAÇÕES EMBRIOLÓGICAS DAS MAL FORMAÇÕES CONGÊNITAS LARÍNGEAS, TRAQUEAIS E PULMONARES**

André Luiz Bonfim Silva  
Danielle Karolina Dourado Ribeiro  
Iago Seixo Brito  
Lara Ascencio Dangoni  
Matheus Geraldo Século  
Rayssa Gabriela Aquino Felipe  
Yasmin Ferreira Teixeira  
Jarbas Ferrari Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221113>

**CAPÍTULO 14..... 131**

**RELAÇÃO DA IgE E PROCESSOS ANAFILÁTICOS DEVIDO A INGESTÃO DE FRUTOS DO MAR**

Ananda Maria Ferreira da Costa  
Andréa Alves Lemes  
Matheus Augusto Fagundes Rezende  
Eduardo Siqueira Martins  
Leana Ferreira Crispim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221114>

**CAPÍTULO 15..... 139**

**SÍNDROME DE JACOBS: CONSEQUÊNCIAS DA TRISSOMIA XYY**

Gabriel Moraes Nunes Alves  
Gabriel Pessanha Araujo Oliveira Coelho  
Julia Hammerschlag Lima  
Ludmilla Carvalho Rangel Resgala

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221115>

**CAPÍTULO 16..... 147**

**SISTEMA SANGUÍNEO ABO: UM POTENCIAL FATOR DE RISCO DE GRAVIDADE PARA PACIENTES COVID-19**

Bianka Mota Barros  
Lorena Cristina Leite Lira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221116>

**CAPÍTULO 17..... 150**

**TERAPIA-ALVO COM TRASTUZUMAB NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA**

Guilherme Costa Rodrigues  
Rafael de Almeida Miguez

Raphael de Sousa Campos  
Lara Ferreira Freitas  
Anelise Molinari Parreira  
Jânio Carlos Nunes Viturino Filho  
Kevyn Wilian Luz Silva  
Blenda Maria Soares de Araujo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221117>

**CAPÍTULO 18..... 159**

**TOXOPLASMOSE: RISCO DE AQUÍÇÃO DE INFECIÇÃO PARASITICA POR TRANSFUSÃO DE HEMODERIVADOS**

Martha Rosales-Aguilar  
María de los Remedios Sánchez-Díaz  
Gerardo César Díaz Trujillo  
María de Jesús Gutiérrez-Villagrán

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221118>

**CAPÍTULO 19..... 164**

**TRATAMENTO DE QUEIMADURAS COM PELE DE TILÁPIA: CURATIVO BIOLÓGICO VIÁVEL PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

Rafael Freitas Silva Peralta  
Laura Fernandes Ferreira  
Gabriela Troncoso  
Rafael Santana Boaventura  
Bruna Martins Ribeiro  
Laura Cecília Santana e Silva  
Sabrina Devoti Vilela Fernandes  
Alyssa de Pinho Freire  
Daniel Henrique Cambraia  
Eduardo Almeida Pedrosa  
Igor Henrique Silva Soares  
Bethânia Cristhine de Araújo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221119>

**CAPÍTULO 20..... 171**

**TRICOTILOMANIA: UM TRANSTORNO PSICOLÓGICO E SUAS IMPLICAÇÕES NEGATIVAS NA SAÚDE DOS CABELOS**

Vera Lúcia de Medeiros Souza  
Lustarllone Bento de Oliveira  
Luiz Filipe Almeida Rezende  
Melissa Cardoso Deuner  
Simone Cristina Tavares  
Regiane Cristina do Amaral Santos  
Glaciane Sousa Reis  
Felipe Monteiro Lima  
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo  
Keila Luiza dos Santos

Marcela Gomes Rola  
Daiane Araújo da Silva  
Juliana Paiva Lins

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221120>

**CAPÍTULO 21..... 182**

**UMA ANÁLISE ACERCA DA ASMA: FISIOPATOLOGIA E A INTERFERENCIA DA ATIVIDADE FISICA EM SUA PROGRESSÃO. REVISÃO NARRATIVA**

João Carlos Trovão Martins  
Patricia Martins Pinto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221121>

**CAPÍTULO 22..... 193**

**UMA TÉCNICA TERAPÊUTICA PARA SENIORES? UMA AGENDA QUE PRETENDE ENVOLVER-SE NO ENVELHECIMENTO ATIVO**

Paula Isabel Gonçalves dos Santos  
Marta Silva Coelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221122>

**CAPÍTULO 23..... 205**

**VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PFEFFER PARA A POPULAÇÃO IDOSA BRASILEIRA**

Marina Carneiro Dutra Pereira  
Júlio César Guimarães Freire  
Gustavo de Azevedo Carvalho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221123>

**CAPÍTULO 24..... 227**

**O MELANOMA E OS AVANÇOS EM SEU DIAGNÓSTICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Brunna Michelly da Silva Sousa  
Camila Vanessa Correa Panizza  
Isabella Chaves Lira Cruz  
Marcelo Borges Figueira da Mota  
Tamyres Borges Pereira  
Tháís Jales Natal  
Lorena Borges Campos  
Enzo Cardoso de Faria  
Juliana Amorim Alfaix Natário  
Vinícius Ferreira Pires Bueno  
Irlane Moraes Vasconcelos Souza  
Mariana Vieira Martins Sampaio Drummond

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.69721221124>

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 237**

**ÍNDICE REMISSIVO..... 238**

# CAPÍTULO 1

## A INFLUÊNCIA ÉTNICA NA ETIOLOGIA E ASSISTÊNCIA AO CÂNCER DE MAMA

Data de aceite: 12/11/2021

### **Laura Feitoza Barbosa**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/9080184497805092>

### **Isabel Cristina Borges de Menezes**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/2764599930685746>

### **Yuri Borges Bitu de Freitas**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/1656337426176041>

### **Rodrigo Queiroz de Souza**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/8391568640804945>

### **Igor Carneiro Machado**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia- Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5117864183441081>

### **José Anderson Pires de Oliveira**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia-Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/6381025216346029>

### **Nathália Machado Terra**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia - Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/1442201347763989>

### **Bárbara Custódio Rodrigues da Silva**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4120602258534910>

### **Arthur Henrique da Costa Cardoso**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/5329658718214836>

### **Mercielle Ferreira Silva Martinelle**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia- Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4575806826032037>

### **Renata Cristina Vieira de Brito**

Universidade de Rio Verde  
Aparecida de Goiânia- Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/7923951445813193>

### **Antonio Márcio Teodoro Cordeiro Silva**

Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Goiânia- Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/4256300529988960>

**RESUMO:** O câncer de mama causa alterações físicas, sociais e emocionais que geram um grande impacto na vida das mulheres. Seu desenvolvimento tem influências genéticas e ambientais, sendo que questões étnicas podem se relacionar desigualmente com o tempo de diagnóstico, o tempo de recidiva e as taxas de sobrevivência. Assim, este estudo almeja avaliar a influência étnica no desenvolvimento e evolução do câncer de mama. Trata-se de uma revisão de literatura utilizando a base de dados PubMed, mediante estratégia de busca “ethnicity influence AND breast cancer”, em que foram selecionados 94 artigos relacionados com o objetivo e inclusos 18 após a análise. Em vários artigos, foi destacado que a etnia influencia na etiologia e na assistência ao câncer de mama

devido a mecanismos e fatores diversos, como os biológicos, genéticos, psicossociais, socioeconômicos e de estilo de vida. Determinantes sociais, como pobreza, falta de educação, desvantagem do bairro e discriminação racial, também mostraram desempenhar um papel importante no estágio de diagnóstico da doença e na sobrevida das pacientes. Em geral, as mulheres negras apresentaram piores prognósticos, com maior índice de mortalidade e maior risco de desenvolver tumores mais agressivos. Diante disso, há a necessidade de adotar medidas intensivas de orientação para prevenção e controle da doença, ampliando estratégias de rastreamento e tratamento precoce, especialmente para grupos de maior risco e sujeitos a determinantes sociais.

**PALAVRAS-CHAVE:** Determinantes sociais da saúde; Grupos étnicos; Prognóstico; Neoplasias da Mama; Racismo.

## ETHNIC INFLUENCE ON BREAST CANCER ETIOLOGY AND CARE

**ABSTRACT:** Breast cancer causes physical, social and emotional changes that generate a great impact on women's lives. Its development has genetic and environmental influences, and ethnic issues can be unequally related to the time of diagnosis, the time of recurrence and survival rates. Thus, this study aims to assess the ethnic influence on the development and evolution of breast cancer. This is a literature review using the PubMed database, using the "ethnicity influence AND breast cancer" search strategy, in which 18 articles related to the objective were selected. In several articles, it was highlighted that ethnicity influences the etiology and assistance for breast cancer due to different mechanisms and factors, such as biological, genetic, psychosocial, socioeconomic and lifestyle factors. Social determinants like poverty, lack of education, disadvantage in the neighborhood and racial discrimination, have also been shown to play an important role in the stage of diagnosis of the disease and in the survival of patients. In general, black women had worse prognosis, with a higher mortality rate and greater risk of developing more aggressive tumors. Therefore, its required to adopt intensive guidance measures for the prevention and control of the disease, expanding screening and early treatment strategies, especially for groups at higher risk and subject to social determinants.

**KEYWORDS:** Social Determinants of Health; Ethnic Groups; Prognosis; Breast Neoplasms; Racism.

## INTRODUÇÃO

O câncer de mama causa alterações físicas, sociais e emocionais, gerando grande impacto na vida das mulheres. Esse tipo de câncer é analisado como uma fonte precoce e importante da desigualdade. Mulheres negras têm duas vezes mais chances de serem diagnosticadas com câncer de mama triplo negativo, definido como tumores que estão ausentes ou expressam níveis muito baixos de receptores de estrogênio, receptores de progesterona e receptor 2 do fator de crescimento epidérmico humano, em relação a mulheres brancas. Quando diagnosticadas com esse tumor, as pacientes são mais propensas a terem tumores maiores e de alto grau, menor tempo de recidiva e taxa de

sobrevivência mais baixa do que mulheres com outros tipos de tumores, por exemplo, tumores com receptores de progesterona e estrogênio positivos (LINNENBRIGER, 2020).

Outro cenário analisado é em relação à assistência prestada para pacientes com câncer de mama, fator essencial para a superação de uma fase tênue na vida de uma mulher que lida com a doença. O apoio social informacional e emocional de amigos e familiares são fatores de desigualdade, em relação às questões étnicas. Foi observado que pacientes brancas admitiram que ter outras sobreviventes do câncer de mama em sua rede de apoio foi essencial para atender às suas necessidades de apoio social. No entanto, as participantes negras não mencionaram outras sobreviventes do câncer de mama, como parte de suas redes, comprovando a necessidade dos centros de câncer de considerarem a revisão do acesso das pacientes ao apoio experiencial e facilitar, a oportunidade de conectar mulheres e família, na fase adjuvante (PALADINO, 2019). Adicionalmente, populações estrangeiras e nativas diferem em termos de desfechos do câncer de mama. Os atuais estudos raramente distinguem o câncer de mama entre migrantes de primeira e segunda geração (FG e SG), o que é crucial para examinar as influências genéticas e ambientais no câncer de mama (HEMELRIJCK et al, 2020)

A epidemiologia do câncer de mama, na China, diferente dos países ocidentais, pois é caracterizada pela manifestação em idade mais precoce e doença mais avançada, no momento do diagnóstico. Lam (2003) conduziu o primeiro estudo qualitativo que descreveu como as mulheres chinesas entendiam suas experiências, com câncer de mama, sendo relatado por estas que as constantes mudanças impostas pelo câncer de mama modificaram as suas concepções anteriores sobre a vida e as obrigaram a reorganizar suas crenças pessoais. Além disso, Lee (2021) também descobriu que era raro que sobreviventes de câncer de mama sino-americanas falassem abertamente sobre suas doenças com outros membros da família.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a influência étnica no desenvolvimento e evolução do câncer de mama.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de revisão sistemática da literatura, desenhada conforme os critérios da estratégia PICO, acrônimo que representa: população, intervenção, comparação e desfecho (*outcome*), na elaboração do problema que norteia esse estudo: “A etnia interfere no desenvolvimento genômico e evolução do câncer de mama?”. Assim, a população ou problema desta pesquisa se refere às portadoras de câncer de mama; a intervenção é de caráter étnico; a comparação é em nível genômico, em razão do desenho do trabalho; e o desfecho esperado é a elucidação dos aspectos genéticos conhecidos mais relevantes para o contexto apresentado.

A partir disso, realizou-se busca na base de dado PubMed, utilizando os descritores

em saúde (DeCS/MeSH): “*ethnicity influence AND breast cancer*”. Então, para o desenvolvimento da pesquisa, foram selecionados todos os artigos escritos nos idiomas inglês, português ou espanhol, completos, que estavam relacionados com a influência étnica e câncer de mama, independentemente da idade e gênero, e que foram publicados entre 2019 e 2021. Por fim, foram, ainda, utilizados, os filtros: “*full text*” e “*humans*”, na PubMed. Sendo assim, de 94 artigos advindos da pesquisa original na PubMed, 76 não correspondiam com a pergunta dessa pesquisa, sendo incluídos então 18 artigos para análise.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este estudo buscou estimar a influência étnica na progressão do câncer de mama. Dessa maneira, foram avaliadas quais etnias possuem maior propensão a desenvolver a doença e seu prognóstico. A partir dessa avaliação foi esclarecida a relação das etnias com o câncer de mama, levando em consideração toda a evolução da doença e suas diferentes formas. Assim, este estudo faz-se importante por auxiliar na compreensão da influência e na forma da abordagem médica de proceder com os pacientes portadoras do câncer de mama. Entre os 18 estudos selecionados, 12 foram publicados em 2020; cinco, em 2019; e um em 2021. Estão apresentados na tabela 1 com título, autor, ano e principal conclusão da publicação acerca do tema proposto.

Foi observado influência étnica na etiologia e assistência ao câncer de mama, em vários estudos. Uma multiplicidade de mecanismos e fatores, como: apoptose; tumores específicos da etnia, ligados ao ambiente; mutação somática; função mitocondrial; *status* socioeconômico baixo; *stress* psicossocial; estilo de vida; e ancestralidade gênica, foram mediadores da disparidade que há na saúde da população. Além desses mecanismos, um fator biológico teve importante papel, no câncer de mama: o microbioma (THYAGARAJAN et al., 2020).

Os determinantes sociais, como: pobreza; falta de educação escolar; desvantagem do bairro; segregação residencial por etnia; discriminação étnica; falta de apoio social; e isolamento social, desempenharam papel importante: no estágio do câncer de mama, no diagnóstico e na sobrevivência. Entre esses determinantes, a experiência etnista pode contribuir para as disparidades do câncer de mama, por meio de vários caminhos, incluindo: falta de acesso a cuidados de saúde; aumento do risco de obesidade; outros fatores de risco de câncer de mama; e mudanças biológicas, resultantes da exposição prolongada ao estresse crônico, como, por exemplo, inflamação e estresse oxidativo (COUGHLIN, 2019). Leach et al. (2019) observaram que as minorias étnicas, que vivem em áreas com maior porcentagem destas minorias, tinham mais chances de apresentar maior invasão de doenças, quando comparados aos brancos que vivem em áreas com uma baixa porcentagem de minorias étnicas (LEACH et al., 2019).

Apesar de existir o controle de fatores psicossociais, que influenciam no câncer, as diferenças fenotípicas gerais, na patologia do câncer de mama, permanecem entre os grupos de indivíduos que variam de acordo com a ancestralidade geográfica. Indivíduos de ascendência africana são desproporcionalmente afetados, por doenças complexas específicas, como o câncer de mama e o de próstata, que são causadas por fatores biológicos e não biológicos. Prevê-se que as diferenças étnicas, nos programas de imunidade inata, se traduzem em diferenças étnicas na imunidade pró e antitumoral, progressão tumoral e prognóstico, levando ao fenômeno atual de disparidades étnicas no câncer (YEYEODU; KIDD; KIMBRO, 2019).

Charan et al. (2020) observaram que o câncer de mama resulta em maior mortalidade, maior risco de desenvolver tumores de mama mais agressivos, mesmo em idades jovens, entre mulheres afro-americanas, quando comparadas as caucasianas (CHARAN et al., 2020). Ellis et al. (2021), também, relataram desigualdades étnicas nos resultados de saúde do câncer em diferentes localizações geográficas, com maior mortalidade entre negros, em comparação com os brancos (ELLIS et al., 2020).

Em concordância, Armour-Burton e Etland (2020) identificaram que mulheres afro-americanas são diagnosticadas com formas mais agressivas de câncer de mama, em comparação às mulheres brancas, e são mais propensas a morrer antes dos 45 anos. Os ganhos obtidos na evolução do tratamento do câncer de mama não se materializaram em todas as linhas raciais (ARMOUR-BURTON; ETLAND, 2020).

Entre os fatores genéticos encontrados, a expressão da proteína FOXA1 foi menor em tumores de mulheres negras (versus brancas) e de características mais agressivas, com expressão menor em tumores de grau superior, tamanho maior e estágio mais avançado. Além disso, a paridade mais alta foi associada à hipermetilação do DNA de FOXA1, em tumores receptor-de-estrogênio-negativos, particularmente, para mulheres negras que nunca amamentaram (CHENG et al., 2020).

Em comparação com as mulheres brancas, as mulheres negras tiveram mais barreiras ao atendimento e vários aspectos de agressividade do tumor (EMERSON et al., 2020). Além disso, em comparação com as mulheres brancas, as mulheres negras têm menos acesso a serviços de mamografia de qualidade, experimentam atrasos no diagnóstico e tratamentos mais longos, são mais propensas a receber cuidados ineficazes, uma vez que o tratamento é iniciado, e são mais propensas a morrer da doença (LINNENBRINGER et al., 2020). O tratamento do câncer de mama entre mulheres estava relacionado às barreiras aos cuidados de saúde, seguro saúde, gravidade percebida e suscetibilidade (EDMONDS et al., 2020).

Um estudo sobre necessidades de suporte social de mulheres negras e brancas, com câncer de mama, com receptor hormonal positivo, em terapia endócrina adjuvante, mostrou que participantes brancas notaram que ter outras sobreviventes do câncer de mama, em sua rede de apoio, era essencial para atender às suas necessidades sociais.

No entanto, as participantes negras não mencionaram outras sobreviventes do câncer de mama como parte de suas redes (PALADINO et al., 2019).

Em relação às barreiras e aos facilitadores para reconstrução pós-mastectomia, mulheres negras, asiáticas e de minorias étnicas têm taxa mais baixa de reconstrução pós-mastectomia, em comparação com mulheres brancas, por vários motivos complexos, em que fatores associados ao médico e ao paciente foram identificados como os mais importantes, porém modificáveis (LEE et al., 2021). Adicionalmente, as etnias negras, asiáticas e nativas americanas apresentaram menor probabilidade de obter reconstrução imediata ou tardia, quando comparadas às pacientes brancas. Além disso, constatou-se que pacientes não seguradas pelo governo realizam menos procedimentos de reconstrução do que pacientes seguradas privadamente. Ademais, morar em um CEP com média renda mais baixa ou que menos pessoas tenham diploma de segundo grau, de forma independente, diminui as chances de se obter um procedimento reconstrutivo (RESTREPO et al., 2019).

Foi identificadas barreiras específicas comuns às mulheres chinesas, na China continental, na tomada de decisões sobre o tratamento do câncer de mama (WANG et al., 2020). Também foi observado que a incidência de câncer de mama é menor entre os imigrantes não europeus em comparação com os belgas (HEMELRIJCK et al., 2020). Já na população do sul da Índia, o alelo *HLA-G 3'UTR 14-bp Ins* e o haplótipo *Ins/+3142G* estão associados ao aumento do risco de câncer de mama. No Norte da Índia e na Tunísia, o polimorfismo *TNF-α-308G/A* foi significativamente associado ao câncer de mama (KADIAM et al., 2020).

Na pesquisa de Sergesketter et al. (2020), a composição étnica não influenciou o tipo de atipia histológica, o risco de carcinoma ou o resultado clínico. Entretanto, houve diferenças nas taxas de quimioprevenção, em que, principalmente, nos pacientes hispânicos e negros não hispânicos, foram baixas (SERGESKETTER et al., 2020).

Uma limitação importante deste estudo foi em relação à idade e ao gênero dos pacientes que não foram especificados durante a pesquisa bibliográfica. Dessa forma, é importante que novos estudos sejam realizados para que essa lacuna seja preenchida. De qualquer maneira, a partir deste trabalho é evidente a influência biopsicossocial da etnia com o câncer de mama, o que instrumentará o profissional de saúde na atenção aos pacientes. Os aspectos mais importantes dos artigos utilizados neste estudo podem ser vistos no Quadro 1.

Título do artigo	Autor (Ano)	Conclusão
Molecular and Cellular Factors Associated with Racial Disparity in Breast Cancer	Charan et al. (2020)	Níveis de IGF-1 do mitógeno do câncer de mama aumentam em mulheres AA após gestações múltiplas e promovem progressão do CA de mama. Modificações epigenéticas racialmente díspares foram relatadas no CA de mama.
Racial Differences in the Influence of Health Care System Factors on Informal Support for Cancer Care Among Black and White Breast and Lung Cancer Survivors	Ellis et al. (2020)	Diferenças raciais no apoio ao paciente de CA de mama e de pulmão sugerem pontos fortes, recursos e limitações do suporte de redes sociais e do sistema de saúde.
Associations between breast cancer subtype and neighborhood socioeconomic and racial composition among Black and White women	Linnenbringer et al. (2020)	Mulheres negras foram significativamente menos prováveis do que as brancas de serem: casadas, possuírem plano de saúde privado e serem diagnosticadas no estágio inicial. A chance de terem CA de mama foi 2,60 vezes maior para mulheres negras no modelo de linha de base.
Do Histopathology and Clinical Outcomes of Breast Atypia Vary by Race/Ethnicity?	Sergesketter et al. (2020)	A composição racial e étnica não pôde influenciar o tipo de atipia histológica, apesar de ter diferenças nas taxas de quimioprevenção. O impacto dessa composição nos resultados clínicos da atipia mamária permanece pouco estudado.
Treatment decision-making, family influences, and cultural influences of Chinese breast cancer survivors: a qualitative study using an expressive writing method	Wang et al. (2020)	Tradições familiares e culturais inferem no tratamento do CA de mama das mulheres chinesas, mediante barreiras socioculturais específicas comuns, como: imagem corporal, sexualidade, intimidade e encargo financeiro.
Breast cancer by migrant background in Belgium: Lower risk, but worse survival in women of non-European origin	Hemelrijck et al. (2020)	Incidência de CA de mama é menor entre imigrantes não europeus em comparação com belgas. Convergência de risco entre imigrantes de segunda geração e belgas para o desenvolvimento do CA de mama na pré-menopausa.
Barriers and facilitators to breast reconstruction in ethnic minority women-A systematic review	Lee et al. (2021)	Mulheres negras, asiáticas e de minoria étnica têm uma taxa mais baixa de reconstrução mamária pós-mastectomia em comparação com mulheres brancas.
Black Feminist Thought: A Paradigm to Examine Breast Cancer Disparities	Armour-Burton; Etland (2020)	Mulheres afro-americanas sugerem que temas relacionados ao altruísmo, força silenciosa, invisibilidade existencial e marginalização influem vigorosamente no seu tratamento do CA de mama.
Correlates of Adjuvant Therapy Attitudes in African American Breast Cancer Patients	Edmonds et al. (2020)	Barreiras aos cuidados de saúde, seguro saúde, suscetibilidade e gravidade percebida são variáveis que inferem no tratamento adjuvante de CA de mama entre mulheres negras.
Comparative analysis of racial differences in breast tumor microbiome	Thyagarajan et al. (2020)	Status socioeconômico baixo, estresse psicossocial, estilo de vida e ancestralidade gênica são mediadores das disparidades na saúde entre populações étnicas dos EUA com ancestralidade afro-americana quando se discute CA de mama.
Association of <i>HLA-G</i> 3'UTR 14-bp Ins/Del polymorphism with breast cancer among South Indian women	Kadium et al. (2020)	Polimorfismo de <i>TNF-α-308G/A</i> não mostrou associação com CA de mama nas populações do norte da Europa, do nordeste da China, Coréia, Itália, Irã, Turquia, EUA e Polônia. No entanto, foi significativamente associado ao CA de mama na Tunísia e no norte da Índia.
Social determinants of breast cancer risk, stage, and survival	Coughlin (2019)	O racismo pode contribuir para as disparidades do CA de mama mediante vários caminhos, incluindo falta de acesso aos cuidados de saúde, aumento do risco de obesidade e outros fatores de risco e mudanças biológicas resultantes da exposição ao estresse crônico.
Influence of Race, Income, Insurance, and Education on the Rate of Breast Reconstruction	Restrepo et al. (2019)	Raças negras, asiáticas e nativas americanas apresentaram menor probabilidade de obter uma reconstrução mamária imediata ou tardia quando comparadas aos pacientes brancos.
Protective Innate Immune Variants in Racial/Ethnic Disparities of Breast and Prostate Cancer	Yeyeodu; Kidd; Kimbro (2019)	Imunidade difere entre pacientes com câncer de mama de ascendência africana e europeia, devido à variante genética que reduz receptor de quimiocina, levando a baixa sobrevida no CA de mama.
Impact of individual- and area-level race/ethnicity on illness intrusiveness among cancer survivors	Leach et al. (2019)	Minorias raciais que vivem em áreas com maior porcentagem de minorias raciais têm maiores riscos de câncer quando comparados aos brancos que vivem em áreas com baixa porcentagem.

FOXA1 Protein Expression in ER + and ER - Breast Cancer in Relation to Parity and Breastfeeding in Black and White Women	Cheng et al. (2020)	Resultados univariados mostraram que a expressão da proteína FOXA1 foi menor em tumores de mulheres negras (versus brancas).
Integrating access to care and tumor patterns by race and age in the Carolina Breast Cancer Study, 2008-2013	Emerson et al. (2020)	Mulheres brancas notaram que ter sobreviventes do CA de mama em sua rede de apoio era essencial. No entanto, participantes negras não mencionaram outros sobreviventes de CA de mama na sua rede de apoio.
A qualitative exploration of race-based differences in social support needs of diverse women with breast cancer on adjuvant therapy	Paladino et al. (2019)	Em comparação com as mulheres brancas, as mulheres negras tiveram menor SES (OR = 63, intervalo de confiança de 95% (5,2-7,8), mais barreiras ao atendimento (OR 5,6, IC 95% 3,9-8,1) e vários agregados de agressividade do tumor recursos.

Quadro 1. Conclusão dos artigos utilizados. Revisão sistemática, 2021.

## CONCLUSÃO

Verificou-se que as condições de saúde estão relacionadas à etnia e existem desigualdades associadas a um pior acesso a bens, serviços e recursos sociais da saúde. Nessa revisão, o pior prognóstico das pacientes negras está associado ao menor acesso ao rastreamento mamográfico a ao diagnóstico precoce da doença. Dessa maneira, as mulheres afro-americanas são diagnosticadas com formas mais agressivas de câncer de mama, em comparação às mulheres brancas, sendo, assim, mais propensas a morrer antes dos 45 anos. Essas barreiras no atendimento também são evidenciadas quando mulheres negras, asiáticas e de minorias étnicas têm uma taxa mais baixa de reconstrução pós-mastectomia, em comparação com as mulheres brancas. Essa pesquisa realça que é possível trabalhar com as informações disponíveis nos serviços de saúde para caracterizar o perfil de demanda e estimar a sobrevida. Fica claro, pois, a necessidade de adotar medidas intensivas de orientação para prevenção e controle da doença, ampliando estratégias de rastreamento e tratamento precoce, especialmente para grupos de maior risco e sujeitos a determinantes sociais.

## REFERÊNCIAS

ARMOUR-BURTON, T. et al., **Black Feminist Thought: A Paradigm to Examine Breast Cancer Disparities**. Nursing research, v. 69, n. 4, p. 272-279, 2020.

CHARAN, M. **Molecular and Cellular Factors Associated with Racial Disparity in Breast Cancer**. Int J Mol Sci, v. 21, n. 16, p. 5936, 2020.

CHENG, T. Y. D. et al., **Associations between breast cancer subtype and neighborhood socioeconomic and racial composition among Black and White women**. American Society of Preventive Oncology, v. 29, ed. 2, p. 379-385, 2020.

COUGHLIN, S. S. **Social determinants of breast cancer risk, stage, and survival**. Breast cancer research and treatment, v. 177, n.3, p.537-548, 2019.

EDMONDS, Megan C. et al. **Correlates of adjuvant therapy attitudes in African American breast cancer patients.** *Journal of the National Medical Association*, v. 112, n. 2, p. 167-175, 2020.

ELLIS, K. R., **Racial Differences in the Influence of Health Care System Factors on Informal Support for Cancer Care Among Black and White Breast and Lung Cancer Survivors.** *Fam Community Health*, v. 43, n. 3, p. 200-212, 2020.

EMERSON, M. A. et al. **Integrating access to care and tumor patterns by race and age in the Carolina Breast Cancer Study.** *Cancer Causes and Control*, v. 31, n. 3, p. 221–230, 2020.

KADIAM, Sony et al. **Association of HLA-G 3'UTR 14-bp Ins/Del polymorphism with breast cancer among South Indian women.** *Journal of clinical pathology*, v. 73, n.8, p.456-462, 2020.

LEACH, C. R. et al. **Impact of individual- and area-level race/ethnicity on illness intrusiveness among cancer survivors.** *Translational Behavioral Medicine*, v. 9, n. 6, p. 1208–1215, 2019.

LEE, R, et al., **Barriers and facilitators to breast reconstruction in ethnic minority women-A systematic review.** *Journal of plastic, reconstructive & aesthetic surgery*, v. 74, n. 3, p. 463–474, 2021.

LINNENBRIGER, E. **Associations between breast cancer subtype and neighborhood socioeconomic and racial composition among Black and White women.** *Breast Cancer Research and Treatment*, v. 180, n. 2, p. 437-447, 2020.

PALADINO, A. J. et al. **A qualitative exploration of race-based differences in social support needs of diverse women with breast cancer on adjuvant therapy.** *Psycho-Oncology*, v. 28, n. 3, p. 570–576, 2019.

RESTREPO, D. *et al.* **Influence of Race, Income, Insurance, and Education on the Rate of Breast Reconstruction.** *Anticancer Research*, v. 39, n. 6, p. 2969-2973, 2019.

SEGRIN, C. et al. **Longitudinal dyadic interdependence in psychological distress among Latinas with breast cancer and their caregivers.** *Support Care Cancer*, v. 28 p. 2735–2743, 2020.

SERGESKETTER, A. R. **Do Histopathology and Clinical Outcomes of Breast Atypia Vary by Race/Ethnicity?.** *The Journal of surgical research*, v. 255, p. 205-215, 2020.

VAN, H. W. et al., **Breast cancer by migrant background in Belgium: Lower risk, but worse survival in women of non-European origin.** *International journal of cancer*, v. 147, n. 2, p. 350–360, 2020.

WANG, L. et al., **Treatment decision-making, family influences, and cultural influences of Chinese breast cancer survivors: a qualitative study using an expressive writing method.** *Supportive Care in Cancer*, v. 28, p. 3259–3266, 2020.

YEYEDU, S. T., et al., **Protective Innate Immune Variants in Racial/Ethnic Disparities of Breast and Prostate Cancer.** *Cancer immunology research*, v. 63, n. 8, p. 1–18, 2014.

ZHAI, Z. et al. **Effects of marital status on breast cancer survival by age, race, and hormone receptor status: A population-based Study.** *Cancer Medicine*, Epub, v. 8, n. 10, p. 4906-4917, 2019.

# CAPÍTULO 2

## A RELAÇÃO ENTRE O SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA E O SISTEMA CALICREÍNA-CININA

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 20/08/2021

### Eduarda Trevisan Cerigatto

Faculdades Pequeno Príncipe  
Curitiba – PR

<http://lattes.cnpq.br/2965016567066535>

### Kathlen Cristina da Silva

Faculdades Pequeno Príncipe  
Curitiba – PR

<http://lattes.cnpq.br/7878795825369372>

### Paola Lissa Inoue

Faculdades Pequeno Príncipe  
Curitiba – PR

<http://lattes.cnpq.br/6983134100115367>

### Beatriz Essenfelder Borges

Faculdades Pequeno Príncipe  
Curitiba – PR

<http://lattes.cnpq.br/0438957046723754>

**RESUMO: Introdução:** O Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) é composto por várias reações, culminando em aumento da pressão arterial sistêmica. Por uma série de estímulos, a renina converte o angiotensinogênio em angiotensina I (ANG I). A enzima conversora de angiotensina II (ECA ou cininase II) converte angiotensina I em angiotensina II (ANG II). A ANG II atua na vasoconstrição das arteríolas eferentes; no hipotálamo, aumentando a resposta cardiovascular; na liberação de ADH, na liberação de aldosterona, no aumento de sensação de

sede e no aumento de retenção de sódio no néfron. Já o sistema calicreína-cinina atua na diminuição da pressão arterial. A calicreína serve primordialmente para conversão de substâncias vasodilatadoras, transformando cininogênio (como o bradicinogênio) em plasmacinas (como bradicininas e calidinas). **Métodos:** Foi feita uma revisão de literatura com busca por artigos científicos no Pubmed e Google Acadêmico. Utilizou-se os seguintes descritores para a busca: angiotensina, calicreína, cinina, cininogênio e renina. Foram incluídos trabalhos entre 2002 e 2014, somado ao uso de livros didáticos. Foram excluídos os que não tratavam do tema proposto, que foram julgados metodologicamente fracos, ou estavam fora do período estipulado. **Resultados:** Os dois sistemas são responsáveis pelo controle da pressão arterial. A ECA ou Cininase II, é responsável por converter ANG I em ANG II, a fim de que essa última cumpra seu papel fisiológico de aumento da pressão arterial. A ECA também está presente no SCC, degradando cininas inflamatórias restantes, para controlar o efeito vasodilatador da inflamação.

**Conclusões:** Conclui-se que na via SRAA, a ECA que converte ANG I em ANG II também atua na inibição de cinina, bloqueando os produtos da vasodilatação. Ou seja, é um potencializador dos efeitos da angiotensina II. Mais estudos devem ser encorajados para efeito de conhecimento científico acerca da relação entre o SRAA e o SCC.

**PALAVRAS-CHAVE:** Angiotensina; Calicreína; Cinina; Cininogênio; Renina

## THE INTERRELATION BETWEEN THE RENIN-ANGIOTENSIN-ALDOSTERONE SYSTEM AND THE KALLIKREIN-KININ SYSTEM

**ABSTRACT: Introduction:** The Renin-Angiotensin-Aldosterone System (RAAS) is composed of several reactions, culminating in an increase in systemic blood pressure. Through a series of stimuli, renin converts angiotensinogen into angiotensin I (ANG I). Angiotensin II converting enzyme (ACE or kininase II) converts angiotensin I to angiotensin II (ANG II). ANG II acts on vasoconstriction of efferent arterioles; in the hypothalamus, increasing the cardiovascular response; in the release of ADH, in the release of aldosterone, in the increase in the sensation of thirst and in the increase of sodium retention in the nephron. The kallikrein-kinin system acts to reduce blood pressure. Kallikrein serves primarily to convert vasodilating substances, transforming kininogen (such as bradykinogen) into plasmakinins (such as bradykinins and kallidins). **Methods:** A literature review was carried out with a search for scientific articles in Pubmed and Academic Google. The following descriptors were used for the search: angiotensin, kallikrein, kinin, kininogen and renin. Works between 2002 and 2014 were included, added to the use of textbooks. Those who did not deal with the proposed topic, who were considered methodologically weak, or who were outside the stipulated period were excluded. **Results:** Both systems are responsible for controlling blood pressure. ACE, or Kininase II, is responsible for converting ANG I into ANG II, so that the latter fulfills its physiological role of increasing blood pressure. ACE is also present in the SCC, degrading remaining inflammatory kinins to control the vasodilatory effect of inflammation. **Conclusions:** It is concluded that in the RAAS pathway, the ACE that converts ANG I to ANG II also acts in the inhibition of kinin, blocking the products of vasodilation. In other words, it enhances the effects of angiotensin II. More studies should be encouraged for the purpose of scientific knowledge about the relationship between the RAAS and the SCC.

**KEYWORDS:** Angiotensin; Kallikrein; Kinin; Kininogen; Renin.

### 1 | INTRODUÇÃO

O rim é um órgão retroperitoneal, com funções distintas tais quais: eliminar substâncias, regular a pressão arterial, produção de hormônios, secreção de hormônios, além de estimular a produção de glóbulos vermelhos. Ele se encontra lateral à coluna vertebral. Sendo que o interior de cada rim contém o córtex renal, medula renal e o seio renal. Os rins recebem aproximadamente 20 a 25% do débito cardíaco total. Sendo assim, esses órgãos são essenciais para a manutenção do funcionamento do organismo, além disso eles auxiliam o coração no controle da pressão arterial através de sistemas. Tais sistemas, funcionam com produção e secreção de hormônios como: renina, angiotensina, aldosterona e também por cininas e enzimas.

O Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA) se inicia quando a mácula densa percebe uma diminuição de NaCl absorvido. Além disso, os barorreceptores na arteríola aferente do glomérulo são sensíveis à diminuição de fluxo advindo do organismo. Estímulos nervosos simpáticos também podem servir de sinalização para as células justaglomerulares liberarem prorenina.

A prorenina é convertida em renina, que tem a função primordial de converter o angiotensinogênio em angiotensina I (ANG I). A ANG I encontra no sangue a enzima conversora de angiotensina (ECA ou cininase II). Assim, ocorre a conversão de angiotensina I em angiotensina II (ANG II). A ANG II atua: nas arteríolas por receptores AT1 das células justaglomerulares, causando vasoconstrição; no centro vasomotor, aumentando a resposta cardiovascular; no hipotálamo, com a liberação de ADH e estímulo de sensação de sede; no néfron, com aumento de cotransporte  $\text{HCO}_3^-$  e  $\text{Na}^+$  e por fim, no córtex das suprarrenais para liberação de aldosterona. A aldosterona também atua no aumento da pressão arterial.

Outro sistema que atua no controle da pressão arterial é o sistema caliceína-cinina (SCC), este ainda possui muitas funções fisiológicas. Os componentes desse sistema incluem os cininogênios, as caliceínas, as cininas, os receptores B1 e B2 e as cininases.

A relação entre os dois sistemas está intimamente associada com um componente em comum, sendo os dois reguladores da manutenção da pressão arterial. A ECA (Enzima Conversora de Angiotensina), ou Cininase II, está presente nos dois sistemas. É responsável por converter ANG I em ANG II, a fim de que essa última cumpra seu papel biológico de aumento da pressão arterial, além de degradar cininas inflamatórias restantes, para controlar o efeito vasodilatador da inflamação.

O presente trabalho tem como objetivo relatar sobre a relação entre o Sistema Renina Angiotensina-Aldosterona (SRAA) e o sistema caliceína-cinina (SCC). Por meio de busca nas bases de dados *Pubmed* e *Google Acadêmico*, com seleção de 10 artigos após exclusão por título e leitura de resumo.

## 2 | MÉTODOS

O estudo constitui uma pesquisa de revisão bibliográfica a qual aborda o assunto relação entre os sistemas renina-angiotensina-aldosterona e caliceína-cinina, com busca de literatura nacional e internacional de 50 artigos e selecionamos 10 para compor o trabalho, em bases de dados eletrônicos como: *Pubmed* e *Google Acadêmico*. Utilizou-se os seguintes descritores: angiotensina, caliceína, cinina, cininogênio e renina.

Foram selecionados estudos tendo estes temas com conteúdo e proposta inicial. Foram incluídos trabalhos entre 2002 e 2014, somado ao uso de livros didáticos.

Sendo excluídos, os que não tratavam do tema proposto, que foram julgados metodologicamente fracos, ou estavam fora do período estipulado.

## 3 | RESULTADOS

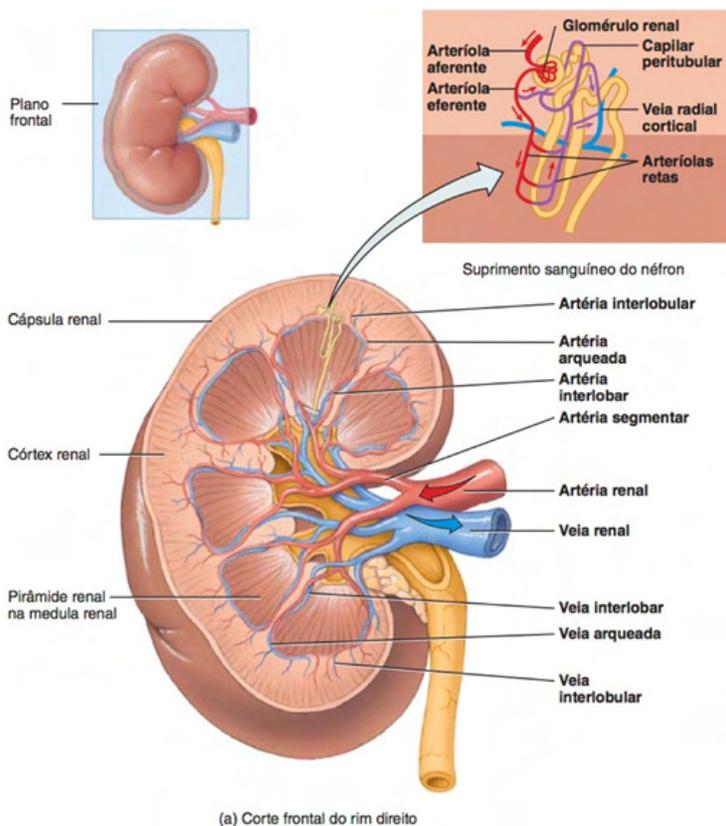
Foram resgatados, por meio da literatura, o Sistema Renina Angiotensina Aldosterona, o Sistema caliceínas-cininas e a relação entre esses dois sistemas tão importantes para a fisiologia humana. O SRAA atua através da percepção de queda de reabsorção de sódio pela mácula densa, no néfron, fazendo sinalização parácrina para as

células justaglomerulares secretarem renina. Uma cascata complexa é formada a partir de então, cujo propósito é o aumento da pressão arterial do indivíduo. (GIESTAS et al, 2011).

O sistema caliceína-cininas (SCC) atua no controle da pressão arterial, na inflamação, entre outros processos. É composto por cininogênios, caliceínas, cininas, receptores e cininases (MORAIS, 2010). Receptores específicos são ativados quando há inflamação ou injúria tecidual, e existem também receptores constitutivos em processos inflamatórios crônicos. O processo final do SCC gera mediadores inflamatórios, os quais são responsáveis pela vasodilatação, parte vital para o processo de reparação tecidual e inflamatória.

Assim, tem-se que o SRAA e SCC são sistemas diametralmente opostos. A relação principal que existe entre esses dois sistemas é a ECA, a Enzima Conversora de Angiotensina, ou Cininase II, responsável por converter ANG I em ANG II, a fim de que essa última cumpra seu papel biológico de aumento da pressão arterial. Ela também degrada cininas inflamatórias restantes, para controlar o efeito vasodilatador da inflamação. (HALL, 2011)

## 4 | O RIM

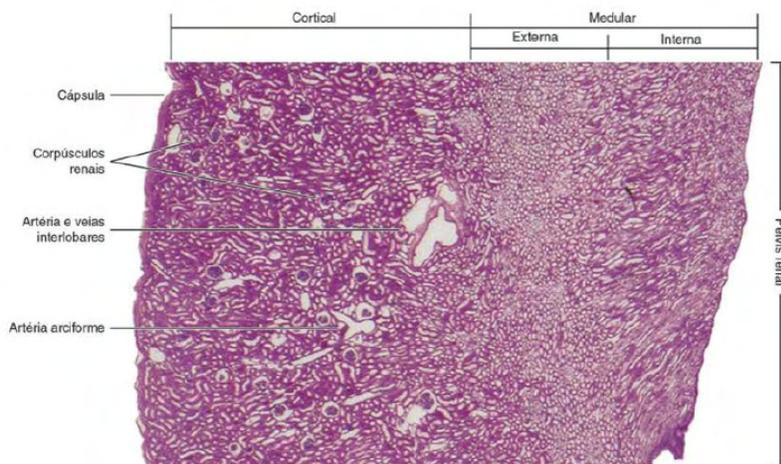


Fonte: TORTORA, Gerald J.; GRABOWSKI, Sandra Reynolds. Princípios de Anatomia e Fisiologia. 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

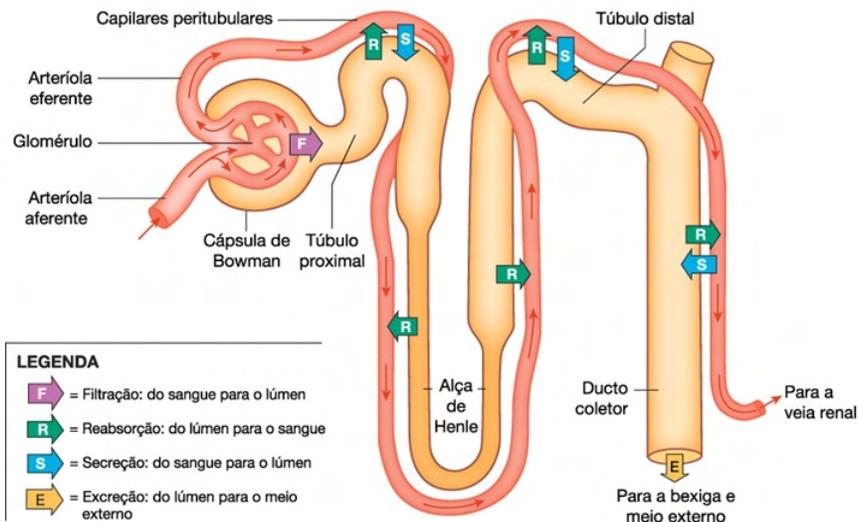
Os rins, as glândulas suprarrenais e os ureteres localizam-se entre os músculos do dorso e o peritônio parietal, em uma posição retroperitoneal. Então, três camadas concêntricas de tecido conectivo protegem e fornecem estabilidade para cada rim (MARTINI, 2009).

O interior de cada rim contém o córtex renal, medula renal e o seio renal. Outrossim, o córtex renal o qual é granuloso e de coloração castanho-avermelhada é a camada mais externa do rim e está em contato com a cápsula fibrosa. Já a medula renal está situada internamente ao córtex tem uma coloração mais escura. Ela apresenta 6 a 18 estruturas triangulares que são as pirâmides renais. Sendo que a base de cada pirâmide volta-se para o córtex, e a papila renal projeta-se no interior do seio renal. Cada pirâmide tem sulcos que convergem para a papila. Além disso, as pirâmides renais adjacentes são separadas por faixas de tecido cortical, que são as colunas renais. Então, um lobo renal engloba uma pirâmide renal, a área de córtex renal que a envolve e tecidos adjacentes nas colunas renais.

## 5 I HISTOLOGIA E FISIOLOGIA RENAL



Fonte: JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia básica. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.



Fonte: SILVERTHORN, D. Fisiologia Humana: Uma Abordagem Integrada, 7ª Edição, Artmed, 2017.

O túbulo renal inicia-se na cápsula glomerular, a qual forma o corpúsculo renal. Através da arteriola glomerular aferente o sangue chega ao glomérulo e continua o trajeto, saindo pela arteriola glomerular eferente. A filtração por meio das paredes do glomérulo produz uma solução sem proteínas, que é o filtrado glomerular. Doravante do corpúsculo renal, o filtrado entra em uma via tubular que é dividida em regiões com diferentes características estruturais e funcionais. Sendo essas: túbulo contorcido proximal (TCP), alça de Henle e o túbulo contorcido distal (TCD) (MARTINI, 2009).

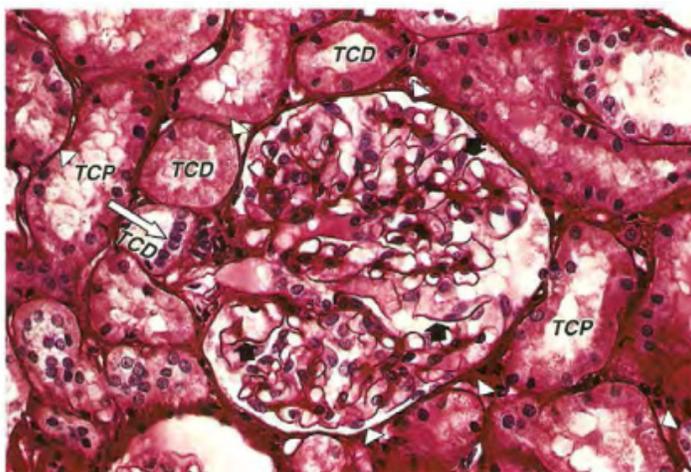
Cada néfron irá se esvaziar no sistema coletor. O túbulo coletor, que é continuação do túbulo contorcido distal, conduz o filtrado a um ducto coletor nas proximidades. Assim, os ductos coletores deixam o córtex renal e cursam o trajeto descendente em direção a medula renal. No néfron cortical a arteriola glomerular eferente conduz o sangue a uma rede de capilares peritubulares que circundam os túbulos renais. Esses capilares são responsáveis por drenar em vênulas que conduzem o sangue às veias interlobulares (MARTINI, 2009).

O epitélio parietal reveste a parede externa da cápsula de Bowman, e a camada continua no epitélio visceral que recobre os capilares glomerulares. No epitélio visceral existem células grandes denominadas de podócitos, responsáveis por processos complexos que envolvem os capilares glomerulares. Assim, o processo de filtração envolve a passagem de três barreiras físicas: endotélio capilar, lâmina basal e o epitélio glomerular (MARTINI, 2009).

O túbulo contorcido proximal é revestido por um epitélio cubóide simples, com superfícies apicais recobertas por microvilosidades para aumentar a área de reabsorção. O túbulo contorcido termina em uma curva acentuada que o direciona para a medula renal.

Essa curva é onde começa a alça de Henle, que pode ser dividida em ramo descendente e ascendente. Sendo que o ramo ascendente contém mecanismos de transporte ativo que bombeiam íons sódio e cloro para fora do líquido tubular. Os ramos delgados ascendentes e descendentes são permeáveis à água, porém são relativamente impermeáveis aos íons e outros solutos.

Já o túbulo contorcido distal inicia na curva entre o ramo ascendente da alça de Henle e a parede tubular do glomérulo renal. Diferente do TCP que é responsável pela absorção, o TCD faz a função de secreção. As atividades de transporte de sódio que ocorrem no TCD são reguladas pelos níveis de aldosterona.



Fonte: JUNQUEIRA LC & CARNEIRO J. Histologia básica, Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

Legenda: TCD: Túbulo Contorcido Distal. TCP: Túbulo Contorcido Proximal. A seta branca à esquerda aponta a mácula densa.

Existem células epiteliais no túbulo contorcido distal que são adjacentes a arteríola glomerular aferente no pólo vascular do glomérulo, essa região é denominada mácula densa. Essas células monitoram a concentração de eletrólitos no líquido tubular. Então, o complexo justaglomerular é formado por: células da mácula densa, células justaglomerulares e as células mesangiais extraglomerulares. Esse complexo é responsável por secretar: renina e a eritropoietina (MARTINI, 2009).

Por último o TCD, abre-se para o sistema coletor, que equivale em túbulos coletores, ductos coletores e ductos papilares. Os túbulos coletores individuais conectam cada néfron ao ducto coletor mais próximo. Então cada ducto coletor recebe líquido de vários túbulos coletores, drenando néfrons corticais e justaglomerulares. Os ductos coletores convergem para esvaziar no ducto papilar maior, que se esvazia em um cálice renal menor, deste para um cálice renal maior e depois para a pelve renal (MARTINI, 2009).

## 6 I O SISTEMA RENINA ANGIOTENSINA-ALDOSTERONA

A via do sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) inicia quando as células da mácula densa, localizadas no limite entre o túbulo distal e a porção grossa do ramo ascendente da alça de Henle, percebe, a diminuição da concentração de cloreto de sódio absorvido. Além disso, os barorreceptores na arteríola aferente do glomérulo são sensíveis à diminuição de fluxo advindo do organismo, e conseqüentemente, à diminuição da pressão arterial. (GIESTAS et al, 2011)

Assim, estímulos nervosos simpáticos via receptores adrenérgicos beta um e estímulos celulares da mácula densa podem servir de sinalização parácrina para as células justaglomerulares, da arteríola aferente e eferente, liberarem prorenina. Esse precursor da renina perde um segmento péptido da região N-terminal e se converte em renina ativa. A renina tem a função primordial de converter o angiotensinogênio em angiotensina I (ANG I). A ANG I tem um papel importante de fazer o feedback negativo às células justaglomerulares para inibir a liberação de renina. (GIESTAS et al, 2011).

O angiotensinogênio é uma alfa-2-globulina secretada pelo fígado, cuja produção é estimulada por estrogênios, citocinas inflamatórias (TNG, IL-1) e glicocorticoides. Ele circula no plasma sanguíneo na sua forma inativa, servindo constantemente como reagente da renina. (GIESTAS et al, 2011).

Ao passo que o angiotensinogênio foi transformado em angiotensina I, a ECA (Enzima Conversora de Angiotensina) ou cininase II entra no cenário para cumprir sua função. A ECA converte a angiotensina I em angiotensina II (ANG II), um potente vasoconstritor com meia-vida extremamente curta (cerca de 2 minutos), encontrada principalmente no pulmão e em menores quantidades em outros órgãos, como rins, coração, cérebro, adrenais e no endotélio. (GIESTAS et al, 2011).

De acordo com SILVERTHORN, 2010, a ANG II tem uma série de desenvolvimentos complexos e orquestrados. Dentre suas funções essenciais ao controle da PA, destaca-se:

- 1) Atuação nas arteríolas por receptores AT1 das células justaglomerulares, causando vasoconstrição;
- 2) Atuação no centro vasomotor, aumentando débito cardíaco
- 3) Atuação no hipotálamo, com a liberação de ADH (para aumentar a reabsorção de água, aumentando a volemia e assim, a pressão arterial) e estimulando a sensação de sede
- 4) Ação direta no néfron, com aumento de cotransporte  $\text{HCO}_3^-$  e  $\text{Na}^+$  e assim, aumentando reabsorção de sódio;
- 5) Estimulação do córtex das suprarrenais para liberação de aldosterona.

A aldosterona aumenta a expressão de bombas de sódio e potássio e de canais iônicos de íons potássio e sódio, auxiliando também no aumento de reabsorção de íons e

desse modo, indiretamente, a pressão arterial se eleva.

## 7 I O SISTEMA CALICREÍNA-CININA

O sistema calicreína-cininas (SCC) atua em muitas funções fisiológicas, como no controle da pressão arterial, inflamação, coagulação, transmissão da dor, entre outros. Esse sistema é composto por cininogênios (substratos proteicos), calicreínas (enzimas desses substratos, cininogenases), cininas (produtos resultantes ativos), receptores para cininas B<sub>1</sub> e B<sub>2</sub> (sítio de ligação das cininas, associados à proteína G) e cininases (enzimas que degradam as cininas em peptídeos inativos). (MORAIS, 2010)

Os cininogênios são glicoproteínas produzidas pelo fígado, que podem ser de baixo (66 KDa) ou de alto peso molecular (120 KDa), se for o primeiro caso, ele será convertido em calidina (Lys-BK) pela calicreína tecidual; já o último será convertido em bradicinina (BK) pela calicreína plasmática. Ambas cininas (BK e Lys-BK) podem atuar nos Receptores B<sub>2</sub> (B<sub>2</sub>R) e serem degradadas por aminopeptidases, entretanto, apenas a BK é inativada pela enzima conversora de angiotensina (ECA ou Cininase II). Os B<sub>2</sub>R para cininas possuem alta afinidade com estas e já foram identificados nos sistemas cardiovascular, gastrointestinal, geniturinário, respiratório, nervoso central e periférico, constitutivamente expressos. (SILVA, 2014)

As cininas convertidas pela calicreína ainda podem ser convertidas pela Cininase I (carboxipeptidase M), resultando em des-Arg<sup>9</sup>-bradicinina (DBK) e des-Arg<sup>10</sup>-calidina, ambos metabólitos são os principais agonistas de Receptores B<sub>1</sub> (B<sub>1</sub>R). A expressão desses receptores é geralmente induzida – quando ocorre um processo inflamatório ou injúria tecidual-, mas pode ser constitutiva devido à cronicidade da resposta inflamatória. Essa resposta constitutiva pode ser encontrada nos neurônios sensoriais de gânglios do trigêmeo, nas células satélites do gânglio da raiz dorsal e nas lâminas superficiais da medula espinhal. Há expressão também em células endoteliais e do sistema imune. Seu papel na inflamação incluem dor, edema e mobilização de leucócitos, além disso, possui função em diversos processos metabólicos. (MORAIS, 2010; SILVA, 2014)

## 8 I A RELAÇÃO ENTRE O SRAA E O SCC

Durante o processo de inflamação, a cascata do sistema calicreína-cinina (SCC) é ativada a fim de promover a vasodilatação. Para que o processo não se estenda por apenas um estímulo, a Cininase II ou também chamada de Enzima Conversora de Angiotensina (ECA) é a enzima que degrada os metabólitos que já cumpriram sua função. No contexto de baixa pressão arterial e baixo fluxo de sódio, o sistema renina-angiotensina (SRA) tem como objetivo final a produção de angiotensina II, que deve ser antes convertida de angiotensinogênio a angiotensina I pela renina e, por meio da ECA, ser convertida em angiotensina II, a qual promoverá a vasoconstrição sistêmica. (SILVERTHORN, 2010)

Os efeitos do SRAA e do SCC são funcionalmente opostos, no entanto, isso não significa que a relação é sempre antagônica, visto que a complexidade de cada sistema é bastante rica. De um lado, a BK pode se ligar ao B<sub>2</sub>R no endotélio e induzir liberação de NO, resultando em vasodilatação; no outro, a ANG II causa vasodilatação por AT<sub>2</sub>, mas majoritariamente vasoconstrição via AT<sub>1</sub>. Ambos os sistemas se relacionam ao apresentarem uma enzima em comum, a ECA. (SILVA, 2014) A enzima conversora de angiotensina está presente, principalmente, nos endotélios dos vasos pulmonares e converte a ANG I em ANG II, sendo que esta última exerce dois mecanismos principais para o aumento da pressão. O primeiro é a rápida constrição das arteríolas que tem como resultado o aumento da resistência periférica total, elevando a PA; o segundo é a diminuição da excreção de e de água pelos rins, elevando o volume extracelular e, conseqüentemente, a pressão arterial também. (HALL, 2011)

Em um aspecto clínico, a classe dos medicamentos IECA (Inibidores da Enzima Conversora de Angiotensina) é usado amplamente no tratamento de hipertensão arterial sistêmica. O mecanismo de ação dessa classe envolve o bloqueio da conversão da ANG I em ANG II, sendo que o excesso da primeira desvia para a produção de Angiotensina (1-7) que irá reagir com o Receptor MAS e desencadear efeitos anti-hipertensivos (vasodilatação, antifibrose, anti-inflamação, diminuição do estresse oxidativo, antiproliferação), que são protetores cardiovasculares. O efeito desejado para a efetividade do tratamento se localiza do SRA, todavia, o efeito adverso dos IECAs mais importante, a tosse seca, está diretamente relacionada à via do SCC. Isso acontece, porque a droga aumenta indiretamente os níveis de cinina plasmática (bradicinina) – já que não é degradada, ela se acumula –, dilata os vasos e induz síntese e liberação de prostaglandinas (por ativação de B<sub>2</sub>R), ou seja, um processo de inflamação que, nos pulmões, causa irritação das vias aéreas e tosse. Outra ação do sistema cinina-caliceína é seu efeito natriurético, em que mais sódio seja eliminado na urina e pela modulação do crescimento vascular, com atuação no tônus vascular.

A ECA é um alvo terapêutico fundamental em diversos tratamentos terapêuticos, incluindo hipertensão, cardiopatias, entre outras; em todos esses usuários, haverá alteração do sistema caliceína-cinina, mesmo que o objetivo seja a manutenção do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Em resumo, ambos sistemas possuem em comum uma enzima e ainda assim essa interação é de suma importância, ao ponto de explicar a reação adversa mais pertinente de uma das classes de medicamentos mais usada na prática clínica. (HALL, J. E.; GUYTON, A. C., 2011; SILVERTHORN, 2010)

## Sistema renina angiotensina

Angiotensinógeno

+

Renina

Angiotensina I

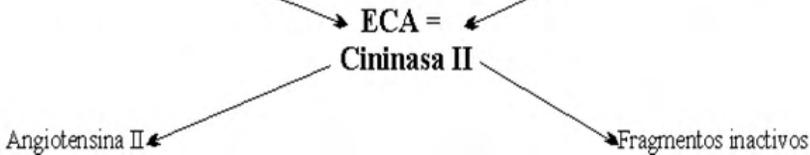
## Sistema caliceína cininas

Cinínogeno

+

Caliceína

Bradicinina



Fonte: RAMALHO, Fernando Silva. A regeneração hepática e os inibidores da enzima conversora da angiotensina. Acta Cir. Bras., São Paulo, 2000

## 9 | CONCLUSÃO

A relação entre os sistemas renina-angiotensina-aldosterona e caliceína-cinina possui grande importância para maior entendimento das interações que esta compõem e o modo que se relacionam. É significativo entender como a alteração em uma parte de um dos sistemas interfere no outro, ainda que seja em um único elemento. E, apesar da relevância, escasso foram os artigos que abordavam dessa relação, além disso, faltam evidências sobre a relação do sistema caliceína-cinina e outros fármacos os quais também agem no SRAA, como os bloqueadores de receptores da angiotensina (BRAs) e os inibidores diretos da renina. (IDR). Desta forma, espera-se um maior aprofundamento destes assuntos e que possam contribuir mais para o conhecimento da medicina.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, Maria Helena C; COLAÇO, André Luiz; SILVA, Luiz Borges Bispo da; SALGADO, Maria Cristina O. **Pharmacological Aspects of Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors and Angiotensin II Receptor Blocker**. Revista Brasileira de Hipertensão, vol.12(2): 97-102, 2005.

DIELES, Arne W.J.H.; SMID, Machiel; SPRONK, Henri M.H.; HAMULYAK, Karly; KROON, Abraham A.; CATE, Hugo tem; LEEUW, Peter W. de. **The Prothrombotic Paradox of Hypertension Role of the Renin-Angiotensin and Kallikrein-Kinin Systems**. Department of Medicine, University Hospital Maastricht and Cardiovascular Research Institute Maastricht, University of Maastricht, The Netherlands, 2005.

GIESTAS, Anabela; PALMA, Isabela; RAMOS, Maria Helena. **SISTEMA RENINA-ANGIOTENSINA TENSINA E sua Modulação Farmacológica**. Acta Med Port, 2010.

HALL, J. E.; GUYTON, A. C. **Guyton & Hall Tratado de Fisiologia Médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

JÚNIOR, Francisco Luciano Pontes; JONATO, Prestes; LEITE, Richard Diego; RODRIGUEZ, Daniel. **INFLUÊNCIA DO TREINAMENTO AERÓBIO NOS MECANISMOS FISIOPATOLÓGICOS DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA.** Revista Brasileira de Ciência e Esporte, Florianópolis. V. 32, n. 2-4, p. 229-244, dez. 2010.

JUNQUEIRA LC & CARNEIRO J. **Histologia básica**, Rio de Janeiro: Elsevier, 2011

MARTINI, F.; TIMMONS, M. J. TALLITSCH, R. B. **ANATOMIA HUMANA.** 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MORAIS, Rafael Leite Tavares de. **O papel do sistema caliceína-cininas na obesidade e sua relação com a inflamação em camundongos B1B2-/-.** 2010. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo, 2010.

SANJULIANI, Antonio Felipe. **Fisiopatologia da hipertensão arterial: conceitos teóricos úteis para a prática clínica.** Revista da SOCERJ - Out/Nov/Dez, 2002.

SILVA, Cássia Regina da. **THE ROLE OF BRADYKININ B1 RECEPTOR AND THE EFFECT OF ANGIOTENSIN - CONVERTING ENZYME INHIBITION ON ACUTE GOUT ATTACKS IN RODENTS.** 2014. 119 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

SILVERTHORN, D.U. **Fisiologia Humana.** 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010

TORTORA, Gerald J.; GRABOWSKI, Sandra Reynolds. **Princípios de Anatomia e Fisiologia.** 9ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

## ANEMIA FALCIFORME, ESTADO NUTRICIONAL E SUA RELAÇÃO COM COMPLICAÇÕES DURANTE A GESTAÇÃO

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 05/08/2021

### **Isadora Garcia Pires**

Nutricionista - UNIPAM - Centro Universitário de Patos de Minas  
Uberlândia – Minas Gerais  
<https://orcid.org/0000-0003-2248-9735>

### **Ilus Khaney Gomes de Medeiros Nóbrega Miranda**

Nutrição - UNINASSAU - Centro Universitário Maurício de Nassau  
Campina Grande – PB  
<https://orcid.org/0000-0002-6376-6658>

### **Ingrid Rafaella Mauricio Silva Reis**

Nutricionista, UPE-Universidade de Pernambuco, Mestranda em Biociências, UNIVASF Petrolina – PE  
<https://orcid.org/0000-0001-7924-9623>

### **Juscelino Kubitschek Bevenuto da Silva**

UNINASSAU-Professor do Centro Universitário Maurício de Nassau,  
Campina Grande – PB  
<https://orcid.org/0000-0003-4266-8140>

### **José Guedes da Silva Júnior**

UNINASSAU-Professor do Centro Universitário Maurício de Nassau,  
Campina Grande – PB  
<https://orcid.org/0000-0003-2032-2333>

### **Áquila Matheus de Souza Oliveira**

Doutorando em Alimentos e Nutrição-Unicamp  
Campina Grande – PB  
<https://orcid.org/0000-0003-3023-867X>

**RESUMO:** A anemia falciforme (AF) é uma doença autossômica recessiva, que leva à produção de hemoglobina anormal, denominada hemoglobina S (HbS). Seus portadores sofrem com o crescimento deficiente, desde a infância, além de disfunções endócrinas, baixo consumo alimentar, alto requerimento energético, deficiência de minerais, que podem resultar em desnutrição. Durante a gestação, está associada ao aumento de complicações relacionadas à própria doença, morbimortalidade materna e perinatal mais elevada, nascimento de crianças com baixo peso e maiores taxas de complicações infecciosas puerperais. O objetivo do estudo foi buscar, através de uma revisão integrativa, esclarecer sobre o estado nutricional e as complicações clínicas de gestantes com anemia falciforme. Para tanto, realizou-se um estudo exploratório, por meio de pesquisa bibliográfica. Sendo a seleção e a localização das referências retiradas das bases de dados PubMed/LILACS, Plos One e da biblioteca eletrônica SciELO, utilizando também a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a fim de identificar artigos científicos publicados no período entre 2008 e 2020, utilizando os seguintes descritores: anemia falciforme e intercorrências obstétricas; anemia falciforme e gestante; hemoglobina S e gestante e versões em inglês. Verificou-se que gestantes portadoras de anemia falciforme possuem maior propensão a complicações, como aborto espontâneo, crescimento intra-uterino restrito, aumento da mortalidade fetal intra-útero, recém-nascido de baixo peso, trabalho de parto pré-termo, somados à deficiência de macro e micronutrientes durante o período gestacional,

podendo chegar à desnutrição materna e à morbimortalidade materna e neonatal. Em suma, a suscetibilidade à desnutrição materna, infecções, complicações hemolíticas e vaso-oclusivas de gestantes com anemia falciforme mostrou-se um prognóstico desfavorável, trazendo consigo complicações para a mãe e o neonato. Reforçando a importância do acompanhamento nutricional como estratégia de prevenção e orientação relativas às alterações nutricionais das gestantes portadoras da doença, como alternativa para a minimização dos resultados adversos e garantir melhoria da saúde materna e fetal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gravidez de Alto Risco. Complicações obstétricas. Gestante.

## SICKLE CELL ANEMIA, NUTRITIONAL STATUS AND ITS RELATIONSHIP WITH COMPLICATIONS DURING PREGNANCY

**ABSTRACT:** Sickle cell anemia (SCA) is an autosomal recessive disease that leads to the production of abnormal hemoglobin called hemoglobin S (HbS). Their carriers suffer from deficient growth, since childhood, in addition to endocrine dysfunction, low food consumption, high energy requirement, mineral deficiency, which can result in malnutrition. During pregnancy, it is associated with an increase in complications related to the disease itself, higher maternal and perinatal morbidity and mortality, birth of low birth weight children and higher rates of puerperal infectious complications. The aim of the study was to seek, through an integrative review, to clarify the nutritional status and clinical complications of pregnant women with sickle cell anemia. For that, an exploratory study was carried out, through bibliographical research. With the selection and location of references taken from the PubMed/LILACS, Plos One and SciELO electronic library databases, also using the Virtual Health Library (VHL), in order to identify scientific articles published in the period between 2008 and 2020, using the following descriptors: sickle cell anemia and obstetric complications; sickle cell anemia and pregnant women; hemoglobin S and pregnant women and English versions. It was found that pregnant women with sickle cell anemia are more prone to complications, such as miscarriage, restricted intrauterine growth, increased intrauterine fetal mortality, low birth weight newborn, preterm labor, in addition to disability of macro and micronutrients during the gestational period, which can lead to maternal malnutrition and maternal and neonatal morbidity and mortality. In short, the susceptibility to maternal malnutrition, infections, hemolytic and vaso-occlusive complications of pregnant women with sickle cell anemia proved to be an unfavorable prognosis, bringing with it complications for the mother and the newborn. Reinforcing the importance of nutritional monitoring as a prevention and guidance strategy regarding nutritional changes in pregnant women with the disease, as an alternative to minimizing adverse outcomes and ensuring improved maternal and fetal health.

**KEYWORDS:** High-Risk Pregnancy. Obstetric complications. Pregnant.

## 1 | INTRODUÇÃO

A anemia falciforme é a doença genética mais comum no Brasil e envolve um grupo de hemoglobinopatias herdadas de elevada importância clínica e epidemiológica. Trata-se de uma enfermidade crônica geneticamente determinada com taxas de morbidade significativas e de alta prevalência no país (DINIZ *et al.*, 2009).

As pessoas que são acometidas por essa doença estão sujeitas a uma série de complicações, como crises vaso-oclusivas e anemia hemolítica crônica que podem levar a maior susceptibilidade a infecções, acidente vascular cerebral, insuficiência renal, insuficiência cardíaca e hipertensão pulmonar, além de úlceras em membros inferiores de difícil cicatrização (SERJEANT *et al.*, 2004; SMELTZER e BARE, 2005).

As complicações da DF na gravidez adquirem importância ainda maior, uma vez que o foco deixa de ser apenas a mulher, mas também para a relação mãe-feto. Somam-se a isso, as alterações fisiológicas da gestação que podem ser fatores desencadeantes de descompensação da DF (MONKEN *et al.*, 2010).

Devido a essas complicações, a gravidez em mulheres com doença falciforme é considerada de alto risco. A gravidez de alto risco é aquela em que mãe e/ou o feto têm maior probabilidade de terem a saúde comprometida e a sua vida em risco em um percentual maior que as demais mulheres. A não realização do pré-natal, por si só, já pode ser considerado um fator de risco para a gestação e se acentua ainda mais em gestantes com anemia falciforme aumentando a importância de um atendimento multiprofissional, a fim de garantir que todos os aspectos da gravidez sejam abordados (BRASIL, 2001).

O diagnóstico de anemia falciforme não contraindica a gravidez, mas exige um acompanhamento diferenciado desde o pré-natal ao pós-parto, visto que as gestantes portadoras da doença tendem a ganhar menos peso do que as mulheres com hemoglobina normal, correlacionada com o peso ao nascer e comprometem o desenvolvimento fetal (ARMOND *et al.*, 2003; THAME *et al.*, 2014).

Durante o período gravídico em mulheres com anemia falciforme, é percebido um aumento da morbimortalidade materno fetal. Essas apresentam como principais complicações os abortos espontâneos, o crescimento intrauterino retardado, as infecções do trato urinário, a insuficiência cardíaca congestiva, os fenômenos tromboembólicos, a pré-eclâmpsia, a toxemia gravídica e as crises de dor óssea. Nesse contexto, espera-se que a identificação precoce dos eventos gestacionais das pacientes grávidas com anemia falciforme reduza as complicações perinatais (ZAGO *et al.*, 2014; ARMOND *et al.*, 2008).

Desse modo, diante da magnitude desta problemática, o presente estudo tem como objetivo esclarecer sobre o estado nutricional e as complicações clínicas de gestantes com anemia falciforme, com enfoque principal naquelas potencialmente graves e ameaçadoras de óbito ou que levam a óbito materno, assim, pretende-se que a identificação precoce dos eventos gestacionais das pacientes grávidas com anemia falciforme contribua para a redução de complicações perinatais.

## 2 | METODOLOGIA

Realizou-se um estudo exploratório, através de pesquisa bibliográfica. A seleção e localização das referências foram retiradas das bases de dados PubMed/LILACS, Plos

One, da biblioteca eletrônica SciELO e, ainda, da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a qual integra as bases acima citadas, quando foram identificados artigos científicos relevantes sobre o tema publicados no período entre 2008 e 2020, utilizando os seguintes descritores: anemia falciforme e intercorrências obstétricas; anemia falciforme e gestante; hemoglobina S e gestante e suas versões em inglês.

Como critérios de inclusão foram atualizados artigos publicados nos idiomas português e inglês, disponíveis na íntegra, com acesso eletrônico livre e que correspondessem de forma fidedigna ao conteúdo da análise; já os de exclusão foram estudos repetidos, revisões bibliográficas e aquelas produções que não entraram em consonância com a proposta desta revisão e nem se enquadraram nos critérios de inclusão mencionados a partir da leitura dos títulos e resumos de cada um dos artigos científicos selecionados.

### 3 I RESULTADOS

A busca inicial resultou em 86 publicações, sendo selecionados 10 estudos, os quais foram lidos na íntegra e adicionados para a construção desta revisão.

Foi elaborado um quadro contendo as principais características de cada artigo: autor e ano de publicação, população estudada e objetivo (Quadro 1).

<b>Autor, ano.</b>	<b>População estudada</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Guzmán-Yara <i>et al.</i>, 2019</b>	Primigestante no terceiro trimestre de gravidez com diagnóstico de anemia falciforme complicada pela pré-eclâmpsia com características de gravidade e parto prematuro.	Revisar as informações referentes à incidência, morbimortalidade materna e perinatal dessa condição médica.
<b>Desai G <i>et al.</i>, 2017</b>	Dados referentes a quatro anos e meio, com um total de internações maternas de 14640, dos quais 10.519 internações foram partos.	Comparar os desfechos da gravidez entre DF, traço falciforme e internações não-DF. Este estudo também estimou o risco de desfechos adversos da gravidez para internações com DF.
<b>Baptista LC <i>et al.</i>, 2016</b>	14 mulheres com SCD (HbSS, n = 7 e HbSC, n = 7) e 8 mulheres com gestações de controle não complicadas (n = 8).	Avaliar o perfil de expressão genética dos mediadores de resposta inflamatória nas placentas de gestantes com anemia falciforme (AF) e hemoglobinopatia SC (HbSC).
<b>Paiva, Leticia Vieira, 2016</b>	26 gestantes portadoras de anemia falciforme SS e 23 SC, a partir do início do pré-natal especializado até o puerpério. Como grupo controle foram utilizadas 63 gestantes sem comorbidades.	Analisar o estado nutricional de gestantes portadoras de anemia falciforme, avaliando o ganho de peso, o consumo dietético materno e os resultados adversos maternos e perinatais.

<b>Meeks D <i>et al.</i>, 2016</b>	Foram analisados centiles de peso ao nascer e peso ao nascer para 88 mulheres com SCD (50 HBSS; 38 HbSC) e 176 controles (HBAA).	Analisar o peso médio ao nascer e os percentis de peso ao nascer de bebês nascidos de mães com DF versus mães com genótipo de HbAA, para quantificar o risco de ter um bebê menor.
<b>Oteng-Ntim <i>et al.</i>, 2015</b>	Estudo nacional de coorte usando o Uk Obstetric Surveillance System (UKOSS) para identificar gestantes com SCD.	Descrever os achados de um estudo nacional sobre desfechos maternos e fetais da gravidez em mulheres com doença falciforme (DF).
<b>Asma S <i>et al.</i>, 2015</b>	37 pacientes grávidas com anemia falciforme.	Avaliar retrospectivamente as complicações da DF em pacientes grávidas.
<b>Al Kahtani MA <i>et al.</i>, 2012</b>	392 casos de SCD na gravidez e 784 controles com fenótipo normal de hemoglobina, que foram selecionados e corresponderam para idade, paridade e resultado do parto.	Identificar os desfechos de morbidade e gravidez associados à doença falciforme (DF) em gestantes sauditas.
<b>Thame M <i>et al.</i>, 2011</b>	128 partos em mulheres com doença ss que foram combinados por idade materna e data de nascimento com 128 controles com um fenótipo AA normal.	Avaliar o ganho de peso da gravidez e antropometria recém-nascido em mães com doença falciforme homozigo (SS) e controles normais.
<b>Dormandy <i>et al.</i>, 2010</b>	1708 gestantes elegíveis.	Avaliar a eficácia da oferta de triagem pré-natal para doença falciforme e talassemia na atenção primária como forma de facilitar a absorção precoce do rastreamento.

Quadro 1 – Descrição dos estudos incluídos (n=10).

Fonte: Autoria própria, 2021.

## 4 | DISCUSSÃO

A literatura evidencia que gestantes portadoras de anemia falciforme possuem maior propensão a terem aborto espontâneo, crescimento intra-uterino restrito, aumento da mortalidade fetal intra-útero, recém-nascido de baixo peso, trabalho de parto pré-termo, somados à deficiência de macro e micronutrientes durante o período gestacional, podendo chegar à desnutrição materna e à morbimortalidade materna e neonatal.

Nesse viés, Dormandy e colaboradores (2010) puderam concluir que, ao oferecer uma triagem pré-natal para doença falciforme e talassemia na atenção primária, contribuiria para um tratamento precoce da paciente, resultando em uma gestação mais segura.

Já Asma e colaboradores (2015), ao estudarem 37 mulheres grávidas com anemia falciforme, reforçaram que há um aumento da mortalidade perinatal, particularmente durante o final da gravidez, havendo, também, um risco aumentado de complicações como pré-eclâmpsia, descolamento e dor aguda em mulheres grávidas e portadoras da DF. Além de uma alta taxa de cesarianas (22 pacientes, 91,6%) quando comparado ao grupo controle

(cinco pacientes, 62,5%), apesar de não ter observado complicações cirúrgicas e médicas durante ou após a cesariana.

Na mesma linha de pesquisa, Guzmán-Yara e colaboradores (2019), reforçam que as complicações causadas pela anemia falciforme, no organismo do indivíduo, podem ter relação direta com a sua condição fisiopatológica e considera dois fatos fundamentais de destaque, sendo eles a vaso-oclusão intermitente e a anemia hemolítica crônica. E, fazendo a correlação dessa situação durante a gravidez, é percebido que essas alterações podem gerar ainda mais problemas devido ao fato da anemia fisiológica, o aumento da massa de eritrócitos, a requisição de maiores energias para atender às necessidades metabólicas do feto, a modulação imunológica, a estase vascular e a ativação do sistema de coagulação, além da ocorrência de infecções, incluindo pneumonia, sepse, bacteriúria assintomática e pielonefrite; o estado pró-trombótico – que aumenta o risco de tromboembolismo venoso –, trombose venosa profunda e tromboembolismo pulmonar, doenças hipertensas de gravidez, como a pré-eclâmpsia, parto prematuro e restrição de crescimento intrauterino, observações essas importantes para mostrar que a condição da DF pode ser, sim, um fator de agravamento para complicações durante o período gravídico.

Para complementar as informações acima, o estudo feito por Al Kahtani e colaboradores (2012) trouxe uma possível justificativa para o aumentado das taxas de natimortos e retardamento de crescimento intra-uterino (RCIU) relatados entre mulheres grávidas com DF, estando uma das explicações o fluxo sanguíneo placentário comprometido, secundário à vaso-oclusão materna da placenta que leva ao infarto placentário e função insuficiente, sendo esse cenário mais complicado devido ao efeito da anemia crônica na maternidade e da hipertensão induzida pela gravidez entre pacientes com DF.

Tal consideração se deu ao perceberem que o grupo de pacientes com DF teve uma prevalência significativamente maior de internações pré-parto (60,0% contra 18,1%) e trabalho de parto prematuro (13,0% contra 5,1%) em oposição ao grupo controle. Além disso, o grupo DF teve uma maior incidência de pré-eclâmpsia (9,7% contra 3,2%) do que o grupo controle. Quanto às complicações da gravidez, foi observado, no presente estudo, quadros de anemia, infecções, toxemia, RCIU, trabalho de parto prematuro e internações hospitalares repetidas, todas as quais foram significativamente maiores entre o grupo DF do que o grupo de controle, reafirmando alguns dados encontrados no estudo de Guzmán-Yara e colaboradores (2019).

Já Oteng-Ntim e colaboradores (2015) trouxeram um panorama das condições clínicas gerais de gestantes portadoras de DF e mostraram que a maioria das gestações (88/109, 81%) ocorreram em mulheres de 25 a 39 anos, com apenas 3,7% das gestações em mulheres com mais de 40 anos, (54/109, 53,5%) tinham um índice de massa corporal normal (IMC), mas seis delas (5,9%) estavam abaixo do peso e 41 (40,6%) com sobrepeso ou obesas. Em relação ao índice de gravidez, a maioria foi a primeira ou segunda gravidez em curso (42/109, 38,5% e 38/109, 34,9% respectivamente), sendo que para seis mulheres

(5,5%) foi a quarta ou gravidez subsequente em curso. Dos tipos de DF, (51/109, 46,8%) das mulheres eram HbSS, (44/109, 40,4%) eram HbSC e (11/109, 10%) foram outros genótipos.

Quanto aos parâmetros bioquímicos, a anemia era frequente com hemoglobina média (Hb) nível de 85,7g/l, tendo o grupo HbSS (65,5g/l) a Hb média menor do que o grupo HbSC (104,5g/l). Foi percebido que mulheres com HbSS eram significativamente mais propensas do que mulheres com HbSC para receber uma transfusão durante a gravidez (43,1% HbSS contra 6,8% HbSC), tendo também, crises dolorosas, severas ou extremamente severas, crises dolorosas pós-parto mais comuns em mulheres com HbSS do que em HbSC.

Quanto ao parto, era mais provável de ocorrer a termo em mulheres com HbSC (74,6% contra 35,4% em HbSS,  $P < 0,001$ ) e parto prematuro (<37 semanas) foi mais provável em mulheres com HbSS (47,1% de mulheres com HbSS contra 20,5% das mulheres com HbSC).

A cesariana foi realizada em 41 mulheres (38%) e foi mais provável em mulheres com HbSS (53%) do que em mulheres com HbSC (30%,  $P = 0,02$ ) e o motivo mais comum para cesariana em mulheres com HbSS foi compromisso fetal (52%, 13/25). Hemorragia pós-parto ocorreu em 18 mulheres (16,5%) e era mais provável em mulheres com HbSC (25%) do que HbSS (7,8%).

Já Baptista e colaboradores (2016) observaram que a expressão gênica pode influenciar em algumas particularidades de gestantes com DF, tais como: as mulheres com o HbSS genótipo apresentaram idade gestacional ao parto e peso ao nascer significativamente menores ( $35,0 \pm 3,9$  semanas,  $P = 0,02$  e  $226,5 \pm 872,8$  g,  $P = 0,04$ ) do que as mulheres do grupo controle ( $38,9 \pm 1,7$  semanas e  $2946 \pm 585,4$  g), apesar de não apresentarem diferenças estatisticamente significativas em termos de altura ao nascer e peso da placenta.

Foram percebidas, também, diferenças quanto às complicações relacionadas com a falcização durante a gravidez, sendo mais frequentes no grupo HbSS do que no grupo HbSC: crises vaso-oclusivas (57,1 contra 42,9%), RCIU (28,6 contra 0%), mortalidade perinatal (14,2 contra 0%), admissão hospitalar durante a gravidez (71,4 vs. 28,6%), e admissão à unidade de terapia intensiva durante a gravidez (14,2 contra 0%).

Desai e colaboradores (2017), trouxeram uma relação da prevalência de gestantes com DF, com traços e sem DF e seus desfechos, e obtiveram os seguintes resultados: de sua população total do estudo, 1,2% (131 de 10.519) das admissões de parto por células falciformes, outros 15,6% (1645 de 10519) das admissões de parto têm traço falciforme. Quanto aos desfechos perinatais, o percentual de natimortos foi de 9,9% entre as células falciformes em comparação com 4,2% entre as admissões de parto não falciforme; 70,2% entre os partos de células falciformes tinham baixo peso ao nascer em comparação com 43,8% dos pacientes não falciformes. Da mesma forma, quase metade dos partos de células falciformes precisava da transfusão de sangue.

Os 45% das admissões por parto falciforme foram nascimentos prematuros, em comparação com 17,3% em entregas sem DF. A razão de chances de anemia grave, natimorto, transfusão de sangue, cesariana e baixo nascimento o peso foi significativamente maior para as admissões por células falciformes em comparação com as admissões não falciformes.

Paiva (2016) trouxe, em seu estudo, dados referentes à relação do estado nutricional de gestantes portadoras de anemia falciforme do tipo SS quando comparadas com as do tipo SC e com o grupo controle, onde foi percebido que o estado nutricional das gestantes portadoras de hemoglobinopatia SS caracterizou-se pela desnutrição materna, tendo um ganho de peso materno na gestação menor quando comparadas aos grupos SC e controle, além disso, foi percebido que em relação ao consumo dietético de macronutrientes no 2º trimestre e no 3º trimestre, as portadoras de hemoglobinopatias SS e SC apresentaram menor consumo de proteínas e verificou-se menor consumo de calorias no grupo SC, respectivamente. As gestantes dos grupos SS apresentaram complicações maternas mais frequentes, e as portadoras de hemoglobinopatias SS e SC apresentaram menor idade gestacional no parto, e o grupo SS mostrou, com mais frequência, o diagnóstico de sofrimento fetal, o parto pela cesárea, índices de Apgar inferiores a 7 no 1º minuto e maior perda perinatal, em relação ao grupo controle representando os resultados perinatais.

Thame e colaboradores (2011) observaram que mães com doença SS tinham peso e índice de massa corporal menores na primeira consulta pré-natal ( $P < 0,001$ ). O ganho de peso total foi de 6,9 kg para mulheres SS e 10,4 kg para controles AA ( $P < 0,001$ ) e ganho de peso semanal de 0,263 kg (95% CI 0,224, 0,301) e 0,396 kg (95% CI 0,364, 0,427), respectivamente. Uma relação significativa ocorreu entre o peso ao nascer e o ganho de peso materno em 25-30 semanas de gestação em controles AA, mas essa relação parece atrasada na doença de SS. Diferentes padrões de ganho de peso materno em mães SS e controles normais podem ter significância para o menor peso ao nascer em mães SS.

Por fim, Meeks e colaboradores (2016) trouxeram diferenças estatisticamente significativas na média de peso ao nascer e percentis médios do peso ao nascer. Eles perceberam que a idade média foi de 29,6 anos em ambos os grupos DF (28,5 anos em HbSS; 31,0 anos em HbSC grupos) e grupo controle. O IMC médio no grupo DF foi de 25,0 kg/m<sup>2</sup> (22,5 kg/m<sup>2</sup> em HbSS e 28,3 kg/m<sup>2</sup> em grupos HbSC) e 27,3 kg/m<sup>2</sup> no grupo de controle. Não houve diferenças estatisticamente significativas nas taxas de (pequeno para idade gestacional) PIG ou BPN (baixo peso ao nascer) entre os grupos DF e HbAA. As principais diferenças entre o DF e o grupo de controle foram o peso médio ao nascer e percentil médio do peso ao nascer. O peso médio geral ao nascer para as gestações com DF foi de 2.918g em comparação com um peso médio ao nascer de 3.176g para os controles. O peso médio ao nascer do recém-nascidos de mães com DF foi significativamente menor em 258g abaixo das contrapartes HbAA.

De acordo com os resultados, o percentil médio do peso ao nascer para o DF partos

(percentil 32,8) foi significativamente menor do que os controles (percentil 42,2) com uma diferença de 9,4 percentis. O peso médio ao nascer, nesse caso, foi de 3.025g (intervalo interquartil = 2.740-3.270g) para o grupo DF e 3.200g (intervalo interquartil = 2.890-3.545g) para os controles.

Eles concluíram que taxa de prematuridade (definida como nascimento antes da 37ª semana de gestação) foi de 10,2% (n = 9) para o grupo SCD (IC 95% = 5,3% -18,7%) e 9,1% (n = 16) para o grupo de controle (IC 95% = 5,6% -14,4%).

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, considera-se, de forma esclarecida, que a gravidez em mulheres com DF apresenta risco aumentado de mortalidade materna, pré-eclâmpsia, parto prematuro e natimorto.

A suscetibilidade à desnutrição materna, infecções e complicações hemolíticas e vaso-oclusivas de gestantes com anemia falciforme mostrou-se como um prognóstico desfavorável, trazendo consigo complicações para a mãe e o neonato.

O cuidado pré-natal, acompanhamento clínico e laboratorial, além de transfusões, tiveram um impacto significativo na redução da mortalidade neonatal na DF. Porém, apesar dos avanços, a gravidez em mulheres com DF ainda está associada com complicações clínicas e obstétricas.

Ainda há muito a se discutir acerca de tal assunto, porém, tais resultados reforçam a importância do acompanhamento nutricional como estratégia de prevenção e orientação relativas às alterações nutricionais das gestantes portadoras da doença, como alternativa para a minimização dos resultados adversos e garantir melhoria da saúde materna e fetal.

## REFERÊNCIAS

AL KAHTANI, Maryam A. et al. **Morbidity and pregnancy outcomes associated with sickle cell anemia among Saudi women.** International Journal of Gynecology & Obstetrics, v. 119, n. 3, p. 224-226, 2012.

ARMOND, Sandra Cristina. **Complicações intercorrentes no período gestacional e resultado perinatal de pacientes portadoras de hemoglobinopatia SS e SC.** 2003.

Asma S, Kozanoglu I, Tarım E, Sariturk C, Gereklioglu C, Akdeniz A, Kasar M, Turgut NH, Yeral M, Kandemir F, Boga C, Ozdogu H. **A troca profilática de glóbulos vermelhos pode ser benéfica no tratamento da doença falciforme na gravidez.** Transfusão, v. 55, n. 1, pág. 36-44, 2015.

BAPTISTA, Letícia C. et al. **Expressão anormal de genes inflamatórios em placentas de mulheres com anemia falciforme e hemoglobina C falciforme.** Annals of hematology, v. 95, n. 11, pág. 1859-1867, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria executiva. **Gestante de alto risco: sistemas estaduais de referência hospitalar à gestante de alto risco. Ministério da Saúde, Secretaria executiva.** Brasília: Ministério da Saúde, 2001. P. 32.

DESAI, Gayatri et al. **Sickle cell disease and pregnancy outcomes: a study of the community-based hospital in a tribal block of Gujarat, India.** Journal of Health, Population and Nutrition, v. 36, n. 1, p. 1-7, 2017.

DINIZ, Debora et al. **Prevalência do traço e da anemia falciforme em recém-nascidos do Distrito Federal, Brasil, 2004 a 2006.** Cadernos de Saúde Pública, v. 25, p. 188-194, 2009.

DORMANDY, Elizabeth et al. **Effectiveness of earlier antenatal screening for sickle cell disease and thalassaemia in primary care: cluster randomised trial.** Bmj, v. 341, 2010.

GUZMÁN-YARA, Yuly Natalia et al. **Anemia Falciforme e Gravidez.** Relato de caso. Revista Health Forest , v. 9, n. 2 P. 65-72, 2019.

Meeks D, Robinson SE, Macleod D, Oteng-Ntim E. **Peso ao nascer em gestações com doença falciforme: um estudo de coorte.** PloS One, v. 11, n. 10, pág. e0165238, 2016.

MONKEN, Frederico Vilanova et al. **Situações de urgência na gestante com doença falciforme.** Rev méd Minas Gerais, v. 20, n. 2, p. 73-7, 2010.

OTENG-NTIM, Eugene et al. **Pregnancy outcome in patients with sickle cell disease in the UK—a national cohort study comparing sickle cell anaemia (H b SS) with H b SC disease.** British Journal of Haematology, v. 169, n. 1, p. 129-137, 2015.

PAIVA, Leticia Vieira de. **Nutrição da gestante portadora de anemia falciforme, complicações maternas e resultados perinatais.** 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

SERJEANT, Graham R. et al. **Resultado da gravidez na doença falciforme homocigótica.** Obstetria e Ginecologia , v. 103, n. 6, pág. 1278-1285, 2004.

SMELTZER, Suzanne C.; BARE, Brenda G. **Brunner & Suddarth, Tratado de enfermagem médico-cirúrgica.** In: Brunner & Suddarth, Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. 2005. p. 1133-1133.

Thame M, Lewis J, Hambleton I, Trotman H, Serjeant G. **Padrão de ganho de peso na gravidez na doença falciforme homocigótica e efeito no tamanho do nascimento.** Revista Médica das Índias Ocidentais , v. 60, n. 1, 2011.

ZAGO, Marco Antonio; PINTO, Ana Cristina Silva. **Fisiopatologia das doenças falciformes: da mutação genética à insuficiência de múltiplos órgãos.** Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia, v. 29, p. 207-214, 2007.

## DENAGEM LINFÁTICA MANUAL EM PACIENTES COM EDEMA PRÉ E PÓS-CIRÚRGICO NA ÁREA DA TRAUMATOLOGIA NUM HOSPITAL TERCIÁRIO

*Data de aceite: 12/11/2021*

*Data de submissão: 28/07/2021*

### **Viviana Cruz López**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Villahermosa-Tabasco  
<https://orcid.org/0000-0002-4055-1435>

### **Elizabeth Carmona Díaz**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Villahermosa-Tabasco  
<https://orcid.org/0000-0002-5796-7664>

### **Krystell Paola González Gutiérrez**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Villahermosa-Tabasco  
<https://orcid.org/0000-0002-9438-4855>

### **Alejandra Rosaldo Rocha**

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Villahermosa-Tabasco  
<https://orcid.org/0000-0002-3495-6030>

**RESUMO:** Depois de uma intervenção cirúrgica é comum ver o acúmulo de espaço intersticial chamado edema, graças à contribuição dos Vodders é agora comum ver o uso da Drenagem Linfática Manual (DLM) como um método em fisioterapia e reabilitação física intra-hospitalar, no entanto, a importância e os benefícios que isto pode proporcionar são desconhecidos. O objetivo deste estudo é visualizar a eficácia do tratamento com DLM em pacientes com edema após lesões traumáticas pré e pós-operatórias. O estudo demonstra que a drenagem linfática manual

reduz consideravelmente a dor e o edema em pacientes que foram submetidos a esta técnica de reabilitação e que apresentaram edema pré e pós-operatório na área de Traumatologia de um hospital geral de alta especialização no estado de Tabasco.

**PALAVRAS-CHAVE:** Edema. Dor. Drenagem Linfática Manual (DLM).

### MANUAL LYMPHATIC DRAINAGE IN PATIENTS WITH PRE AND POST SURGICAL EDEMA IN THE AREA OF TRAUMATOLOGY IN A TERTIARY HOSPITAL

**ABSTRACT:** After a surgical intervention it is common to see accumulation of interstitial space called edema, thanks to the contribution of the Vodder, nowadays it is common to see every day the use of Manual Lymphatic Drainage (MLD) as a method in physiotherapy and in-hospital physical rehabilitation, however, the importance and benefits that it can provide are unknown. The aim of the present study is to visualize the efficacy of MLD treatment in patients with edema after pre and post-operative traumatic injury. The study shows that manual lymphatic drainage reduces pain and edema to a considerable extent in patients who were applied this technique of rehabilitation who presented pre and post-surgical edema in the area of traumatology in a general hospital of high specialty in the state of Tabasco.

**KEYWORDS:** Edema, Pain, Manual Lymphatic Drainage (MLD).

## 1 | INTRODUÇÃO

Uma das alterações no sistema linfático manual é a que ocorre após uma intervenção cirúrgica, quando a cirurgia é realizada há uma obstrução no sistema linfático resultando na acumulação de linfa, toda a cirurgia é apresentada como uma agressão ao corpo humano uma vez que partes internas do corpo são quebradas como no caso de traumatismo ósseo. (TOLEDO et al., 2019).

Se a taxa líquida de movimento do fluido excede a taxa de drenagem linfática, o fluido acumula-se nos tecidos e resulta em edema. (GUYTONHALL, 2011).

No entanto, atualmente graças à contribuição dos Vodders, a técnica de Drenagem Linfática Manual (DLM) tem sido amplamente investigada e utilizada por fisioterapeutas, é uma técnica não invasiva que tem como fim evacuar os resíduos líquidos e metabólicos acumulados do corpo através das vias linfáticas. (REVELO et al., 2017).

A técnica envolve a aplicação de movimentos repetidos, sequenciais e suaves que não promovem a vermelhidão da pele ou a dor. A técnica é utilizada principalmente em condições com edema como sinal característico e após intervenções cirúrgicas. (RODRÍGUEZ et al., 2015).

As indicações e contra-indicações para o tratamento com DLM devem ser tidas em conta para evitar complicações para o paciente. Ver Tabela 1.

Hoje em dia é comum ver a utilização da Drenagem Linfática Manual (DLM) como assistente em fisioterapia e reabilitação, no entanto, a sua importância na área intra-hospitalar é ainda desconhecida.

Em termos dos serviços solicitados no Hospital de Alta Especialidad Gustavo A. Rovirosa no estado de Tabasco, as mais frequentes são a gestão de intervenções cirúrgicas atendidas pelas diferentes áreas e especialistas em neurocirurgia, otorrinolaringologia, oftalmologia, cirurgia maxilo-facial, cirurgia reconstrutiva, cirurgia de transplante, cirurgia endócrina, gastroenterologia, cirurgia pediátrica, ginecologia e obstetrícia, nefrologia, cardiologia, entre outras, sendo a área da traumatologia a que apresenta maior fluxo de trabalho. (MIER Y TERÁNGUTIÉRREZ, 2000)

O fluxo de trabalho para a intervenção cirúrgica de um paciente, começa com a detecção de uma condição ou doença que afeta o paciente, depois a cirurgia é agendada, o procedimento é realizado, o paciente espera por um período de recuperação pós-operatória e finalmente os resultados pós-operatórios são avaliados. (MIER Y TERÁNGUTIÉRREZ, 2000)

Quando a procura de intervenções cirúrgicas aumenta, o planeamento hospitalar torna-se saturado e é necessário satisfazer a procura de todas as cirurgias solicitadas, o que leva à criação de listas de espera para os pacientes, ou seja, agendamento de uma data e hora para os pacientes receberem a sua intervenção cirúrgica necessária.

Um dos fatores que complica a alta de um paciente após a cirurgia é a dor pós-

operatória, uma vez que existe uma agressão direta e indireta na gestão cirúrgica. Fisiologicamente existem três mecanismos envolvidos na presença de dor, o primeiro deve-se a uma lesão direta nas fibras nervosas das diferentes estruturas afetadas pelas técnicas cirúrgicas, O segundo mecanismo deve-se a uma libertação de substâncias halogênicas capazes de ativar ou sensibilizar os nociceptores e o último mecanismo deve-se à inflamação que é causada após a cirurgia pela interrupção da trajetória dos vasos, o que implica a produção de dor, uma vez que há um aumento da sensibilidade dos nociceptores. Tanto a dor como o edema após a cirurgia interferem com o rápido regresso do paciente às atividades da vida diária.

O edema ocasiona desconforto para ao paciente e os profissionais da saúde, pois desempenha um papel fundamental na complexidade do procedimento cirúrgico, na duração da intervenção cirúrgica ou na recuperação pós-operatória.

O objetivo deste estudo é mostrar os efeitos positivos e benefícios descritos na Tabela 2 da aplicação de DLM em pacientes com edema pré e pós-cirúrgico, a fim de ter outra ferramenta que facilite o trabalho intra-hospitalar do profissional de Reabilitação Física na área da traumatologia.

INDICAÇÕES	
<p>Edema linfo-estático de origem traumática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Hematomas.</li> <li>· Síndrome cervical ou esticção.</li> <li>· Estirpes.</li> <li>· Tratamento após deslocamentos das articulações.</li> <li>· Tratamento do joelho para a menopatia ou lesões ligamentares.</li> <li>· Ruptura das fibras musculares.</li> <li>· Tratamento pós-fractura.</li> </ul> <p>Edemas linfo-estáticos locais devido a intervenções cirúrgicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Linfedemas secundário ou edema linfo-estático do braço.</li> <li>· Linfedema secundário ou edema linfo-estático das pernas.</li> <li>· Após operações ortopédicas.</li> <li>· Após a cirurgia maxilo-facial.</li> <li>· Tratamento de cicatrizes.</li> <li>· Tratamento após a endoprótese da anca.</li> <li>· Várias operações: histerectomia, cesarianas, cirurgia plástica, cirurgia pós-vascular, etc.</li> </ul>	<p>Perturbações vasculares periféricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Linfedema ou edema linfo-estático primário.</li> <li>· Lipedema.</li> <li>· Edema venoso postural.</li> <li>· Claudicação intermitente.</li> <li>· Veias varicosas venosas. Phlebedema.</li> <li>· Síndrome pós-trombótico.</li> <li>· Edema pré-menstrual.</li> <li>· Edema venoso na gravidez.</li> </ul> <p>Patologias respiratórias e auditivas superiores crónicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Sinusite.</li> <li>· Tonsilite.</li> <li>· Otite serosa crónica.</li> <li>· Constipações crónicas e constipações alérgicas.</li> <li>· Perturbações pulmonares.</li> <li>· Asma brônquica.</li> <li>· Bronquite crónica.</li> <li>· Bronquite enfisematosa e asmática.</li> </ul>

<p>Perturbações músculo-esqueléticas e do tecido conjuntivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Reumatismo poliarticular agudo.</li> <li>· Poliartrite crónica progressiva.</li> <li>· Espondilite anquilosante.</li> <li>· Artropatias: psoríase, alérgica, diabética, gota, etc.</li> <li>· Reumatismo dos tecidos moles: tendinite, tendinose, bursite, epicondilite, escápulo-umeral periartrose, síndrome do túnel cárpico, coxartrose, contractura de Dupuytren.</li> <li>· Osteoporose.</li> <li>· Lumbalgia, sciática.</li> <li>· Torticólo espasmódico.</li> <li>· Perturbações comuns do pé: hallux valgus, fractura metatarso, etc.</li> </ul> <p>Edemas locais do sistema nervoso central e periférico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Cefalalgia.</li> <li>· Perturbações auditivas. Tinnitus.</li> <li>· Síndrome de Ménière.</li> <li>· Neuralgia del trigémino.</li> <li>· Paralisia facial.</li> </ul> <p>Perturbações neurológicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Dores somáticas e psicogénicas.</li> <li>· Braquialgia nocturna.</li> <li>· Doenças desmielinizantes (esclerose múltipla, etc.).</li> <li>· Acidente vascular cerebral, paralisia cerebral infantil, parestesia em geral.</li> </ul> <p>DLM em doenças neurovegetativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Stress.</li> <li>· Insónia.</li> <li>· Distónia neurovegetativa.</li> </ul>	<p>Dermatologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Acné.</li> <li>· Dermite perioral.</li> <li>· Eczemas crónicos e alérgicos.</li> <li>· Escaras Ulnar.</li> <li>· Úlceras valvulares.</li> <li>· Queimaduras.</li> <li>· Cicatrizes de quelóide.</li> </ul> <p>Distúrbios do sistema digestivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Obstipação, meteorismo, dispepsia.</li> <li>· Flatulência.</li> <li>· Dor menstrual.</li> </ul> <p>Doenças sistémicas dos tecidos conjuntivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Lúpus eritematoso</li> <li>· Esclerodermia</li> <li>· Myxedema</li> <li>· Periartrose e arterite de células gigantes.</li> <li>· Polimiosite e dermatomiosite.</li> </ul> <p>DLM em oftalmologia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Glaucoma. Sequela de deslocamento da retina.</li> <li>· Retinopatias valvulares.</li> </ul> <p>Traumatologia desportiva:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Edemas pós-traumáticos.</li> <li>· Drenagem de recuperação muscular pós-competição.</li> </ul> <p>Outras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Adjuvante em dietas de emagrecimento.</li> <li>· Cuidados gerais na gravidez.</li> <li>· Queimaduras de primeiro, segundo e terceiro grau.</li> <li>· Eritema solar.</li> </ul>
<b>CONTRA-INDICAÇÕES</b>	
<b>ABSOLUTO</b>	<b>RELATIVO</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Distúrbios cardíacos recentes, tais como ataque cardíaco, angina pectoris.</li> <li>· Processos cancerígenos.</li> <li>· Edema devido a insuficiência cardíaca descompensada.</li> <li>· Patologia circulatória periférica grave: flebite, veias varicosas muito desenvolvidas.</li> <li>· Desordens e condições imunes.</li> <li>· Edema nefrótico e edema devido a infecção aguda.</li> <li>· Infecções agudas. Febre.</li> <li>· Flebite, trombose.</li> <li>· Doenças renais e hepáticas graves.</li> <li>· Feridas e queimaduras recentes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Asma (durante a crise)</li> <li>· Dismenorrhea</li> <li>· Hipertiroidismo</li> <li>· Hipotensão</li> </ul>

Tabela 1. Indicações e contra-indicações para a utilização do tratamento do Drenagem Linfática Manual (DLM).

Fonte: Adaptado.

Tabela1 Indicações e contraindicações para a utilização do tratamento de Drenagem Linfática Manual (MLD). Fonte: Adaptado (VÁZQUEZ GALLEGO, 2011)

BENEFÍCIOS PRÉ-OPERATÓRIOS E PÓS-OPERATÓRIOS
<ul style="list-style-type: none"><li>• Melhoria da circulação sanguínea e do sistema linfático.</li><li>• Melhoria da pele e da sua capacidade de absorção.</li><li>• Relaxamento físico.</li><li>• A redução do stress pode ocorrer no período pré-operatório.</li><li>• Acelerar a circulação linfática responsável pela reabsorção do excesso de fluido (edema) que se acumula nos tecidos.</li><li>• Elimina os resíduos de medicamentos, anestesia e soro utilizados durante a operação.</li><li>• Acelera a recuperação da sensibilidade cutânea.</li><li>• Promove a regeneração de capilares e vasos linfáticos danificados.</li></ul>

Tabela 2. Benefícios da utilização da Drenagem Linfática Manual (DLM) no paciente cirúrgico.

Fonte: Adaptado (“Drenagem Linfática pós-operatória – Policlínica del Río-Hortega”,2021)

## 2.1 DESCRIÇÃO DO MÉTODO

Este é um estudo descritivo da intervenção realizada por um Reabilitador Físico num paciente que teve uma cirurgia de diáfise da tíbia e fíbula esquerda e foi internado em janeiro de 2021 no Hospital da Alta Especialidade Gustavo A. Rovirosa Pérez no estado de Tabasco.



Figura 1 Pessoal de reabilitação física realizando drenagem linfática manual num paciente pós-cirúrgico com edema do membro inferior esquerdo.

A higiene das mãos é realizada em todas as cinco vezes, e o Equipamento de Proteção Individual (EPI) é colocado. Boquilha, máscara, luvas. O paciente é apresentado e é-lhe pedido o seu consentimento para iniciar a intervenção. Os sinais vitais são

examinados e é feito um historial médico.

A área a ser tratada é limpa, os quadríceps, uma vez que esta é a área com maior concentração de edema. As luvas são então desinfetadas com uma solução de gel à base de álcool a 70%, as luvas são removidas e descartadas, e é efetuada uma higiene adequada das mãos.

As luvas não são utilizadas para o procedimento, uma vez que os pêlos do corpo do paciente dificultam as manobras de massagem e isto, por sua vez, torna-o desconfortável.

O paciente é sentado e o joelho esquerdo é flexionado e uma almofada é colocada debaixo da fossa poplítea. O edema é reabsorvido através da aplicação de DLM, utilizando Quimoderm 225 ml de creme de óleo de amêndoa. Os nós inguinais abaixo do ligamento inguinal são esvaziados, já que esta é a área proximal à área a ser tratada e a menos congestionada. A pressão é leve, entre 10 a 20 Torr. São utilizadas variações do método Vodder, usando ambas as mãos para cobrir a zona edematosa da coxa, usando dardos e bombeando com movimentos suaves e lentos sem causar dor, simulando uma carícia com uma série de 7 repetições.

No final do tratamento, a higiene das mãos é realizada e depois o paciente é reavaliado.

### 3 | COMENTÁRIOS FINAIS

Sumário dos resultados.

Homem, 35 anos de idade, orientado nas três esferas (espaço, lugar e tempo), com uma história pessoal não patológica de alcoolismo e toxicodependência positiva. Na história da família, ele menciona que tanto o pai como a mãe são hipertensivos com uma história de aproximadamente 30 anos.

Na história pessoal patológica, ele refere-se a uma história de XRF do osso metacarpo da mão direita, que não requereu tratamento cirúrgico.

Na inspeção pré-cirúrgica, foi observada uma deformidade na perna esquerda ao nível do terço médio da perna com uma ferida de 2cm de comprimento orientada transversalmente em referência ao eixo longitudinal da perna na sua parte posterior com hemorragia venosa ativa do local da fratura; a cãibra foi palpada ao nível do terço médio do lado medial e lateral da perna, o que gerou um aumento da dor e edema.

Foi feito um plano cirúrgico para um suporte de bpbm rafi com um prego central medular para o plca da tibia esquerda para o raio.

No interrogatório do aparelho e sistemas: no extremo inferior esquerdo houve uma diminuição nos arcos ativos para o tornozelo, ao tomar sinais vitais houve uma temperatura de 36,50C, uma tensão arterial de 110/80mm/hg, um ritmo cardíaco de 75 batimentos por minuto e um ritmo respiratório normal de 16 batimentos por minuto.

Exame físico pós-cirúrgico. Membro inferior esquerdo: O paciente relata dores no

membro inferior esquerdo classificadas em 9 /10 de acordo com a escala de EVA. Ao interrogar o doente menciona que a dor não diminui com os AINS. Há uma ligadura de compressão que começa no joelho, estende-se pela perna abaixo e termina no pé esquerdo. Na coxa, a pele é brilhante com uma mudança de cor e um aumento da temperatura com uma consistência dura à palpação. A circunferência do inchaço foi medida com uma fita milimétrica em torno da circunferência da coxa esquerda, resultando numa medida do inchaço em torno da circunferência do quadríceps de 53cm. O exame físico revelou uma ligeira diminuição do intervalo de movimento na anca e coxa, e uma considerável diminuição do intervalo de movimento no joelho e tornozelo. No teste de força muscular Daniel, foi observada uma ligeira diminuição nos glúteos maximus, medius, minimus, tendões, fascia lata tensor e tríceps suralis com 4/5 na escala de Daniel. Diminuição considerável da força em soleus 3/5, tibialis e peroneus com 2/5 de acordo com a escala de Daniel. O grupo dermatome está intacto para uma sensibilidade superficial e profunda. Os reflexos eram normais no exame neurológico (ROT). O plano de tratamento foi realizado com drenagem linfática manual para reduzir o edema e as suas complicações.

#### Observações Finais.

Uma diminuição da dor de 5/10 de acordo com a escala analógica de VAS foi observada após o tratamento com o DLM. A medição com uma fita milimétrica no quadríceps produziu um resultado de 51cm de circunferência de edema, o que denota uma diminuição de 2cm após o tratamento. À palpação, a pele fica semidura com uma coloração menos densa.



Figura 2. Membro inferior esquerdo edematizado após cirurgia. Figura 3. Membro inferior esquerdo com menos edema e descoloração após tratamento com DLM.

## 4 | CONCLUSÕES

O objetivo deste estudo é mostrar que a DLM é um tratamento eficaz que ajuda tanto os pacientes hospitalizados no Hospital Regional de Alta Especialidade Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez, como a equipa multidisciplinar que aí trabalha, especialmente na área da traumatologia, onde há mais casos para cirurgia. Rovirosa Pérez e a equipa multidisciplinar que aí trabalha, especialmente na área da traumatologia onde os casos abundam para intervenção cirúrgica, no entanto, com um evento da magnitude da pandemia causada pela SARS-CoV-2, chamado covid-19, o acesso aos doentes é limitado; apesar disso, este caso demonstra a eficácia da utilização da drenagem linfática manual aplicada aos doentes.

A técnica de drenagem linfática manual consegue grandes benefícios em termos de restabelecimento, manutenção das funções e minimização de possíveis disfunções. Estes dados são da maior importância para os pacientes e profissionais de saúde porque nos levam a melhorar a qualidade do paciente, conduzindo a um melhor momento para a instância do paciente dentro da área hospitalar e, portanto, a uma melhor qualidade no trabalho dos profissionais de saúde.

Seria útil realizar mais investigação e ver quão eficaz seria combinar a DLM com outros tratamentos tais como a utilização de ligaduras elásticas, tapig e exercícios físicos, entre outros.

## REFERÊNCIAS

Drenagem Linfática pós-operatória – Policlinica del Río-Hortega. Disponível em: <https://www.policlinicadelriohortega.es/noticias/drenaje-linfatico-post-operatorio/>. Acesso em: 18 feb.2021.

GUYTON, A.; HALL, J. Guyton & Hall, tratado de fisiologia médica. Tradução.12. ed. Barcelona: Editorial Elsevier Espanha, 2011. p. 186-189.

MIER Y TERÁN, J.; GUTIÉRREZ, C. Hospital Geral Dr. Gustavo A. Rovirosa Pérez. Villahermosa Tabasco: [s.n]. Disponível em: <<http://www.Redalyc.org.or>>. Acesso em: 18 feb. 2021.

REVELO, U. et al. Protocolo de investigação para um estudo comparativo da eficácia da drenagem linfática manual vs. cinética em doentes pós cesarianas sobre dores de edema e atividades da vida diária. Grau-[s.l.] Universidade das Américas, 2017.

RODRÍGUEZ, B. et al. Protocolo de investigação para o efeito da drenagem linfática manual na recuperação precoce dos jovens adultos após a cirurgia dos terceiros molares maxilo-faciais utilizando o método Vodder. Grau-[s.l.] Universidade das Américas, 2015.

TOLEDO, A. et al. Protocolo de investigação Efeito da drenagem linfática manual no sistema glinfático em pacientes com lesões cerebrais pós-traumáticas. Licenciatura. Universidade das Américas, 2019.

VÁZQUEZ GALLEGU, J. MANUAL DE MASSAGEM PROFISIONAL. Tradução. Espanha: Editorial Paidotribo, 2011.

## DISEÑO DE MODELO DE ATENCIÓN PARA PACIENTES URGENTES EMERGENTES (MODELO PUE), VINCULADO A LEAN HEALTHCARE SIX SIGMA PARA SERVICIOS DE URGENCIAS EN HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD

*Data de aceite: 12/11/2021*

### Enrique Girón Huerta

Doctorado en Administración. Universidad Ibero- Puebla México y Médico Especialista en Pediatría

**RESUMEN:** La presente investigación se efectuó en 2020, calculando una muestra estratificada de una población de 1800 pacientes graves, resultando una muestra de 210 pacientes dividida en tres grupos de 70 en tres diferentes niveles de gravedad. Objetivos: Demostrar que este modelo de atención propuesto para pacientes urgentes/emergentes (Modelo PUE), es efectivo para la recuperación de pacientes graves que ingresan por el servicio de urgencia hospitalaria. El modelo consiste en demostrar que la disminución de tiempos de atención desde su ingreso por recepción, valoración de gravedad y atención inmediata y respuesta rápida durante su ingreso es más efectivo con relación a otros modelos convencionales. Se basa en la disminución de tiempos, mudas o desperdicios con aumento de velocidad de atención, disminución de la variabilidad y aumento de la calidad de atención. Metodología. Diseñamos un modelo de atención para Pacientes Urgentes Emergentes, (Modelo PUE), vinculado al modelo Lean Healthcare Six Sigma, con cartografías de mapa de flujo de valor, cadena de valor y un formato de instrumento dividido tres niveles de gravedad con disminución de medición tiempos de atención, da mejores resultados con relación con otros modelos

convencionales. Resultados. Con la aplicación de este modelo se logró de disminuir los tiempos de atención de 5.1 minutos para nivel I (paciente con gravedad extrema), 9.45 minutos para nivel II, (pacientes muy graves), y 14.45 minutos para nivel III, (pacientes moderadamente graves), observando disminución de las complicaciones y mortalidad con relación al año 2018 – 2019. Conclusiones: Se concluye que al disminuir tiempos de atención, con mayor velocidad en la atención, disminución de la variabilidad y aumento de la calidad de atención se logran mejores resultados en la atención del paciente grave.

**PALABRAS CLAVES:** Tiempos, paciente grave, Lean Healthcare Six Sigma.

**ABSTRACT:** This investigation was done in 2020 calculating a sample in which we used 1800 critical patients, then we took 210 patients divided in three groups, everyone had 70 patients at three different levels of severity OBJECTIVES: To demonstrate that this model (PUE Model) is effective in the hospital emergency service. The model consists in time's reduction and a better service in admission. If we use this model, we could get a better service using quickly answer by the receptionist, we could increase the quality in the service. METHODOLOGY. We designed a new model for Emerging Urgent Patients, (PUE Model), linked to the Lean Healthcare Six Sigma model, the purpose of this research is to develop an effective implementation model which consist in a strategic analysis, to establish a high-level and improve initiative. It is based in time's reduction. RESULTS. It was possible to reduce

the period of time approximately 5.1 minutes for level I , 9.45 minutes for level II, and 14.45 minutes for level III, all of this developed in better attention decreasing the complications and mortalities in relation to the year 2018 - 2019. Conclusions: It is concluded that by reducing attention times, with greater speed in attention, decrease in variability and increase in the quality of care, better results are achieved in the care of the critically ill patient.

**KEYWORDS:** Time, critically ill patient, Lean Healthcare Six Sigma.

## 1 | INTRODUCCIÓN

La atención de la urgencia/emergencia constituye uno de los ambitos clave en el sistema sanitario tanto desde la perspectiva asistencial como por el impacto social que representa. El uso inadecuado de los servicios de urgencias por parte de la población comporta esperas prolongadas lo que conlleva a la insatisfacción de los usuarios, siendo una de las causas mas frecuentes de las quejas y reclamaciones de la población. La implementación del modelo Lean Healthcare Six Sigma en los servicios de urgencias da la oportunidad inmediata de mejora del Sector Salud, orientando a utilizar mejores prácticas de gestión, contar con instituciones y personal más activos, ágiles y colaborativos en sus funciones, realizar un ajuste de oferta-demanda y elegir la mejor toma de decisión. (Orjuela,2015).

La aplicación del pensamiento Lean la salud, o sea Lean Healthcare inicio de manera estructurada y sistemática en 2006, la Lean Enterprise Academy (LEA), una organización de Gran Bretaña sin fines de lucro, orientada para el estudio y difusión del Lean-Six Sigma, organizando el primer congreso con aplicación de este principio. (Muñoz, 2010). Lean en salud significa menos de muchas cosas: menos desperdicios, tiempo de ciclos más cortos, menos proveedores, menos burocrasia, más conocimiento y empoderamiento de los empleados, más agilidad y capacidad organizacional, clientes más satisfechos y más éxito a largo plazo, según American society for quality. (Muñoz, 2010) La metodología Lean Healthcare Six Sigma con el ciclo DMAIC son parte integral del éxito a largo plazo, proporciona una ruta de análisis y diagnóstico del desempeño organizacional para identificar los problemas /y errores en el proceso con herramientas y técnicas poderosas. ( López, 2017).

El Lean Healthcare es una metodología que acrecienta la satisfacción de los pacientes y del personal, reduce los Costes, aumenta la calidad y disminuye los Tiempos. Se utiliza en el 73% de los hospitales de EEUU y, sólo por poner un ejemplo, en el Virginia Mason Medical Center aumentaron la productividad de las personas en un 36%, disminuyeron los tiempos de proceso en un 65% y redujeron los inventarios en un 53%. Entre el 20 y el 40 por ciento del gasto sanitario mundial se pierde por la ineficiencia de los sistemas de salud. El 80% de los problemas de calidad pueden resolverse tan sólo con mejoras organizativas, es decir, sin invertir en recursos adicionales..La metodología Lean se utiliza para eliminar el desperdicio, disminuir la variación y el desequilibrio laboral. también elimina el innecesario

ciclo largo o los tiempos de espera entre actividades de valor agregado. Con base en la relación entre Lean y Six Sigma, los desperdicios se pueden minimizar a partir de su reelaboración, lo que contribuye a reducir la variabilidad. (Amhed, 2019).

El Six-Sigma es un proceso disciplinado que ayuda a enfocarse en el desarrollo y entrega de productos y servicios casi perfectos. Como métrica Six Sigma representa una manera de medir el desempeño de un proceso en base a su nivel de productos fuera de especificación. Como filosofía de trabajo, significa mejoramiento continuo de procesos y de productos apoyado en sus herramientas de calidad y tener un nivel de calidad. Six Sigma significa estadísticamente estar a la altura de clase mundial con 3.4 DPMO. (defectos por millón). (Amhed, 2019).

Esta investigación sugiere que Los hospitales de Alta Especialidad en México y Latinoamérica deben analizar la implementación de la metodología para optimizar los procesos de organización y empleo de recursos para que sus empleados, enfermeras y médicos mejoren los resultados de atención médica y trabajar en equipo con sus administradores y directivos en base a las mejores prácticas.

## **2 I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En opinión de este investigador, en el planteamiento del problema el recurso más importante para tener éxito en un servicio de urgencia hospitalario es su personal y el buen manejo de uso de "camas" ya que la estancia prolongada reduce la cantidad de pacientes que pueden ser atendidos e impacta directamente en la calidad, puntualidad y efectividad del servicio. Al dividir el proceso tradicional de servicio en subsistemas de actividades, que tiene el Lean Healthcare-Six Sigma, se puede identificar las áreas de oportunidad que comprometen los buenos resultados durante demandas pico. Inicialmente el estudio con esta metodología se enfoca a la atención del servicio de urgencias médicas mediante la evaluación de tiempos de ingreso-valoración de la gravedad -atención médica y respuesta rápida, para medición de tiempo-efectividad de atención en las tres variantes del proceso del paciente grave.

### **2.1 Descripción del problema**

El plan de este estudio es identificar los factores que influyen en los tiempos de espera e implementar soluciones que permitan la reducción de éstos en un Servicio de Urgencia en el Hospital de Alta Especialidad

### **2.2 Propuesta de solución al problema**

Este trabajo se enfoca en adaptar la metodología Lean Seis Sigma a la gestión de los servicios médicos desde una perspectiva integral, con el fin de: mejorar el desempeño de los procesos y por ende reducir el número de posibles errores, especialmente aquellos que pueden significar la pérdida de vidas humanas, y coadyuvar en el mejoramiento del

grado de satisfacción de los clientes internos y externos.

## 2.3 La gestión hospitalaria

Con Six sigma se refleja en la repercusión social que esta tiene. Se describen los principales conceptos relacionados con la metodología Seis Sigma y se aborda el proceso DMAIC. (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y controlar). La propuesta es la aplicación apropiada del tratamiento de pacientes para mejorar su estado de salud de una forma eficiente y efectiva. Para conseguir estos objetivos, es necesaria una correcta utilización de los recursos con el fin de incrementar la eficiencia de la gestión hospitalaria, la cual ha quedado rezagada respecto a otras áreas industriales y de servicios.. ( Valdivia, 2007).

## 3 | OBJETIVOS

La logística esta planeada para medir el nivel de sigma del proceso y gráficos de control, se analizan las causas raíces, se mejora cada causa y finalmente se controlan dichas mejoras con registros e indicadores. Con la aplicación del diagrama de Ishikawa y Pareto se ponderan las principales causas encontradas, es decir se priorizaron dichas causas de acuerdo a las necesidades del cliente. Esto es para el logro de: (1) caracterizar el nivel de calidad de servicio en la demanda de urgencias hospitalarias, a partir de la gestión Lean Six Sigma; y (2) evidenciar la relevancia de ciertos indicadores clave de gestión en la unidad de urgencias de los hospitales , como aportación para mejorar la atención, enfocándose en la disminución de tiempos y errores en el servicio y agregando valor al paciente.( Suárez, 2018 )

### 3.1 Objetivo General

Demostrar que el modelo PUE vinculado a la metodología Lean Healthcare-Six sigma mejora la efectividad en la atención en el servicio de urgencias de Hospitales de Alta Especialidad.

### 3.2 Objetivos particulares

Como impacta la disminución de los tiempos de atención en los resultados de la atención en el servicio de urgencias:

- Tiempos desde la llegada del paciente a trámite de ingreso a atención en admisión
- Tiempo de transferencia de admisión a evaluación de gravedad
- Tiempo de atención del término de valoración de gravedad a tiempo de revisión médica y respuesta rápida.

## 4 | METODOLOGÍA

Las oportunidades de aplicación del modelo PUE (atención del Paciente Urgente Emergente) se sustentan en la iniciativa de promover la excelencia en los servicios. Los éxitos ya obtenidos en sistemas de salud de otros países desarrollados y en vías de desarrollo del área de salud, han mejorado la gestión de calidad de su servicio. (Roza, 2016). La implementación de los conceptos Lean Healthcare-Six Sigma y su ciclo DMAIC contribuyen a mejorar el rendimiento del proceso, incluida la reducción del tiempo de espera y flujo de pacientes con el consiguiente impacto de aumentar la satisfacción del paciente. Al mismo tiempo, estas técnicas de mejora de procesos también reducen los costos operativos y los inventarios, lo que se traduce en ahorros significativos para los hospitales, creando así una situación beneficiosa para todos. (Chiarini, 2013).

Para brindar un servicio de calidad, se deben desarrollar los elementos del servicio que son :Atender al cliente, Prestarle ayuda, Ser útil para un fin, Brindar una actitud positiva y sentir la necesidad de logro. El servicio de calidad sucede cuando se ven satisfechas las necesidades del cliente y se va más allá (Reyes 2014).

La teoría de Kaoru Ishikawa tiene relación con Lean-Six Sigma en la metodología y control de la calidad, así como la aportación de las siete herramientas como método estadístico elemental para medición de la calidad empleada en el método DMAIC de Six-Sigma. El Practicar el control de calidad es desarrollar, diseñar, manufacturar mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor. Para alcanzar esta meta, es preciso que todas las empresas promuevan y participen en el control de calidad, incluyendo tanto a los altos ejecutivos, todas las divisiones de la empresa y a todos los empleados, (Hernández, (2013).

La base para lograr la mejora continua es la gestión por procesos donde converge la estrategia, la estructura, los procesos, la tecnología y el ambiente empresarial. El principal marco de referencia para la certificación de la calidad de sus procesos es la ISO 9001 donde se orienta a través de principios de la calidad y el ciclo Deming o PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar). (Colorado, 2009). El uso de herramientas estadísticas en sistemas de gestión constituye un elemento que permite afianzar la toma de decisiones para disminuir la variabilidad de los procesos y gestionar los procesos de las organizaciones. apoyado en la implementaciones de metodologías orientadas a la mejora de la eficiencia y la eficacia en los procesos productivos y transaccionales, derivando sus acciones en la disminución del desperdicio. (Diaz, 2018).

En esta metodología se diseñó un plan de seguimiento del proceso de investigación. el enfoque es de un estudio mixto, cuantitativo, descriptivo y transversal, con alcance del proyecto de tipo propuesta con una población de 1800 pacientes se calcula una muestra estratificada, resultando un total de 176 paciente, a la cual agregamos el 15 %, por los márgenes de error estandar y cerramos la muestra estratificada de 210 pacientes

que se atendieron en urgencias. Desarrollo sintetizada de la fórmula estratificada. Donde el cálculo de la muestra por estratificación de la investigación: Desarrollo de la fórmula:

$$n = \frac{\sum p \cdot q \cdot e \cdot (n-1) + \sum p \cdot q}{e \cdot (n-1) + \sum p \cdot q}$$

$$n = 1.96 \times 1.96 = 3.8416 \text{ de donde: } 3.8416 \times 1800 = 6914.88 \times 0.5 = 3457.44$$

$$3457.44 \times 0.5 = \mathbf{1728.72} \text{ de donde:}$$

$$n = \mathbf{3.8416 \times 1800 \times 0.5 \times 0.5} = 1728.72 \text{ Divisor:}$$

$$e \cdot (n-1) + \sum p \cdot q \text{ de donde:}$$

$$0.07 \times 0.07 = 0.0049 \times 1799 = 8.8151 + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5 = 0.9604. \text{ de donde:}$$

$$8.8151 + 0.9604 = \mathbf{9.7755} \text{ de donde:}$$

$$\mathbf{1728.72 / 9.7755 = 176.84}$$

Tamaño de la muestra estratificada = **176.84 pacientes**

Se agrega 17 % por márgenes de error a suceder **r= 210 pacientes.**

Las variables se calculan mediante un cuestionario aplicado al personal del servicio. Las más urgentes son las relacionadas con los tiempos de espera, evaluación de gravedad, atención y respuesta médica, evaluándose por escala de Likert, y se calcula la fiabilidad, confiabilidad por Alfa de Cronbach, con resultado de 0.745 (Su aprobación es mayor de 0.7), (Lietz, 2010). De esta valoración se asignaron a los pacientes graves las siguientes variables: X1= Tiempo de espera de llegada a evaluación de gravedad X 2= Tiempo de valoración de gravedad a pase con médico, X3= Tiempo de revisión y respuesta médica rápida. El abordaje con esta propuesta solo incluye pacientes críticamente graves, los identificaremos por color y mediremos por tiempos de ejecución viables a ejecutarse para obtener los mejores resultados.: Nivel I: Identificado en color rojo, con tiempo de 1 a 5 minutos. e incluye al paciente con prioridad absoluta con atención inmediata y sin demora. Son situaciones que requieren resucitación, con riesgo vital inmediato o inminente de deterioro que ingresa con paro cardiorespiratorio, respiratorio, cardíaco, intubado o sin pulso con situaciones muy urgentes de riesgo vital, se dará prioridad absoluta. Nivel II: Se identifica con color blanco con tiempo de 5 a 10 minutos e incluye prioridad con atención inmediata y sin demora. Son situaciones que requieren reanimación, con riesgo vital inmediato o inminente de deterioro, inestabilidad o dolor muy intenso, es decir, situaciones con riesgo inminente para la vida o la función. El estado del paciente es serio y de no ser tratado en los siguientes minutos puede haber disfunción orgánica o riesgo para la vida, incluye diagnósticos como la trombósis o embolias, hemorragias severas de tipo cerebral o insuficiencias respiratorias severas, fracturas múltiples, estados de shock avanzado y dolor intenso o riesgo vital con alteraciones de conciencia. Nivel III: Se identifica con color verde, con tiempo de 10 a 15 minutos, urgente pero estable, con potencial riesgo vital que puede exigir pruebas diagnósticas y/o terapéuticas. (Vazquez,2015), (Instrumento I).



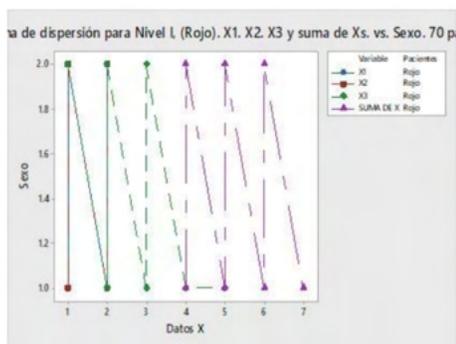
Formato de instrumento I. Niveles de análisis de medición de gravedad.

Fuente:Elaboración propia.

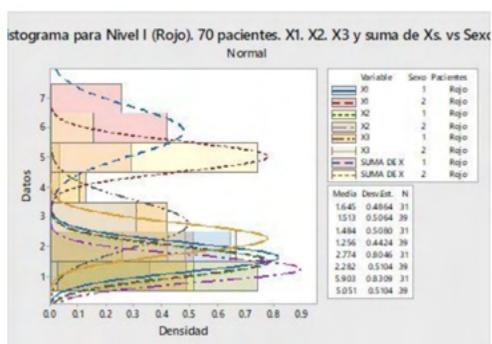
## 5 I RESULTADOS

Para el análisis de datos recolectados empleamos los programas Word, Exel y Minitab 18.y gráficas png.

A continuación presentamos análisis y resultados de gráficas de dispersión e histogramas de los tres niveles de atención de acuerdo a la clasificación propuesta por colores y tiempos de medición de la gravedad propuesta en el formato de instrumento 1.

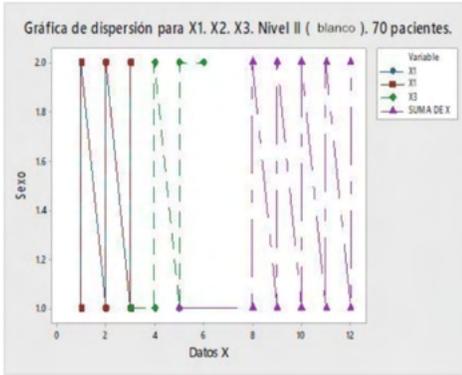


Gráfica 1: diagrama de dispersión Nivel 1.

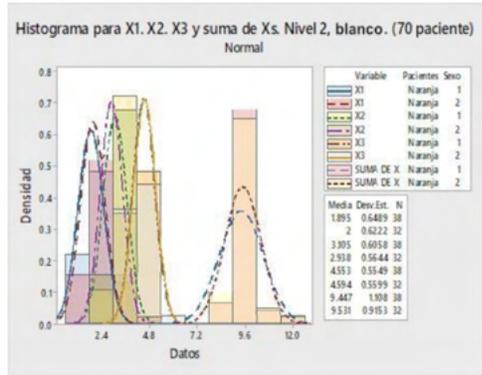


Gráfica 2: Histograma de nivel I.

Gráfica 1: EL diagrama de dispersión muestra uniforme en la relación para Xs. 31 pacientes de sexo femenino y 39 del sexo masculino. Gráfica 2, En el histograma observamos las medias y la desviación estandar uniformes. con tiempos esperados en tiempo promedio total de (5.11) minutos para nivel 1.

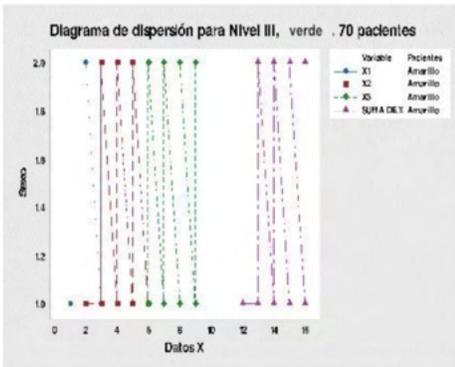


Gráfica 3: de dispersion, Nivel II

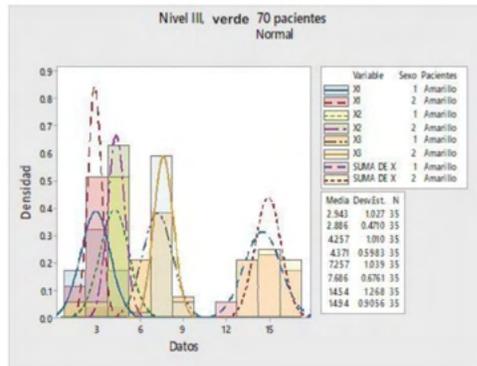


Gráfica 4: Histograma Nivel II

Gráfica 3: En el diagrama de dispersión se muestra uniforme en la relación de datos para Xs., y sexo. 38 pacientes de sexo femenino y 32 del sexo masculino. En la gráfica 4, el histograma para nivel II: Observamos las medias y la desviación estandar uniformes de acuerdo a los tiempos esperados, con tiempo promedio total de 9.48 minutos.



Gráfica 5: Diagrama de dispersión para nivel III



Gráfica 6: Histograma de Nivel III,

Gráfica 5: El diagrama de dispersión se muestra uniforme en cuanto a la relación de datos para XsS 35 pacientes de sexo femenino y 35 del sexo masculino. En la gráfica 6, en el histograma para nivel III, observamos las medias y la desviación estandar uniformes de acuerdo a tiempos esperados, (XsS = 14.74) minutos para nivel III.

El propósito de la fase *analizar* es identificar los factores que influyen y las causas que determinan el comportamiento de CTQ. (Gestión de la calidad total). Por lo tanto, para comenzar con la fase de análisis, se preparó un mapa de flujo de valor para visualizar y comprender el flujo de materiales e información necesaria para medir el tiempo de servicio en los pacientes. En el equipo de trabajo valoramos el VSM (mapa de flujo de valor) del

estado actual, que consta de minutos efectivos y los minutos necesarios de actividades sin valor agregado: El proceso comienza con la verificación y aclaración de la información proporcionada por el paciente en el formulario de registro. Con el tiempo del ciclo como respuesta, se recopilaron datos y se realizó ANOVA (un procedimiento estadístico utilizado para determinar los efectos significativos en un experimento factorial) sobre los datos con los siguientes resultados.(ver tabla 1 y tabla 2)

ANOVA	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
N. significancia	0.05	0.05	0.05
Anals. de varianza P	0.001	0.0001	0.001
Desv. Std. agrupada	0.534174	0.684644	0.675908
Fisher 95 % a XS,	5.1143	9.4861	14.943
Interv. de confianza	99%	99%	99.166%
= varianza. Valor P	0.084	0.0001	0.0134

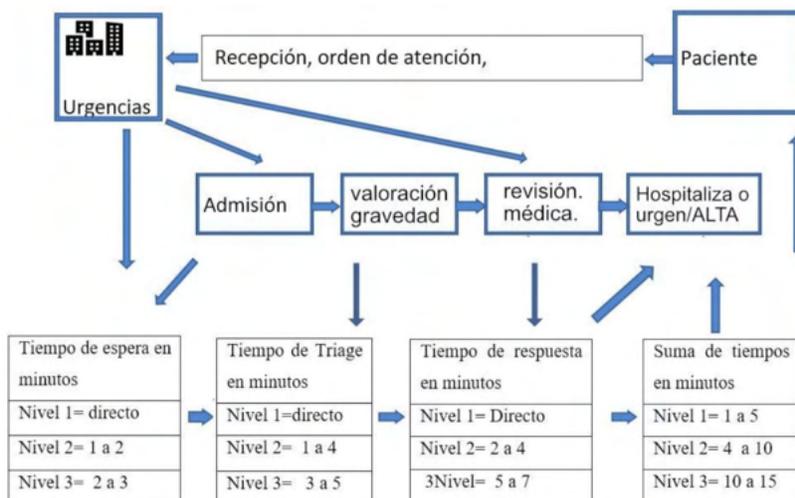
Resultados de ANOVA, un solo factor X1, X2, X3

Gráficas	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Histograma: media	5.11	9.49	14.44
Dev. estándar	0.5445	1.012	1.112
IC 95% de Fisher	5.11	9.44	14.45
Intervalos	5.10	9.44	14.45
Valores indiv, XS	5.11	9.45	14.50
Probabilidad normal	99.90	99.80	99.01
Igualdad de Varianza	0.094	0.001	0.001

Resultados de gráficas de control. ANOVA

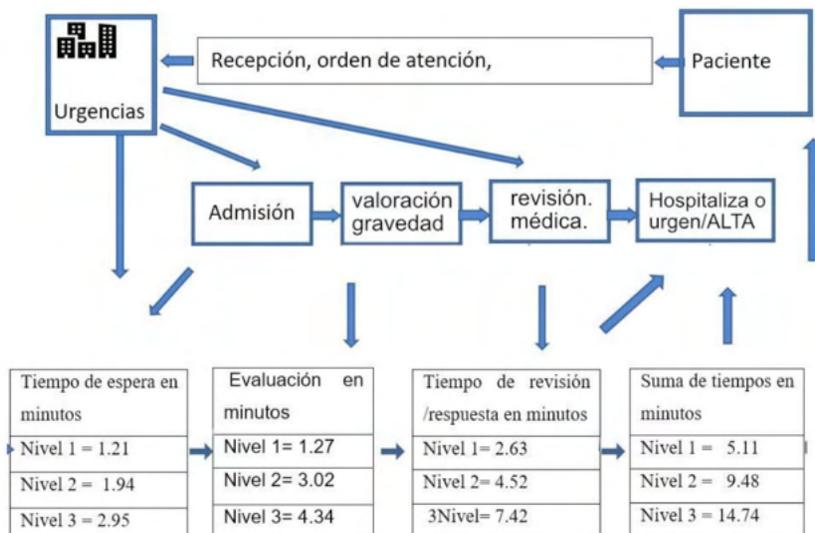
Tabla1 Resultados de Anova de los tres niveles Tabla 2.Resultados de graficas en los tres Niveles

Fuente: Elaboración propia



Formato de instrumento II: Mapa de flujo de valor del estado actual (VSM)

Fuente: Elaboración propia.



Formato de Instrumento III .Valores en tiempos de la investigación. Mapa de flujo valor del estado actual (VSM).

Fuente: Elaboración propia.

Medición de tiempos en fase pro-activa						
Fase	Gravedad	Ingreso X1	Evaluación X2	Revisión X3	tiempo de Xs S.	Tiempo programado
<b>Crítico I (rojo)</b>	<b>Paro cardio-respiratorio</b>	Nivel 1 = 1.21	Nivel 1= 1.27	Nivel 1= 2.63	Nivel 1 = 5.11	<b>5 minutos</b>
Crítico II (blanco)	Urgencia	Nivel 2 = 1.94	Nivel 2= 3.02	Nivel 2= 4.52	Nivel 2 = 9.48	10 minutos
<b>Crítico III (verde)</b>	<b>Emergencia</b>	Nivel 3 = 2.95	Nivel 3= 4.34	3Nivel= 7.42	Nivel 3 = 14.74	<b>15 minutos</b>

Formato de Instrumento IV. : Cadena de valor para tiempo de atención de Pacientes.

Fuente: Elaboración propia.

El mapa de flujo de valor actual (VSM). Se describen los parámetros en tiempo de las variables estudiadas en la fase de análisis, coincidiendo en los tiempos logrados con las graficas de histogramas y en los resultados de Anova, resultando para las sumas de tiempos por nivel: X1= 5.11 minutos; X2= 9.48 minutos; X3 = 14.74 minutos. alcanzando los tiempos destinados. Se desglosan los tiempos de espera, tiempos de Triage, tiempos de revisión/respuesta rápida en minutos por niveles I, II, III. (Instrumento XI Y XII). En la cadena de valor se desglosan los resultados finales vertidos en el mapa de flujo de valor.

#### 4. FASE MEJORAR

##### Soluciones

- 1.- Reducción de configuración
2. Mantenimiento productivo total
- 3- Sistema de arreastre de reabastecimiento
4. Diseño del experimento
5. Esta pendiente autorización de implantación de 5S.

problema	Acción de mejora
Tiempo de espera	Ingresos computarizados Comunicación interpersonal Sincronización de funciones.
Tiempo de atención	Disminuir intervalos de tiempo Pasar inmediato a Triage Enfermera capacitada
Tiempo de respuesta	Disminuir intervalos de tiempo enfermera/médico Diagnóstico de presunción e inicio de tratamiento. Respuesta rápida de acciones.

### 5.1 Análisis de Resultados

Los resultados de Anova están en relación directa con los resultados de las gráficas de control y las gráficas de dispersión e histogramas y formatos de instrumento II, III y IV. Los mapas de flujo de valor del estudio proporcionan una comprensión de los diferentes aspectos del conocimiento e implementación de la metodología Lean Healthcare Six Sigma, lo que puede ayudar a extenderlo a diferentes organizaciones de servicios hospitalarios. Como se observó en este estudio, la mayoría de los procesos de servicio pueden ser complejos y con resultados a mediano y largo plazo, por lo tanto, costosos, lo que lleva a una menor satisfacción del cliente. El “apoyo de los miembros del equipo” y el “cambio cultural” son los factores de éxito más importantes para iniciar proyectos de Lean Healthcare Six Sigma para implementación de un programa de mejora continua más rentable en todas sus dimensiones. Este estudio orienta un nuevo camino hacia iniciativas de mejora para la gestión. Todas las personas involucradas en el proceso deben saber emplear las herramientas y técnicas, ya que pudieron tomar decisiones con base científica en lugar de una decisión intuitiva, logrando los tiempos programados para las tres variables del presente estudio.

### 6 | CONCLUSIONES

En la investigación realizada se concluye que las herramientas Lean Healthcare-Six Sigma disminuyen el tiempo total del objeto en estudio. Se concluye que la disminución del tiempo integral de atención de pacientes graves y de muy alto riesgo dentro de los servicios de Logros los objetivos de tiempo en nivel 1 de 5.11 minutos; nivel 2 de menos de 9.41 minutos, y nivel 3 de 14.74 minutos, con tiempo de atención que oscilan en rango de 5 a 14.74 minutos de acuerdo con su nivel de gravedad, con excelentes resultados si comparamos con los rangos de inicio del estudio base comparados con los tiempos de triage Manchester que son de 5 a 60 minutos, según el nivel de gravedad, se logró una disminución de tiempos

de 51 % menor. La disminución de tiempos de atención urgencias son vitales para mejorar la calidad de atención y aumentar el número de pacientes recuperados y aumento del número de ingresos por urgencias.. los modelos Lean Healthcare-Six Sigma y su sistema DMAIC, son los apropiados para innovar y mejorar en forma continua los resultados en los servicios de urgencias en los sistemas de Salud en México.

## 7 | RECOMENDACIONES

1. Se recomienda invertir en la buena gestión de procesos y operaciones de todo hospital, ya que garantizan la eficiencia y eficacia de los tres flujos: El flujo de pacientes, El flujo de información y el flujo de materiales así como la calidad de atención brindada al paciente. 2. Se debe hacer uso del mapa del flujo de valor (VSM) porque además de ser una herramienta que ayuda a visualizar el estado actual, es de fácil comprensión para los colaboradores de cualquier nivel, lo cual permite a todos los colaboradores a participar en la mejora de los flujos, como también permite concientizar a los colaboradores acerca de los desperdicios existentes en su sector. 3. Tras las mejoras implementadas se recomienda evaluar la posibilidad de mejorar la innovación organizacional y administrativa del servicio de urgencias. que hará posible aumentar los ingresos por mayor captación de pacientes. 155 4. Se elabora un esquema de control de tiempos diseñando un mapa de flujo de valor futurista con su respectivo diagrama de cadena de valor, como continuidad de la investigación, una vez implementada el modelo en el servicio de urgencias.

## REFERENCIAS

- Ahmed, S. (2019). Integrating DMAIC approach of Lean Six Sigma and theory of constraints toward quality improvement in healthcare. *Reviews on environmental health*, 34(4), 427-434guros privados del Hospital Regional EGB.
- Chiarini, A., & Bracci, E. (2013). Implementing lean six sigma in healthcare: issues from Italy. *Public Money & Management*, 33(5), 361-368.
- Colorado, F. (2009). El ciclo PHVA de Deming y el proceso administrativo de Fayol. Academia. Recuperado de <http://www.academia.edu>
- Díaz Porta, R. M. (2018). Aplicación de los principios Lean del Toyota Production System para la mejora de tiempos de atención en el servicio de urgencias de un hospital de 4to nivel, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá DC, 2018-2019
- Hernández, G., Arcos, J. L., & Sevilla, J. J. (2013). Gestión de la calidad bajo la Norma ISO 9001
- Lietz, P. (2010). Research into questionnaire design. *International Journal of Marke Research*, 52(2), 249- 272.
- Liker JK. *The Toyota Way*. Madison, Wisc: McGraw-Hill; 2004

López, R., & Edinson, Y. (2017). Metodología Lean Six Sigma en la producción de expedientes en la oficina de seguros privados del Hospital Regional EGB

Muñoz Isaza, L.A. (abril 2010) "Seis sigma, una estrategia de mejoramiento aplicable a la salud" Revista digital El Hospital abril 2010. Online Disponible en URL:<http://www-elhospital.com/.../Seis-sigma-unaestrategia-de-mejoramiento-aplicable-en-salu>.

Reyes, J. C. G., & Alvarado, J. F. G. (2014). Contabilidad para administradores. Grupo Editorial Patria. Instituciones públicas de educación superior en México. Calidad en la educación, (39), 81-115 .

Rozo Rojas I., Camacho Grass. Heidi P. (2016). Fortalecimiento del sistema de gestión de la calidad a partir de los principios del modelo Lean Healthcare en una institución prestadora de Servicios de Salud. [http://www.researchgate.net/profile/Ivanhoe\\_Rozo\\_Rojas](http://www.researchgate.net/profile/Ivanhoe_Rozo_Rojas)

Suarez, L. M. C., Vivanco, A. S., del Arco, E. A., & Martinez, A. M. (2018). Indicators to Improve the Health Care to Patients according to Lean Six Sigma: The Case of the Gustavo Fricke Hospital Revista Gerencia y Políticas de Salud, 17(35).

Orjuela, E. T. R., & Pimiento, N. R. O. (2015). Lean Healthcare: Una revisión bibliográfica y futuras líneas de investigación. Scientia et technica, 20(4), 358-365.

Valdivia, M. T. R., de la Sota, S. A. P., Bley, A. S., & Enberg, L. (2007). ¿ Seis Sigma en hospitales chilenos?. Oikos: Revista de la Escuela de Administración y Economía, (24), 2.

Vázquez Galbán, G.L. (2015) "Triage en urgencias hospitalarias Revisión Bibliográfica" Curso Académico. Facultad de Enfermería. y Podología. Universidad de Coruña, España. [online]. Disponible URL:[http://www.ruc.udc.es/space/bitstream/...TFG Enfermera Vázquez Galbán. pdf2...2](http://www.ruc.udc.es/space/bitstream/...TFG%20Enfermera%20V%C3%A1zquez%20Galb%C3%A1n.pdf2...2)>

# CAPÍTULO 6

## EFETIVIDADE DOS MÉTODOS CIRURGICOS BARIÁTRICOS BYPASS E SLEEVE NA REDUÇÃO DE PÉSO

*Data de aceite: 12/11/2021*

**Cristianne Confessor Castilho Lopes**

Universidade da Região de Joinville  
Joinville – SC

**Eduardo Barbosa Lopes**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Cacio Ricardo Wietzycoski**

Universidade Federal do Rio Grande  
Rio Grande – RS

**Laisa Zanatta**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Daniela dos Santos**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Marilda Moraes da Costa**

Associação Educacional Luterana - Faculdade  
IELUSC  
Joinville – SC

**Paulo Sergio Silva**

Unisociesc  
Joinville - SC

**Tulio Gamio Dias**

Escola de Artes, Ciências e Humanidades da  
USP  
São Paulo - SP

**Joyce Kelly Busolin Jardim**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Joseth Antonia Oliveira Jardim**

Universidade Federal do Paraná  
Curitiba - PR

**Caroline Lehnen**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Vanessa da Silva Barros**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Kassandra Eggers**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Ana Luiza Gay Backi**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Igor Hoffmann dos santos**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Valquiria Homeniuk**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Liamara Basso Dala Costa**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Heliude de Quadros and Silva**

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador - SC

**Youssef Elias Ammar**

Universidade do Sul de Santa Catarina  
Tubarão – SC

**RESUMO:** A obesidade é uma doença crônica descrita pela grande quantidade de gordura corporal que leva ao aumento do índice de massa corporal (IMC). É subdividida em três níveis, sendo grau I com IMC entre 30 e 34,9 Kg/m<sup>2</sup>, grau II entre 35 e 39,9 Kg/m<sup>2</sup> e grau III ou obesidade mórbida com IMC acima de 40 Kg/m<sup>2</sup>. Visando reverter o quadro mórbido ocasionado pela doença, a técnica cirúrgica bariátrica apresenta-se como a opção mais eficaz para conter obesidade grau III, bem como as comorbidades associadas. O objetivo das técnicas cirúrgicas é melhorar qualidade de vida do obeso, diminuindo tanto os problemas físicos quanto os psicossociais. Como a doença endócrina está relacionada a várias comorbidades, a exemplo a hipertensão arterial, apneia do sono e até alguns tipos de câncer, torna-se necessário realizar uma investigação sobre a técnica cirúrgica a ser aplicada bem como sua eficácia durante e após o procedimento cirúrgico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cirurgia Bariátrica, Bypass, Sleeve, Redução de Peso.

## EFFECTIVENESS OF BYPASS AND SLEEVE BARIATRIC SURGICAL METHODS IN WEIGHT REDUCTION

**ABSTRACT:** Obesity is a chronic disease described by the large amount of body fat that leads to an increase in body mass index (BMI). It is subdivided into three levels, being grade I with a BMI between 30 and 34.9 kg/m<sup>2</sup>, grade II between 35 and 39.9 kg/m<sup>2</sup> and grade III or morbid obesity with a BMI above 40 kg/m<sup>2</sup>. Aiming at reversing the morbid condition caused by the disease, the bariatric surgical technique presents itself as the most effective option to contain grade III obesity, as well as the associated comorbidities. The objective of surgical techniques is to improve the quality of life of the obese, reducing both physical and psychosocial problems. As endocrine disease is related to several comorbidities, such as high blood pressure, sleep apnea and even some types of cancer, it is necessary to carry out an investigation into the surgical technique to be applied as well as its effectiveness during and after the surgical procedure.

**KEYWORDS:** Bariatric Surgery, Bypass, Sleeve, Weight Reduction.

## INTRODUÇÃO

Conforme com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a obesidade é uma doença de alta prevalência no Brasil e no mundo e que se apresenta em constante avanço. É caracterizada pelo acúmulo de tecido adiposo no corpo, ocasionando o aumento do índice de massa corporal (IMC) para maior ou igual a 30 kg/m<sup>2</sup>, sendo considerada como fator de risco para mais de 200 outras doenças (YEH et al., 2019).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) caracteriza a obesidade segundo o Índice de Massa Corporal (IMC) acima de 30kg/m<sup>2</sup>, qualificando-se a obesidade grau I quando o IMC for entre 30 e 34,9 kg/m<sup>2</sup>, obesidade grau II entre 35 e 39,9kg/m<sup>2</sup> e, por fim, obesidade grau III quando o IMC ultrapassa 40kg/m<sup>2</sup> (FANDIÑO et al., 2004).

Suas consequências não dizem respeito apenas a questões relacionadas a saúde, mas também a qualidade de vida, já que a probabilidade de adoecer é maior quando os indicadores de bem-estar estão diminuídos, caracterizados pelas dificuldades nas

interações sociais, baixa autoestima, solidão, estresse, sinais depressivos e também no desempenho das atividades laborais (CASTANHA et al., 2018).

Terapias que visam modificações no estilo de vida com e sem a utilização de medicamentos são estratégias úteis para a redução de peso corporal, porém, com pouca eficácia em indivíduos com obesidade mórbida (AS; HAYASHI, 2020; EJTAHED et al., 2018).

Segundo Costa et al., 2009 a cirurgia bariátrica é o tratamento mais efetivo para obesidade grau III. A finalidade do tratamento cirúrgico consiste em melhorar não somente a qualidade, mas também aumentar a expectativa de vida do obeso, resolvendo os problemas de ordem física, sociais e psicológicas que o excesso de peso acarreta. Desse modo, é necessário realizar uma investigação detalhada de aspectos clínicos do paciente, antes de indicar a cirurgia bariátrica. Ressalta-se também a importância da participação de uma equipe multidisciplinar tanto no pré-operatório quanto no período pós cirúrgico.

Em virtude do cenário da obesidade na população e da falta de êxito nas tentativas de redução de peso, a ciência médica motivou-se a desenvolver estudos para intervir na melhora do bem estar da população, dando origem a intervenção cirúrgica bariátrica. Também conhecida como gastroplastia e cirurgia redutora de estômago, a cirurgia bariátrica tornou-se uma opção para pessoas com obesidade mórbida que não conseguem perder peso pelos métodos tradicionais, ou que sofrem de problemas crônicos de saúde relacionados a essa doença (MARCELINO; PATRÍCIO, 2011).

Os requisitos para a realização do método cirúrgico deve abranger indivíduos que apresentem IMC maior que 40kg/m<sup>2</sup>, com ou sem comorbidades, sem eficácia no tratamento clínico longitudinal pelo período de no mínimo dois anos e que tenham seguido protocolos clínicos ou que demonstrem IMC maior que 35Kg/m<sup>2</sup> com comorbidades, como alto risco cardiovascular, diabetes mellitus e/ou hipertensão arterial sistêmica de difícil controle, apneia do sono, doenças articulares degenerativas (CARVALHO; ROSA, 2018).

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a eficácia das técnicas de cirurgia bariátrica Bypass Gástrico em Y-de-Roux (BGYR) e a Gastrectomia Vertical (GV) ou Sleeve na redução de peso mediante análise dos dados, por meio de um formulário destinado aos pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A obesidade tem sido definida como um problema de saúde pública nos dias atuais e vem ganhando destaque no cenário epidemiológico mundial. Sua prevalência aumentou nos últimos anos em todo o mundo, até mesmo nos países em desenvolvimento, como o Brasil, onde em tempos remotos predominava na população as adversidades relacionadas à desnutrição (ENES; SLATER, 2010).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) calcula que, no ano de 2005, existia em

torno de 1,6 bilhões de adultos com obesidade e pelo menos 400 milhões de adultos classificavam-se como obesos em todo o mundo (TAVARES; NUNES; MARIANA DE OLIVEIRA SANTOS, 2010).

Atualmente, a opção cirúrgica bariátrica é reconhecida como o instrumento mais eficiente no controle e no tratamento da obesidade mórbida, proporcionando a diminuição significativa das comorbidades associadas à obesidade, melhorando a hipertensão arterial, diabetes e dislipidemia.

A cirurgia melhora a satisfação corporal e o bem-estar físico. Todavia, é preciso relembrar que o tratamento cirúrgico da obesidade não se incide apenas ao ato cirúrgico (BORDALO et al., 2011). Segundo a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), independente da técnica utilizada, para ser elegível à cirurgia, o paciente deverá ter o Índice de Massa Corporal (IMC) maior que 40kg/m<sup>2</sup>, com comorbidades ou não, e IMC entre 35kg/m<sup>2</sup> e 40kg/m<sup>2</sup> na presença de agravantes à saúde (ZEVE; NOVAIS; JÚNIOR, 2012).

O Brasil é um país com alto índice de realização de cirurgias bariátricas. A conduta terapêutica pré e pós o procedimento cirúrgico bariátrico, com a avaliação clínica do psicólogo é pertinente. Sendo que, o profissional irá auxiliar o paciente na transição de atitude necessárias para uma reeducação alimentar e hábitos de vida, após a cirurgia (FLORES, 2014).

Em relação aos métodos adotados, a técnica bypass forma um pequeno reservatório gástrico que não inclui a parte distal do estômago, ligando-o a alça jejunal em Y de Roux, a desviando, assim, o fundo o estômago, duodeno e intestino delgado proximal. Por sua vez, o método de sleeve ou gastrectomia vertical apresenta-se como um desvio biliopancreático sem gastrectomia distal, preservando o piloro, sendo que nessa técnica não há exclusão do duodeno, preservando as funções de absorção alimentar e de vitaminas (NORA et al., 2016).

Sendo assim, o método by-pass é considerado padrão-ouro por muitos especialistas bariátricos e tem sido a técnica mais utilizada no Brasil. O procedimento cirúrgico pode ser dividido conforme as proposições de Fobi, Brolin ou a gastrojejunoileal distal (tipo Scopinaro) para o grampeamento do estômago, ou seja, três formas praticamente similares para realizar a cirurgia objetivando aumentar a saciedade e levar ao emagrecimento, além de controlar comorbidades como diabetes e a hipertensão, principalmente (RAMOS et al., 2014).

Já a técnica de Sleeve, conhecida também como gastrectomia em manga de camisa, vem sendo cada vez mais utilizada e consiste em transformar a cavidade gástrica em um lúmen tubular visando a diminuição da massa corporal e sendo eficaz no controle da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), colesterol e triglicérides, e devido as suas baixas taxas de complicações, pode se tornar mais aplicada do que o método de by-pass em pouco tempo (LOPEZ-NAVA et al., 2017).

## **METODOLOGIA**

O estudo apresenta delineamento transversal, com método quantitativo e apoiado por uma revisão bibliográfica. O instrumento utilizado foi a coleta de dados mediante desenvolvimento de questionários via google forms, destinados aos pacientes que passaram pelos procedimentos cirúrgicos.

No formulário foram abordadas questões como: sexo, idade, técnica cirúrgica adotada, estado civil, há quanto tempo o paciente havia feito o procedimento, quantos quilogramas foram eliminados na primeira semana de cirurgia e no total, se o paciente tentou realizar algum tipo de dieta anteriormente, bem como se realizava atividade física e se possuía algum tipo de comorbidade associada.

Além disso, em relação ao período operatório, foi interrogado sobre a existência de intercorrências ou não durante a cirurgia, se o paciente indicaria o método a alguém e o nível de satisfação.

A pesquisa foi realizada entre fevereiro e março de 2020, após a realização de coleta supervisionada no estudo piloto. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado pelos pacientes incluídos na investigação, assegurando-se o anonimato das informações; o Termo de Assentimento foi preenchido pelos pacientes operados para a certificação que eles estavam cientes da pesquisa realizada.

Para o seu desenvolvimento, foram atendidos todos os princípios éticos da pesquisa envolvendo seres humanos, em consonância com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde Nº 466 de 12 de dezembro de 2012, tendo sido aprovado pelo comitê de ética do Centro Universitário Facvest sob número 4.535.870. Os participantes receberam o termo de consentimento livre e esclarecido em duas vias uma via ao participante e outra ao pesquisador.

O grupo pesquisado foi constituído de 68 pacientes, sendo 51 pessoas do sexo feminino e 17 do sexo masculino. Todos adultos que foram submetidos ao procedimento bariátrico.

## **RESULTADOS**

Por meio de uma pesquisa realizada através da plataforma Google forms aplicada a 69 pacientes que passaram pelo procedimento cirúrgico na cidade de Caçador-SC e Florianópolis-SC, sendo que 68 pacientes concordaram em participar voluntariamente do estudo.



Fonte: Autores 2020

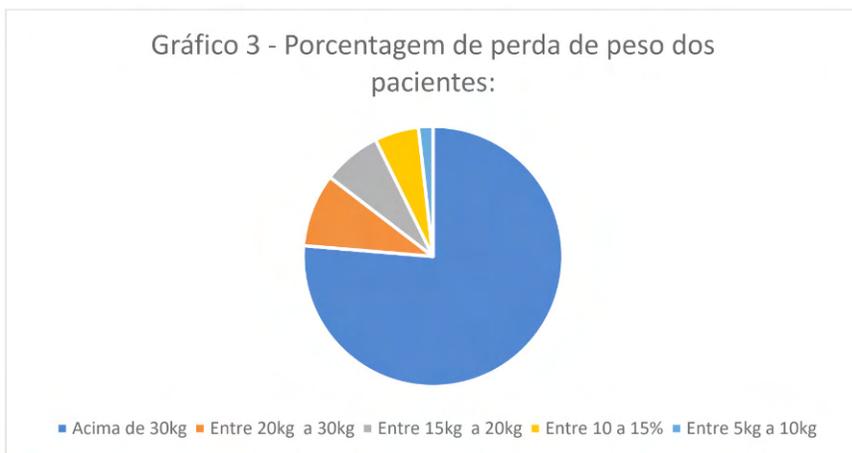
Na pesquisa, foi identificado que a maioria dos pacientes foram submetidos a técnica cirúrgica Sleeve (53%), e o restante, 47%, pelo método Bypass. Além disso, 32,35% dos entrevistados relataram ter realizado a cirurgia há mais de 20 meses até a entrevista, 30,88% correspondeu ao período entre 12 e 24 meses e o restante até 12 meses.



Fonte: Autores 2020

Observou-se que 60,29% dos entrevistados perderam de 5kg a 10kg na primeira semana após a realização do procedimento, 27,9% até 5kg e 11,7% correspondeu ao intervalo de 10kg até 15kg, nesse mesmo período de tempo. Por sua vez, a redução total

de peso em 80,8% dos entrevistados correspondeu a perda superior de 30kg, e o restante, composto por 19,2% dos pacientes, registraram uma diminuição de sobrepeso inferior a 30kg.



Fonte: Autores 2020

Ressalta-se que a maioria dos pacientes (95,5%) tentaram realizar algum tipo de dieta anteriormente ao procedimento cirúrgico e, devido ao insucesso, a opção da intervenção bariátrica foi então indicada. Mais da metade dos entrevistados (57,35%) não praticava algum tipo de atividade física devido a fatores não identificados, sendo que essa circunstância possui relevância quanto ao incentivo na reeducação física nos pacientes com sobrepeso.

Ademais, a pesquisa abordou sobre a existência de comorbidades, sendo 31 dos entrevistados (45,5%) não possuíam algum tipo de doença associada ao sobrepeso, 10 (14,7 %) apresentavam Hipertensão Arterial Sistêmica e Problemas Ortopédicos, 4 (5,88%) Apneia do Sono, 1 (1,47%) Diabetes Mellitus e 11 (16,17%) pacientes relatam possuir outros tipos de comorbidades.

Foi pesquisado também a relação entre intercorrências cirúrgicas, como fístulas e infecções, sendo relatado que apenas 1 paciente (1,47%) apresentou quadro de infecção.

Em relação a comparação entre a técnica adotada e a perda de peso total, evidenciou-se que o resultado foi melhor em relação ao Bypass Gástrico. A redução de massa corpórea acima de 30 quilogramas ocorreu em 30 pacientes submetidos a essa técnica, correspondente a 44,11% dos entrevistados, enquanto apenas 25 (36,76%) dos entrevistados que passaram pela técnica Sleeve apresentaram a mesma quantidade de redução de massa corpórea. Torna-se claro que mesmo a técnica de prevalência ser a gastrectomia vertical, a redução maior de peso foi com através do Bypass.

Por fim, os dados coletados mostraram que todos os pacientes que foram submetidos a cirurgia bariátrica, sendo eles sujeitados pela técnica prevalente Sleeve) e também pelo método Bypass, indicariam o procedimento para outras pessoas. Os fatores da recomendação ligam-se diretamente ao sucesso pós-operatórios e o nível de satisfação cirúrgica, sendo que a classificação desse nível numa escada de 9 a 10 foi equivalente a 88,23% dos pacientes entrevistados e 11,7% entre 7 a 8 de satisfação.

## DISCUSSÃO

A incidência de obesidade vem crescendo rapidamente em todo o mundo, e atualmente é um grande problema de saúde pública. Essa doença pode ocasionar outras enfermidades como o diabetes, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia e apneia obstrutiva do sono entre outras doenças (ZILBERSTEIN; SANTO; CARVALHO, 2019).

Na busca de tratamentos eficazes para a obesidade, desenvolveu-se diferentes intervenções cirúrgicas, porém, os métodos bypass gástrico em Y-de-Roux (BGYR) e a gastrectomia vertical (GV) ou Sleeve são os mais realizados (ANGRISANI et al., 2018; KIRKIL et al., 2018).

Quando comparamos a segurança dos dois métodos, considerando a taxa de mortalidade, a melhora na qualidade de vida e a redução de comorbidades, os dois métodos demonstraram-se igualmente eficazes (IGNAT et al., 2017; SPANIOLAS et al., 2019; ZHANG et al., 2014). Chaar; Lundberg; Stoltzfus, (2018) analisaram 141.646 procedimentos, através dos registros do Programa de Acreditação e Melhoria da Qualidade em Cirurgia Metabólica e Bariátrica, sendo 98.292 submetidos a SG e 43.354 à RYGB. Analisaram os trinta primeiros dias após os procedimentos e verificaram que a taxa de mortalidade foi de 0,1% para SG e 0,2% para RYGB, a reoperação após o RYGB foi significativamente maior em comparação com o SG e a reinternação em unidade de terapia intensiva foi de 2,8% para RYGB e 1,2% para SG. Segundo esse estudo, SG parece ser mais seguro nos trinta primeiros dias após o procedimento cirúrgico.

Porém, após cinco anos ou mais de acompanhamento, os pacientes submetidos à cirurgia BGYR registraram a maior redução de excesso de peso (BARROS; NEGRÃO; NEGRÃO, 2019; GOLZARAND; TOOLABI; FARID, 2017; LEE; NGUYEN; LE, 2016; SCHAUER et al., 2017).

Artigos publicados por Ignat et al. (2017), Maffazioli et al. (2016), Oliveira et al. (2021), Peterli et al. (2018) e Zhang et al. (2014) não encontraram diferenças significativas na redução do peso corporal após os dois procedimentos cirúrgicos.

Huang et al. (2015), investigou os prontuários médicos de 68 pacientes, 44 submetidos a BGYR e 24 a GV. E averiguou que após um ano de acompanhamento não houve diferença significativa na redução do peso corporal, porém, o BGYR pareceu mais eficaz no tratamento do diabetes. As duas técnicas demonstraram-se igualmente eficazes

no tratamento de outras comorbidades como hipertensão, hiperlipidemia e hepatite hepática gordurosa. A ocorrência de reoperação foi maior nos pacientes submetidos a BGYR.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cirurgia bariátrica visa melhorar não somente a qualidade, mas também aumentar a expectativa de vida do obeso, resolvendo os problemas de ordem física, sociais e psicológicas que o excesso de peso acarreta.

No estudo realizado, a perda de peso final foi semelhante no Bypass gástrico e na gastrectomia vertical, bem como o sucesso cirúrgico e terapêutico. Esses dados foram condizentes com parte da bibliografia consultada.

Possivelmente as diferentes formas de averiguar a redução de peso corporal utilizado pelos estudos consultados favoreceram aos resultados antagônicos.

Mesmo assim, estudos que analisem a segurança e a efetividade de procedimentos cirúrgicos são importantes, pois auxiliarão médicos e pacientes na escolha do melhor método.

Além disso, orientar o paciente pós-cirúrgico sobre a mudança nos hábitos de vida pós-bariátrica é deve ser sempre uma orientação para que ocorra o sucesso do tratamento.

## REFERÊNCIAS

ANGRISANI, L. et al. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. **Obesity Surgery**, v. 28, n. 12, p. 3783–3794, 18 Dec. 2018.

AS, M. A. J. DE; HAYASHI, Â. Y. STATUS DA PERDA PONDERAL APÓS GASTROPLASTIA EM PACIENTES OBESOS. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, v. 1, n. 4, p. 52–60, 2020.

BARROS, F. DE; NEGRÃO, M. G.; NEGRÃO, G. G. WEIGHT LOSS COMPARISON AFTER SLEEVE AND ROUX-EN-Y GASTRIC BYPASS: SYSTEMATIC REVIEW. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 32, n. 4, 2019.

BORDALO, L. A. et al. Cirurgia bariátrica: como e por que suplementar. **Rev Assoc Med Bras**, p. 113–120, 2011.

CARVALHO, A. DA S.; ROSA, R. DOS S. Cirurgias bariátricas realizadas pelo Sistema Único de Saúde em residentes da Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2016\*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 27, n. 2, May 2018.

CASTANHA, C. R. et al. Avaliação da qualidade de vida, perda de peso e comorbidades de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 45, n. 3, 16 Jul. 2018.

CHAAR, M. EL; LUNDBERG, P.; STOLTZFUS, J. Thirty-day outcomes of sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass: first report based on Metabolic and Bariatric Surgery Accreditation and Quality Improvement Program database. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 14, n. 5, p. 545–551, May 2018.

COSTA, A. C. C. et al. Obesidade em pacientes candidatos a cirurgia bariátrica. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 22, n. 1, p. 55–59, Feb. 2009.

EJTAHED, H.-S. et al. Adaptation of human gut microbiota to bariatric surgeries in morbidly obese patients: A systematic review. **Microbial pathogenesis**, v. 116, p. 13–21, Mar. 2018.

ENES, C. C.; SLATER, B. Obesidade na adolescência e seus principais fatores determinantes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 1, p. 163–171, Mar. 2010.

FANDIÑO, J. et al. Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 26, n. 1, p. 47–51, Apr. 2004.

FLORES, C. A. Psychological assessment for bariatric surgery: current practices. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 27, n. suppl 1, p. 59–62, 2014.

GOLZARAND, M.; TOOLABI, K.; FARID, R. The bariatric surgery and weight losing: a meta-analysis in the long- and very long-term effects of laparoscopic adjustable gastric banding, laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy on weight loss in adults. **Surgical Endoscopy**, v. 31, n. 11, p. 4331–4345, 4 Nov. 2017.

HUANG, C.-K. et al. Bariatric surgery in old age: a comparative study of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy in an Asia centre of excellence. **Journal of Biomedical Research**, 30 Mar. 2015.

IGNAT, M. et al. Randomized trial of Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy in achieving excess weight loss. **British Journal of Surgery**, v. 104, n. 3, p. 248–256, 3 Feb. 2017.

KIRKIL, C. et al. QUALITY OF LIFE AFTER LAPAROSCOPIC SLEEVE GASTRECTOMY USING BAROS SYSTEM. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 31, n. 3, 16 Aug. 2018.

LEE, J. H.; NGUYEN, Q.-N.; LE, Q. A. Comparative effectiveness of 3 bariatric surgery procedures: Roux-en-Y gastric bypass, laparoscopic adjustable gastric band, and sleeve gastrectomy. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 12, n. 5, p. 997–1002, Jun. 2016.

LOPEZ-NAVA, G. et al. ENDOSCOPIC SLEEVE GASTROPLASTY FOR OBESITY TREATMENT: TWO YEARS OF EXPERIENCE. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 30, n. 1, p. 18–20, Mar. 2017.

MAFFAZIOLI, G. D. et al. Comparing Outcomes of Two Types of Bariatric Surgery in an Adolescent Obese Population: Roux-en-Y Gastric Bypass vs. Sleeve Gastrectomy. **Frontiers in Pediatrics**, v. 4, 26 Jul. 2016.

MARCELINO, L. F.; PATRÍCIO, Z. M. A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 12, p. 4767–4776, Dec. 2011.

NORA, C. et al. Gastrectomia vertical e bypass gástrico no tratamento da síndrome metabólica. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 11, n. 1, p. 23–29, Jan. 2016.

OLIVEIRA, P. S. C. DE et al. UMA REVISÃO DE LITERATURA COMPARATIVA ENTRE A EFICIÊNCIA DO SLEEVE OU BYPASS GÁSTRICO EM Y-DE-ROUX. **Revista Científica Integrada**, v. 5, n. 1, p. 1–19, 2021.

PETERLI, R. et al. Effect of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy vs Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass on Weight Loss in Patients With Morbid Obesity. **JAMA**, v. 319, n. 3, p. 255, 16 Jan. 2018.

RAMOS, A. C. et al. Simplified gastric bypass: 13 years of experience and 12,000 patients operated. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 27, n. suppl 1, p. 2–8, 2014.

SCHAUER, P. R. et al. Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes — 5-Year Outcomes. **New England Journal of Medicine**, v. 376, n. 7, p. 641–651, 16 Feb. 2017.

SPANIOLAS, K. et al. Hospital utilization 4 years after bariatric surgery: sleeve gastrectomy versus Roux-en-Y gastric bypass. **Surgery for Obesity and Related Diseases**, v. 15, n. 9, p. 1465–1472, Sep. 2019.

TAVARES, T. B.; NUNES, S. M.; MARIANA DE OLIVEIRA SANTOS. Obesidade e qualidade de vida: revisão da literatura. **Rev Med Minas Gerais**, p. 359–366, 2010.

YEH, T.-L. et al. Morbidity associated with overweight and obesity in health personnel: a 10-year retrospective of hospital-based cohort study in Taiwan. **Diabetes, metabolic syndrome and obesity : targets and therapy**, v. 12, p. 267–274, 2019.

ZEVE, J. L. DE M.; NOVAIS, P. O.; JÚNIOR, N. D. O. Técnicas em cirurgia bariátrica: uma revisão da literatura. **Ciência & Saúde**, v. 5, n. 2, p. 132, 27 Aug. 2012.

ZHANG, Y. et al. A Randomized Clinical Trial of Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy for the Treatment of Morbid Obesity in China: a 5-Year Outcome. **Obesity Surgery**, v. 24, n. 10, p. 1617–1624, 15 Oct. 2014.

ZILBERSTEIN, B.; SANTO, M. A.; CARVALHO, M. H. CRITICAL ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT TECHNIQUES OF MORBID OBESITY. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 32, n. 3, 2019.

# CAPÍTULO 7

## IMPACTOS DO CONSUMO EXCESSIVO DE ÁLCOOL EM ESTUDANTES DE MEDICINA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*Data de aceite: 12/11/2021*

*Data de submissão: 20/09/2021*

**Ticiania Alencar Noronha**

Universidade Estadual do Ceará (UECE)  
Fortaleza – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/5442812138466774>

**Carolina Noronha Lechiu**

Universidade Federal do Ceará (UFC)  
Fortaleza – Ceará  
<http://lattes.cnpq.br/2840901104680645>

**RESUMO:** O consumo excessivo de álcool é um problema mundial, crescente nas últimas décadas, que ocasiona milhões de mortes anualmente, o que inclui jovens, principalmente da faixa etária entre 15 e 35 anos. Os alunos da área da saúde, principalmente da Medicina, devem merecer um enfoque diferenciado em relação ao uso de álcool pois, futuramente, são eles que levarão as noções básicas de saúde à comunidade. Assim, é importante conhecer o padrão de consumo, as atitudes e o conhecimento em relação a esses tipos de substância entre esses alunos. Foram selecionados 13 artigos para essa revisão de literatura. O consumo de substâncias como álcool pode implicar complicações a curto e longo prazo, algumas irreversíveis como o suicídio; outras consequências, como levar ao consumo de drogas como cocaína, maconha; fracasso acadêmico e a irresponsabilidade, que põe o adolescente em risco de acidentes, violência e relações sexuais inseguras. Portanto, o uso

abusivo de álcool pode trazer consequências tanto na saúde do indivíduo, tanto em suas relações sociais. Diversas medidas de intervenção sociais têm sido sugeridas na literatura, para reduzir o impacto do consumo abusivo de álcool nessa população.

**PALAVRAS-CHAVE:** Álcool. Consumo excessivo. Estudantes de medicina.

### IMPACTS OF EXCESSIVE ALCOHOL CONSUMPTION ON MEDICINE STUDENTS: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** Excessive alcohol consumption is a global problem, growing in recent decades, causing millions of deaths annually, which includes young people, mainly in the 15 to 35 age group. Students in the area of health, especially medicine, should deserve a different focus in relation to the use of alcohol because, in the future, they are the ones who will bring the basic notions of health to the community. Thus, it is important to know the consumption pattern, the attitudes and the knowledge regarding these types of substances among these students. For that, 13 articles were selected for this literature review. The consumption of substances such as alcohol can lead to short- and long-term complications, some of which are irreversible, such as suicide; other consequences, such as leading to the consumption of drugs such as cocaine, marijuana; academic failure and irresponsibility, which puts adolescents at risk for accidents, violence and unsafe sexual relationships. Therefore, the abusive use of alcohol can have consequences both on the individual's health and on their social relationships. Several social intervention

measures have been suggested in the literature to reduce the impact of alcohol abuse in this population.

**KEYWORDS:** Alcohol. Excessive consumption. Medicine students.

## 1 | INTRODUÇÃO

A transição para a vida adulta ocorre entre os 18-25 anos, aproximadamente. Nesse período, diversos jovens passam por experiências e novas descobertas, incluindo o contato com bebidas alcoólicas. O álcool está amplamente distribuído no ambiente universitário, principalmente em festas. Os alunos recém-ingressos nas universidades são os mais propensos a abusar dessa bebida, devido a diversos fatores (NEMER et al., 2013).

O consumo excessivo de álcool é um problema mundial, crescente nas últimas décadas, que ocasiona milhões de mortes anualmente, o que inclui jovens, principalmente da faixa etária entre 15 e 35 anos. As consequências dessa atitude incluem o setor saúde, mas também outras esferas, como a segurança, economia e previdência social (IMAI, COELHO, BASTOS, 2012).

Os alunos da área da saúde, principalmente da Medicina, devem merecer um enfoque diferenciado em relação ao uso de álcool e de outras drogas pois, futuramente, são eles que levarão as noções básicas de saúde à comunidade. Assim, é importante conhecer o padrão de consumo, as atitudes e o conhecimento em relação a esses tipos de substância entre esses alunos (SILVA et al., 2006). Este trabalho objetiva realizar uma revisão de literatura sobre o impacto do consumo de bebida alcoólica entre estudantes de Medicina, principalmente aqueles que se encontram nos semestres iniciais, e a influência dessa atividade na vida de futuros profissionais de saúde.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura, do tipo narrativa, conduzida a partir da busca eletrônica de artigos científicos nas bases de dados MEDLINE e LILACS. Os descritores utilizados foram: “Álcool”, “Estudantes de Medicina” e “Consumo excessivo”, e a combinação entre eles. Os critérios de inclusão foram artigos em espanhol, inglês e português, foram excluídos artigos em outros idiomas. Ao final, foram selecionados 13 estudos.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um estudo realizado pelo Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas em 107 cidades com mais de 200 mil habitantes, em 2001, mostrou que o uso de álcool alguma vez na vida atingia 68,0% dos indivíduos na faixa etária de 18 a 24 anos, sendo que 15,5% eram dependentes de álcool (IMAI, COELHO, BASTOS, 2012).

De acordo com Nemer et al. (2013), estudos brasileiros feitos com estudantes

universitários detectaram a prevalência do uso de álcool entre 65% a 92% dos estudantes. Apenas quatro desses estudos usaram uma amostra representativa de todos os cursos de graduação da instituição investigada. Madu et al. (2003) encontraram correlação entre o aumento do uso de álcool, drogas e tabaco quando os alunos estão mais cansados, estressados, deprimidos e em festas, ou durante os fins de semana e horários livres (NEMER et al., 2013; MADU et al., 2003).

O alto consumo de álcool no ambiente universitário pode ser desencadeado por uma série de fatores já descritos na literatura, como o contexto social; influência dos amigos; as diversas festas onde a bebida está disponível; para melhorar o humor; reduzir o estresse e como sentimento de liberdade, pois normalmente os jovens bebem em ambientes em que a família não está presente para impedir ou fazer julgamentos. Além disso, a frequência do consumo de bebidas dos jovens estudantes universitários é tipicamente inconstante, variando com a época do ano e os dias da semana. Na realidade, o comportamento alcoólatra irá ser determinado fundamentalmente na idade adulta, quando um padrão de ingestão de bebida é estabelecido. Observa-se que, a maioria dos jovens param de beber abusivamente aos 25 anos, e aqueles que continuam com o mesmo comportamento, muito provavelmente se tornarão alcoólatras. A faixa etária de 17 a 25 anos é classificada como uma grande vulnerável ao consumo de álcool e outras substâncias psicoativas (NEMER et al., 2013).

Kuntsche et al. (2005) concluiu que beber por motivos sociais parece estar associado ao consumo de álcool moderado, enquanto beber para lidar com problemas está relacionado ao uso abusivo do álcool (KUNTSCHE et al., 2005).

Segundo Cogollo-Milanés et al. (2011), o consumo de substâncias como álcool pode implicar complicações a curto e longo prazo, algumas irreversíveis como o suicídio; outras consequências, como levar ao consumo de drogas como cocaína, maconha; fracasso acadêmico e a irresponsabilidade, que põe o adolescente em risco de acidentes, violência e relações sexuais inseguras. Então, o uso abusivo de álcool pode trazer consequências tanto na saúde do indivíduo, tanto em suas relações sociais. Além disso, segundo Lorant et al. (2013), o aumento do consumo de álcool no final da adolescência pode influenciar a um comportamento alcoólatra na vida adulta. (COGOLLO-MILANES et al., 2011; LORANT et al., 2013).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a maneira como o etanol afeta a saúde do indivíduo depende do padrão de consumo e do volume ingerido. Os vários tipos de acidentes, assim como mortes violentas, relacionam-se essencialmente ao padrão de consumo do álcool. A ingestão abusiva de álcool está diretamente associada a um aumento no risco de acidentes de trânsito, quedas, queimaduras, lesões associadas a atividades esportivas e recreativas assim como lesões resultantes de violência interpessoal. Há evidências que indicam também que a presença de álcool no corpo está relacionada ao aumento na gravidade das lesões e acidentes com pior prognóstico de recuperação.

Algumas patologias são totalmente atribuídas ao uso de bebidas alcoólicas. Outras sofrem forte influência dessa substância, como cirrose hepática e pancreatite crônica. Em outros casos, como no câncer de mama, a origem da enfermidade é multifatorial, ou seja, o álcool faz parte de um conjunto de variáveis que atuam de maneira sistêmica. Além disso, de acordo com o Centro de Informações sobre Saúde e Álcool, problemas cardiovasculares, cerebrovasculares (como acidente vascular cerebral), também estão associados ao uso abusivo dessa substância (OMS, 2004).

É um fato conhecido que mulheres apresentam uma maior toxicidade ao álcool devido a uma associação entre uma maior quantidade de tecido adiposo em relação aos homens e uma reduzida ação do ADH, reduzindo o metabolismo parcial do etanol. Esses fatores conjuntos nas mulheres favorecem um maior teor de álcool no sangue; intoxicação e o desenvolvimento de doenças hepáticas alcólicas como esteatose hepática, hepatite e cirrose alcóolica, mesmo quando o consumo é semelhante ao dos homens. Ademais, como já citado, o consumo de álcool pode aumentar as chances de desenvolver câncer de mama nas mulheres (SUTER, SCHTZ, JÉQUIER, 1992; LONGNECKER, 1994).

Ademais, há também consequências no desempenho acadêmico e no comportamento antissocial de alguns alunos. Notas insuficientes, baixa frequência nas aulas, desempenho insatisfatório no meio acadêmico, amnésia, ir para a aula de ressaca, problemas com outros alunos e até arrependimento por ter bebido em excesso também é relatado na literatura. A percepção do impacto negativo do álcool entre os gêneros não difere, já que ambos citam as consequências negativas do impacto de perder as aulas. Outrossim, de acordo com Costa et al. (2004), problemas familiares também podem ser desencadeados pelo consumo excessivo da bebida (SINGLETON, WOLFSON, 2009; COSTA et al., 2004).

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Intervenções que visam a redução drástica do consumo de álcool têm sido sugerido na literatura, inclusive as que visam uma intervenção em festas dos estudantes (incluindo aquelas que acontecem nas fraternidades, por exemplo, ou as que fazem alusão ao consumo exagerado e maléfico a saúde de álcool como as competições de bebidas, em que é dado um prêmio para aqueles que mais beberem). Ademais, pesquisadores brasileiros também indicam que haja: uma política de promoção do consumo consciente; consumo de bebidas com uma concentração alcóolica menor; beber água entre as doses; ingerir a bebida alcóolica junto com o alimento; limitar o número de doses, e outras ações que visam à promoção de um comportamento responsável de consumo de álcool. Além disso, também seria extremamente efetivo um maior controle das propagandas veiculadas na mídia que fazem uma alusão ao consumo dessa substância, pois esse tipo de propaganda atinge principalmente os jovens que são os mais influenciáveis a iniciar um comportamento alcóolatra, devido às influências do meio em que estão inseridos (NEMER et al., 2013).

Deste modo, ressalta-se a importância de medidas de conscientização acerca do abuso do consumo de álcool entre os alunos de Medicina, e os riscos envolvidos com essa prática, ressaltando-se o fato de que esses futuros profissionais da saúde que irão lidar com a saúde e bem-estar da população.

## REFERÊNCIAS

COGOLLO-MILANES, Zuleima et al. **Factores psicosociales asociados al consumo de sustancias en estudiantes de una universidad pública**. Rev. salud pública, Bogotá, v. 13, n. 3, p. 470-479, June 2011.

COSTA, Juvenal S Dias da et al. **Consumo abusivo de álcool e fatores associados: estudo de base populacional**. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 38, n. 2, p. 284-291, Apr. 2004.

BECK, K. H., CALDEIRA, K. M., VINCENT, K. B., & ARRIA, A. M. **Social contexts of drinking and subsequent alcohol use disorder among college students**. The American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 39(1), 38–43, 2013.

IMAI, Felipe Ikeda; COELHO, Isabela Zeni; BASTOS, João Luiz. **Consumo excessivo de álcool, tabagismo e fatores associados em amostra representativa de graduandos da Universidade Federal de Santa Catarina, 2012: estudo transversal**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 23, n. 3, sept. 2014.

KUNTSCHE E, KNIBBLE R, GMEL G, ENGELS R. **Why do young people drink? A review of drinking motives**. Clin Psychol Rev. 2005;25(7):841–861. [PubMed]

LONGNECKER, MP. **Alcoholic beverage consumption in relation to risk of breast cancer: meta-analysis and review**. Cancer Cause Control. 1994;5:73-82.

LORANT, Vicent, NICAISE, Pablo, SOTO, Victoria Eugenia and HOORE, Willian D. (2013). **Alcohol drinking among college students: college responsibility for personal troubles**. BMC Public Health, 13, 615.

MADU SN, MATLA MQ. **Illicit drug use, cigarette smoking and alcohol drinking behaviour among a sample of high school adolescents in the Pietersburg area of the northern province, South Africa**. J Adolesc. 2003;26(1):121-36.

NEMER, Aline Silva de Aguiar et al. **Pattern of alcoholic beverage consumption and academic performance among college students**. Rev. psiquiatr. clín., São Paulo, v. 40, n. 2, p. 65-70, 2013.

Organização Mundial de Saúde (OMS), **Global Status Report on Alcohol 2004** ([www.who.int/substance\\_abuse/publications/alcohol/en/](http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol/en/)).

SILVA, Leonardo V E Rueda et al. **Fatores associados ao consumo de álcool e drogas entre estudantes universitários**. Rev. Saúde Pública, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 280-288, Apr. 2006.

SINGLETON RA, WOLFSON AR: **Alcohol Consumption, Sleep, and Academic Performance Among College Students**. J Stud Alcohol Drugs 2009, 70:355–363.

SUTER PM, SCHATZ Y, JÉQUIER E. **The effect of ethanol on fat storage in health subjects**. New Engl J Med. 1992;326:983-7.

# CAPÍTULO 8

## INFECÇÕES DE FERIDA CIRÚRGICA EM NEUROCIRURGIAS: UMA REVISÃO

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 06/08/2021

### **Beatriz Sousa Santos**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/0606227634127295>

### **Brenno Willian Sousa Santos**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/6943648137467648>

### **Caio Matheus Feitosa de Oliveira**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/4251473597740039>

### **Francisco Pereira de Miranda Júnior**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/7599118027276266>

### **Giovana da Rocha Leal Dias**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/1055030463837636>

### **Natana Maranhão Noletto da Fonseca**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/5507294068580069>

### **Nilsa Araújo Tajra**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/5293976268506222>

### **Odilea Ribeiro Sanção**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/5813669925016179>

### **Silmara Ferreira de Oliveira**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/1171481725011672>

### **Ariela Karollyny Santos Silva**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/4791029492141711>

### **Yngre Campagnaro Nogueira**

Centro Universitário Uninovafapi  
Teresina PI

<http://lattes.cnpq.br/8868925207602692>

### **José Nazareno Pearce de Oliveira Brito**

Neurocirurgião pela Johannes Gutenberg  
Universitäts Mainz-Germany, Fundador  
e Coordenador do Núcleo de Ciências e  
Pesquisa (NUCIPE) do Centro Universitário  
UNINOVAFAPI

<http://lattes.cnpq.br/8970309042951803>

**RESUMO: INTRODUÇÃO:** As infecções de ferida cirúrgica (IFC) nas neurocirurgias levam à necessidade de mais intervenções, aumentando o custo da assistência médica e o risco dos pacientes. **OBJETIVO:** Avaliar as evidências disponíveis na literatura sobre as IFC em neurocirurgia. **MATERIAL & MÉTODOS:** Revisão de literatura realizada por meio de busca online das produções científicas nacionais

e internacionais utilizando as bases de dados LILACS, MEDLINE e BDEFN através da Biblioteca Virtual em Saúde. Critérios de inclusão: artigos encontrados no período de 2011 a 2020 que se enquadrassem na temática. Utilizando os descritores “neurocirurgia”, “ferida cirúrgica”, “infecção” e selecionando quanto aos critérios de inclusão foram selecionados 13 artigos científicos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Estudos demonstram que a ocorrência de IFC em neurocirurgias é considerável e implica na necessidade de pelo menos mais uma operação para tratá-la. O vazamento de ferida, instrumentação, duração maior da cirurgia e o tempo de permanência pré-operatória foram fatores de risco significativos. Além disso, os extremos de idade e a gravidade da condição clínica do paciente também são citados como fatores de risco. Os *Staphylococcus aureus* foram isolados com maior frequência nas cirurgias cerebrais, enquanto a *Enterobacteriaceae* foi predominante após cirurgia da coluna vertebral. O uso prolongado da antibioticoprofilaxia não reduz as taxas de IFC, reforçando a importância do uso racional e baseado em protocolos eficazes. Ademais, a prática da sutura intradérmica e a utilização de instrumentos de avaliação do paciente, proporcionam uma melhor assistência e identificação precoce dos fatores de risco associados à IFC. **CONCLUSÃO:** A necessidade de mais intervenções nas feridas cirúrgicas decorrentes de complicações infecciosas é considerada relevante no campo da neurocirurgia. O conhecimento de fatores de risco, assim como a identificação precoce de pacientes de alto risco pode refletir na diminuição dos casos de infecção, diminuindo o risco de óbitos e os custos para a saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neurocirurgia; Ferida cirúrgica; Infecção.

## SURGICAL WOUND INFECTIONS IN NEUROSURGERIES: A REVIEW

**ABSTRACT: INTRODUCTION:** Surgical wound infections (SFI) in neurosurgeries lead to the need for more interventions, increasing the cost of medical care and the risk to patients.

**OBJECTIVE:** To assess the evidence available in the literature on SFI in neurosurgery.

**MATERIALS & METHODS:** Literature review conducted through an online search of national and international scientific productions using the LILACS, MEDLINE and BDEFN databases through the Virtual Health Library. Inclusion criteria: articles found in the period 2011-2020. fit into the theme. Using the descriptors “neurosurgery”, “surgical wound”, “infection” and selecting the inclusion criteria, 13 scientific articles were selected. **RESULTS AND DISCUSSION:**

Studies show that the occurrence of SFI in neurosurgeries is considerable and implies the need for at least one more operation to treat it. Wound leakage, instrumentation, longer duration of surgery, and preoperative length of stay were significant risk factors. Furthermore, the extremes of age and the severity of the patient’s medical condition are also cited as risk factors. *Staphylococcus aureus* was more frequently isolated in brain surgeries, while *Enterobacteriaceae* was predominant after spinal surgery. The prolonged use of antibiotic prophylaxis does not reduce SFI rates, reinforcing the importance of rational use based on effective protocols. Furthermore, the practice of intradermal suture and the use of patient assessment instruments provide better care and early identification of risk factors associated with SFI. **CONCLUSION:** The need for more interventions in surgical wounds resulting from infectious complications is considered relevant in the field of neurosurgery. The knowledge of risk factors, as well as the early identification of high-risk patients, can lead to a reduction in cases of infection, reducing the risk of death and health costs.

**KEYWORDS:** Neurosurgery; Surgical wound; Infection.

## 1 | INTRODUÇÃO

Os cuidados para a prevenção de infecções de ferida cirúrgica (IFC) são diversos e de suma importância, principalmente em neurocirurgias, no âmbito de atenuar as intervenções futuras para melhorar o quadro do paciente a fim de não postergar a sua internação. Para tanto, a implementação de fatores de risco torna-se um método eficiente para vislumbrar situações que predisõem o desenvolvimento de IFC e permite uma adesão precoce de estratégias que reduzam complicações no estado geral do paciente. Com isso, índices de risco de infecção cirúrgica, largamente utilizados em neurocirurgias, são feitos no intuito de contemplar esse quesito, a exemplo do American Society of Anesthesiologists (ASA), que insere o quadro geral, bem como o potencial de contaminação de ferida como fatores primordiais, no entanto, o vazamento de ferida, instrumentação, duração maior da cirurgia e o tempo de permanência pré-operatória possuem grande relevância. (CARVALHO *et al*, 2017)

Outrossim, o conhecimento acerca da etiologia da infecção auxilia na terapêutica utilizada para beneficiar o quadro do paciente. Desse modo, para a determinar a IFC leva-se em conta, além da dose de contaminação e da virulência de bactérias, a própria resistência do paciente, uma vez que dirá se o organismo está hábil ou não à depleção de microrganismos patógenos. Entretanto, quanto maior for a virulência das bactérias que irão atuar para promover a IFC maior a chance de contaminação, ao passo que ela corresponde ao potencial de multiplicação dentro do organismo (BORGES *et al*, 2016). Portanto, convém salientar que, dentre as etiologias em infecção de neurocirurgias, o *Staphylococcus Aureus* constitui a maior predominância em IFC, ao passo que ela ocupa a pele em cerca de 30% da população e, caso progrida à forma de *Staphylococcus aureus* meticilino resistente (MRSA), ela se torna resistente a um tipo penicilina, sendo a saída terapêutica a introdução de antimicrobianos de largo espectro para aplacar as bactérias (NETO, 2018).

Nesse contexto, é perceptível que a antibioticoprofilaxia entra como uma das principais estratégias para a prevenção de IFC, visto que objetiva essa prevenção através da redução da carga microbiana no local da operação. A profilaxia é indicada a depender da classificação da ferida cirúrgica e além disso, considera a flora bacteriana no local da incisão, as condições do paciente e o tipo de procedimento cirúrgico. No entanto, é válido ressaltar que o benefício do uso dessa estratégia só pode ser obtido quando os seguintes critérios são respeitados: seleção adequada do antibiótico baseado no tipo de procedimento cirúrgico e com o patógeno mais frequentemente observado na IFC; administração pré-operatória; administração de mais de uma dose a depender da duração do procedimento; e descontinuação da dose após o fechamento da ferida operatória. (PEREIRA *et al*, 2020; ZIELKE *et al*, 2020).

Ademais, é válido ressaltar que existem diretrizes de prevenção da IFC, como por exemplo a do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), a qual data de

1999 e passou por atualizações em 2017, que objetiva direcionar os cirurgiões através de informações válidas sobre as melhores práticas para se escolher. As novas diretrizes do CDC foram avaliadas e classificadas conforme a força e qualidade das evidências disponíveis, e são elas: aconselhar o paciente a tomar banho de corpo inteiro com sabão ou componente antisséptico na noite anterior ao procedimento cirúrgico; fazer uso de preparação antisséptica intraoperatório; fazer o uso da antibióticoprofilaxia a fim de obter concentrações séricas e teciduais adequadas durante e após o fechamento da ferida cirúrgica; não administrar antibióticos após o fechamento da ferida cirúrgica; evitar aplicação de soluções tópicas nas incisões cirúrgicas; controle glicêmico perioperatório <200mg/dl; manter normotermia perioperatória. (COSTA et al, 2021)

Em suma, os fatores de risco ajudam a atenuar e obter um controle futuro do quadro do paciente ao poder ser feito estratégias precocemente avaliando as individualidades dos pacientes. Apesar dos fatores de risco, o conhecimento da etiologia é imperioso no controle da infecção no âmbito da administração do manejo de drogas para aplacar os patógenos, bem como a utilização de antibióticoprofilaxia. Dessa forma, o presente estudo objetivou avaliar as evidências disponíveis na literatura sobre as IFC em neurocirurgia.

## 2 | MÉTODOS

A revisão da literatura baseia-se na análise das evidências disponíveis acerca de inúmeras temáticas particulares e suscetíveis a investigação. Além disso, a indagação norteadora para direcionamentos futuros dos resultados obtidos, faz-se necessário. (MARIANO; ROCHA, 2017). Visto isso, foi feita escolha e delimitação definitiva do tema e a seguinte questão norteadora: *Quais as possíveis etiologias, fatores de risco e estratégias de controle das infecções de ferida cirúrgica em neurocirurgia?*

Seguindo essa linha, a produção foi realizada através da busca online de produções nos idiomas português, inglês, espanhol, francês e polonês, tendo como meio de pesquisa o conjunto de informações ofertados pelo Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), pela Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e pela Base de Dados de Enfermagem (BDENF) através da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Ademais, utilizou-se o operador booleano “AND” para a busca na plataforma, assim como palavras-chaves indexadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), sendo elas: neurocirurgia, ferida cirúrgica e infecção.

Os critérios de inclusão da amostra foram: artigos que contemplassem a temática selecionada, produções inclusas nos idiomas e no eixo temporal de 2011 a 2020 e aqueles que possuíam texto completo. Em contraponto a isso, foram eliminadas da seleção, artigos contendo apenas resumo simples ou expandido, ou seja, com ausência de texto completo, fora do período determinado, duplicatas, bem como outras revisões da literatura e produções com fuga ao tema escolhido.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, serão apresentados num panorama geral os 13 artigos analisados, divididos por título, autor, objetivos principais e tipo de abordagem, todos eles fazendo estreita relação com a temática. (Tabela 1)

<b>Título</b>	<b>Autor (ano)</b>	<b>Periódico/ Base de dados</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Tipo de abordagem</b>
Evaluating the National Surgical Quality Improvement Program-Pediatric Surgical Risk Calculator for Pediatric Craniostomosis Surgery.	GADGIL, Nisha et al. (2018)	J Craniofac Surg	Avaliar as previsões de a calculadora de risco em comparação com a experiência de uma única instituição em cirurgia de craniostomose.	Quantitativa
Risk factors for Propionibacterium acnes infection after neurosurgery: A case-control study	Haruki, Yuto, et al. (2017)	Journal of Infection and Chemotherapy	O objetivo do presente estudo foi investigar o risco fatores envolvidos e avaliar o prognóstico para a <i>P. acnes</i> -associ-PCNSI.	Quantitativo
7. An Outbreak of Surgical Site Infections in A Neurosurgical Ward.	Mu, Xia, Huai Yang, Jianyi Wang.	Zhongguo yi xue ke xue Yuan xue bao. Acta Academiae Medicinae Sinicae	Levantar um surto de infecções de sítio cirúrgico em uma enfermaria de neurocirurgia de um hospital terciário.	Quantitativo
13. Behavior of infections in the Neurosurgery Service of "Dr. Miguel Enríquez" Clinical and Surgical Hospital	Garmendía García, Fermín, et al. (2018)	Revista Habanera de Ciencias Médicas	Descrever o comportamento de Infecções no Serviço de Neurocirurgia do Hospital Universitário "Dr. Miguel Enríquez".	Qualitativo
20. Validação de instrumento para controle e prevenção e de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia	Borges; Ferreira, (2016)	Rev. enferm. UFPE online	Validar um instrumento para o controle e a prevenção de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia destinado a direcionar as ações da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCH).	Quantitativa

Estudio comparativo de cierre de cuero cabelludo en neurocirugías supratentoriales: intradérmica vs. surget /	Montivero; Herrera; Viano (2016)	Rev. argent. neurocir	Comparar as complicações relacionadas ao fechamento do couro cabeludo ocorridas na neurocirurgia supratentorial por um período de 19 meses, para determinar se o uso de um fechamento de tensão mais baixa com um melhor resultado cosmético é tão seguro quanto as técnicas usuais de fechamento.	Quantitativo
Fatores de risco de infecção da ferida operatória em neurocirurgia	Gidlane Cristhina Belusse (2015)	Act Paul, enfermagem	Analisar os fatores de risco de infecção de ferida operatória em neurocirurgia.	Quantitativa
Risk factors for surgical site infections in neurosurgery.	Patel, S (2019)	Ann R coll Surg	Determinar a taxa de Infecções do Sítio Cirúrgico durante o período de 7 anos em neurocirurgias com necessidade de reoperação e identificar fatores que levam a um aumento dessa incidência.	Quantitativa
Instrumento para controle e prevenção e de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia.	Borges (2016)	Dissertação	O objeto deste estudo foi o desenvolvimento de instrumento para vigilância relacionada ao controle e prevenção das Infecções do Sítio Cirúrgico (ISC), em neurocirurgia, destinado a direcionar as ações da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH).	Qualitativa
Risk factors for surgical site infections after neurosurgery: A focus on the postoperative period.	Cassir et al. (2015)	Am J Infect Control	Neste estudo, analisamos as taxas, tipos e principais fatores de risco para Infecção do Sítio Cirúrgico após procedimentos neurocirúrgicos com foco no pós-operatório.	Quantitativa
Economic evaluation of appropriate duration of antibiotic prophylaxis for prevention of neurosurgical infections in a middle-income country.	Ulu-Kilic et al., (2015)	Am J Infect Control	Avaliar a relação custo-benefício do uso de antibioticoprofilaxia por <24 horas para prevenir infecções neurocirúrgicas em um país de renda média, a Turquia.	Quantitativa

A standardized protocol to reduce pediatric spine surgery infection: a quality improvement initiative.	Sheila L. Ryan (2014)	J Neurosurg Pediatrics	Desenvolver e implementar um protocolo padronizado melhorias de qualidade para cirurgia complexa da coluna vertebral em crianças visando reduzir a taxa de infecção aguda em 12 semanas.	Quantitativa
Risk factors for neurosurgical site infection after neurosurgery in Rennes, France: Comparison of logistic and Cox models	Sylvie Buffet-Bataillon PD, PhD (2013)	American Journal of Infection Control	O objetivo deste estudo foi comparar os modelos logísticos e de Cox para identificar os fatores de risco para infecções de sítio cirúrgico (ISC) em neurocirurgia.	Quantitativa

Tabela 1- Apresentação dos artigos incluídos na Revisão Integrativa. Teresina, 2021.

Fonte: elaboração própria baseada na coleta de dados.

Na literatura investigada observou-se que a IFC em neurocirurgias é bastante considerável e firma-se na necessidade de cuidados pré-operatórios e transoperatórios, a fim de esquivar e reduzir o risco do paciente de desenvolver complicações não esperadas e claramente evitáveis. Dessa forma, Bellusse et al (2015) elucida sobre os fatores de risco desse acontecimento, listando idade do paciente, tempo de internação e tempo do procedimento cirúrgico. Fazendo concordância com esse autor, Patel et al (2019) discorre também sobre a presença de diabetes e a utilização de Dexametasona o período perioperatorio, inibindo a cicatrização eficaz da ferida.

Além dos fatores citados acima, Buffet-Bataillon et al (2013), acrescentou que o tipo de procedimento operatório e também influencia e aumenta consistentemente o risco de IFC. Dando seguimento à temática, outro estudo demonstrou que o uso de hemostático absorvível Surgicel, mostrou-se como causador de infecções em sítio cirúrgico em uma gama de pacientes, num estudo de caso-controle, na qual os pacientes foram avaliados epidemiologicamente e individualmente. (MU; YANG; WANG, 2017)

O estudo realizado por Gadgil et al (2015) as previsões de uma calculadora de risco em uma cirurgia de craniossinostose. Para isso foi utilizado o escore de Brier e o receptor cruva característia de operação. Assim, a calculadora demonstrou capacidade mediana de prever o numero de complicações perioperatórias nesse tipo de cirurgia

Ademais, o conhecimento da etiologia direciona o cuidado individual do paciente. Dessa forma, em feridas de neurocirurgias os microrganismos patógenos podem, segundo a literatura, apresentar diversas características e, consoante os estudos de García et al (2018) e Cassir et al (2015), há um predomínio de microrganismos sendo o *Staphylococcus Aureus* a maior prevalência, com maior incidência em cirurgias cerebrais, seguido de *Klebsiella* e, posteriormente *Echerichia Coli*, apresentando maior quantidade em cirurgias medulares.

Além disso, predominou-se a infecção no sexo masculino e, quanto a faixa etária, entre 40 e 60 anos, apresentando um diagnóstico mais frequente de hematoma subdural crônico e quanto ao tipo de sepse, sepse respiratória e flebite (GARCÍA et al, 2018). Entretanto, embora haja um predomínio dos microrganismos citados anteriormente, um estudo de Haruki et al (2017,) demonstra o crescimento de casos de infecções por *Propionibacterium Acnes* em pós-neurocirurgias, sendo associados ao início de uma infecção, os seguintes fatores: craniotomia, malignidade e duração prolongada da operação.

Segundo as pesquisas de Ulu-Kilic et al (2015), as infecções de sítio cirúrgico em neurocirurgias apresentam um índice significativo de ocorrência, muito associadas a morbidade, mortalidade, aumento do tempo de internação e estadia e, conseqüentemente, dos custos para a saúde. Como medida preventiva, a antibioticoprofilaxia é uma estratégia recomendada nas diretrizes atuais, no entanto, deve ser levado em consideração a farmacocinética e farmacodinâmica do antibiótico, o tempo de administração pré-operatório, a duração da profilaxia, a dose estabelecida dessa medicação. Por outro lado, a probabilidade do desenvolvimento de resistência global a esses antibióticos por conta do seu uso prolongado e ao risco de uma infecção resistente tem sido crescente, podendo concluir que a frequência das prescrições de antibióticos para esse fim é substancialmente alta, refletindo na falha de princípios para o controle básico de infecções e condições inadequadas nos ambientes hospitalares. Conclui-se que há uma necessidade de adesão estrita e melhorias necessárias nas instituições para evitar o uso excessivo de antibióticos.

Consoante Ryan et al (2014), as infecções de sítio cirúrgico conferem um tratamento de enorme fardo sobre a saúde e o bem-estar dos pacientes e, para os fundos que arcam com os custos devido as internações e estadias. Existe uma variável considerável na prevenção dessas infecções, que refletem diferenças relacionadas a lacunas no treinamento e especialização da equipe quanto a escassez de protocolos de padronização no pré-operatório e perioperatório desses pacientes, devendo ser estes de ágil desenvolvimento, curto tempo e mais diretos ao objetivo das cirurgias.

Além disso, é possível afirmar que os procedimentos de diferentes especialidades não podem ser comparados, pelas características individuais dos riscos de cada procedimento, como, a manipulação das camadas em sítios neurocirúrgico, os quais, havendo falhas podem expor o paciente a riscos mais graves, assim como as complicações associadas a alta morbidade e letalidade, afetando diretamente o prognóstico do paciente, com grande número de sequelas entre os sobreviventes. (BORGES; FERREIRA, 2016). Compartilhando dessas pesquisas, outro estudo relatou a participação da execução do fechamento correto do couro cabeludo por sutura intradérmica e seu impacto positivo na redução de possíveis complicações, como a diminuição de deiscências, fístulas e sangramentos, oferecendo menor tensão para o retalho com uma menor possibilidade de isquemia e, conseqüentemente, menor incidência de infecções. (MONTIVERO; HERRERO; VIANO, 2016)

## 4 | CONCLUSÃO

Os estudos analisados evidenciam que a implementação de protocolos e rotinas no pré-operatório de neurocirurgias tem um papel diretamente relacionado na incidência de complicações e prognóstico para os pacientes submetidos a esses procedimentos cirúrgicos. Assim como a controvérsia de literaturas sobre o uso de antibioticoprofilaxia baseada na escolha da classe, dose, manutenção e, principalmente, ao tempo de uso dessas drogas.

Conclui-se então, que dentre os fatores de risco para IFC, o microrganismo de maior potencial patogênico é o *Staphylococcus Aureus*, assim como *Klebsiella* e, posteriormente *Echerichia Coli*, assim como o uso de hemostático absorvível Surgicel, podendo ser listada ainda a idade do paciente, tempo de internação e tempo do procedimento cirúrgico.

Dessa maneira, padronizar e implementar medidas, além da higiene corporal, do couro cabeludo e das unhas do paciente, bem como conduzir o monitoramento de processos para reduzir os riscos de eventos adversos evitáveis e medidas de vigilância ativa, assim como boas práticas de preparo são indispensáveis em especialidades como tal, assim como a profilaxia antibiótica bem recomendada e sua administração adequada ao longo do tempo, implementação de rotina de orientação ambulatorial, pois, o risco de infecção também, já no pós-operatório em neurocirurgias é relatado como um dos cinco mais frequentes.

## REFERÊNCIAS

BELLUSSE, Gislaïne Cristhina et al. **Fatores de risco de infecção da ferida operatória em neurocirurgia**. Acta Paulista de Enfermagem, v. 28, p. 66-73, 2015.

BORGES, Elsie Storch et al. **Instrumento para controle e prevenção de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia**. 2016.

BORGES, Elsie Storch; FERREIRA, Simone Cruz Machado. **Validação de instrumento para controle e prevenção e de infecção de sítio cirúrgico em neurocirurgia**. Rev. enferm. UFPE on line, p. 4778-4787, 2016.

BUFFET-BATAILLON, Sylvie et al. **Risk factors for neurosurgical site infection after neurosurgery in Rennes, France: Comparison of logistic and Cox models**. American journal of infection control, v. 41, n. 12, p. 1290-1292, 2013.

CARVALHO, Rafael Lima Rodrigues de et al. **Incidência e fatores de risco para infecção de sítio cirúrgico em cirurgias gerais 1**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 25, 2017.

CASSIR, Nadim et al. **Risk factors for surgical site infections after neurosurgery: A focus on the postoperative period**. American journal of infection control, v. 43, n. 12, p. 1288-1291, 2015.

COSTA, Adriano Carneiro da; SANTA-CRUZ, Fernando; FERRAZ, Álvaro AB. **O QUE HÁ DE NOVO EM INFEÇÃO DO SÍTIO CIRÚRGICO E ANTIBIOTICOPROFILAXIA EM CIRURGIA?** ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo), v. 33, 2021.

GADGIL, Nisha et al. **Evaluating the national surgical quality improvement program-pediatric surgical risk calculator for pediatric craniosynostosis surgery.** Journal of Craniofacial Surgery, v. 29, n. 6, p. 1546-1550, 2018.

GARCÍA, Fermín Garmendia et al. **Behavior of infections in the Neurosurgery Service of” Dr. Miguel Enríquez” Clinical and Surgical Hospital.** Revista Habanera de Ciencias Médicas, v. 17, n. 1, p. 39-48, 2018.

HARUKI, Yuto et al. **Risk factors for Propionibacterium acnes infection after neurosurgery: A case-control study.** Journal of Infection and Chemotherapy, v. 23, n. 4, p. 256-258, 2017.

MARIANO, Ari Melo; ROCHA, Maíra Santos. **Revisão da literatura: apresentação de uma abordagem integradora.** In: AEDEM International Conference. 2017. p. 427-442.

MONTIVERO, AJ; HERRERA, EJ; VIANO, JC. **Estudo comparativo do fechamento do couro cabeludo em neurocirurgia supratentorial: intradérmico vs. surget.** Rev. argent. neurocirurgia , p. 103-107, 2016.

MU, Xia; YANG, Huai; WANG, Jianyi. **An Outbreak of Surgical Site Infections in A Neurosurgical Ward.** Zhongguo yi xue ke xue Yuan xue bao. Acta Academiae Medicinae Sinicae, v. 39, n. 2, p. 225-229, 2017.

NETO, Nayara Cristina Pereira Moura Fernandes. **Caracterização da infecção do local cirúrgico na pessoa idosa no contexto de um serviço de neurocirurgia. 2018.** Tese de Doutorado.

PATEL, S. et al. **Fatores de risco para infecções de sítio cirúrgico em neurocirurgia.** Os Anais do Royal College of Surgeons of England, v. 101, n. 3, pág. 220-225, 2019.

RYAN, Sheila L. et al. **A standardized protocol to reduce pediatric spine surgery infection: a quality improvement initiative.** Journal of Neurosurgery: Pediatrics, v. 14, n. 3, p. 259-265, 2014.

ULU-KILIC, Aysegul et al. **Economic evaluation of appropriate duration of antibiotic prophylaxis for prevention of neurosurgical infections in a middle-income country.** American journal of infection control, v. 43, n. 1, p. 44-47, 2015.

ZIELKE, Henrique. **Análise da antibioticoprofilaxia no pré-operatório.** 2020.

PEREIRA, Lucas Borges et al. **Antibioticoprofilaxia cirúrgica: sua prática clínica está baseada em evidências?** Einstein (São Paulo), v. 18, 2020.

## LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DA SÍNDROME GENITURINÁRIA DA PÓS-MENOPAUSA

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 06/08/2021

### Laryssa Caroline Torres Severiano

Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais  
Belo Horizonte - MG  
<http://lattes.cnpq.br/6490397851929514>

### Cláudia Teixeira da Costa Lodi

Médica e Doutora em Saúde da Mulher pela  
Universidade Federal de Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/6683220095056983>

### Kayssa Ferreira Pena

Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais  
Belo Horizonte - MG  
<http://lattes.cnpq.br/8927768394445657>

### Giulia Victorino Miranda

Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais  
Belo Horizonte - MG  
<http://lattes.cnpq.br/2184218931470631>

**RESUMO:** A Síndrome Geniturinária (SGU) da Pós-Menopausa é causada pelo hipoestrogenismo fisiológico do climatério, e resulta em diversas alterações urinárias, genitais e sexuais. O tratamento hormonal apresenta contraindicações específicas e, nesse contexto, novas terapêuticas, como a laserterapia, destacam-se como métodos físicos inovadores para o tratamento da síndrome. Justificativa: Atualmente, cerca de 50% das mulheres na pós-menopausa relatam sintomas associados com a Síndrome Geniturinária, demonstrando

significativo comprometimento da qualidade de vida feminina. Objetivo: Analisar a eficácia, bem como as vantagens e desvantagens do laser na terapia da SGU da pós-menopausa. Métodos: Trata-se de uma revisão literária baseada em artigos científicos indexados nas bases de dados PubMed entre os anos 2017 e 2021, usando os descritores “Female Urogenital Diseases”, “Menopause”, “Lasers”, “Vulvar Diseases”, “Vaginal Diseases” e “Sexual dysfunction”. Resultados e discussão: A laserterapia aumenta a vascularização e a espessura do epitélio escamoso da vagina, além de promover a neocolagênese e a neoelastogênese dos tecidos envolvidos. Entretanto, essa terapia é cara e não há estudos conclusivos que estabeleçam o custo-benefício da sua aplicação, bem como da durabilidade de seus efeitos. Conclusão: O tratamento a laser se apresenta como uma alternativa para o tratamento da SGU da pós-menopausa.

**PALAVRAS-CHAVE:** “Lasers”; “Doenças Urogenitais Femininas”; “Doenças da Vulva”; “Doenças Vaginais”; “Menopausa”.

### LASER THERAPY IN THE TREATMENT OF GENITOURINARY SYNDROME OF MENOPAUSE

**ABSTRACT:** Genitourinary syndrome of menopause (GSM) is caused by the physiological hipoestrogenism of the climacteric period, and results in a number of urinary, genital and sexual changes. Hormonal treatment presents specific contraindications and, in this context, new therapies, such as laser therapy, stand out as innovative physical methods for the treatment of

the syndrome. Justification: currently, about 50% of postmenopausal women report symptoms associated with the GSM, demonstrating significant impairment of women's quality of life. Objective: Analyze the efficacy as well as the advantages and disadvantages of laser in the therapy of GSM. Methods: This is a literature review based on scientific articles indexed in PubMed databases between the years 2017 and 2021, using the descriptors "Vulvar Diseases", "Vaginal Diseases", "Lasers", "Female Urogenital Diseases", "Menopause" and "Sexual Dysfunction". Results and discussion: Laser therapy increases the vascularization and thickness of the squamous epithelium of the vagina, and promotes neocollagenesis and neoelastogenesis of the tissues involved. However, this therapy is expensive and there are no conclusive studies establishing the cost-benefit of its application, as well as the durability of its effects. Conclusion: laser treatment presents itself as an alternative for the treatment of GSM. **KEYWORDS:** "Female Urogenital Diseases"; "Menopause"; "Lasers"; "Vulvar Diseases"; "Vaginal Diseases".

## 1 | INTRODUÇÃO

A Síndrome Geniturinária (SGU) pode ser definida como o conjunto de sintomas urinários, genitais e sexuais desencadeados pela redução progressiva do estrogênio e de outros hormônios sexuais no climatério. Essa alteração fisiológica é responsável pela diminuição da quantidade e qualidade das secreções vaginais, perda de colágeno, elastina e água, bem como restrição do fluxo sanguíneo na lâmina própria da mucosa vaginal. (GASPAR et al., 2017). Em decorrência desse processo, podem ocorrer sintomas como secura vaginal e no vestíbulo vulvar, ardor, desconforto e irritação vulvovaginal, falta de lubrificação, dispareunia, urgência miccional, polaciúria, disúria e infecções urinárias recorrentes. (GASPAR et al., 2018)

Essa condição, que atualmente afeta cerca de 50% das mulheres nos Estados Unidos, é responsável por um significativo comprometimento da saúde sexual e qualidade de vida feminina. Diante disso, propostas para o tratamento da SGU envolvem intervenções como estrogênio terapia tópica ou sistêmica, e aplicação de lubrificantes e hidratantes vaginais de longa duração. Contudo, vale ressaltar que existem contraindicações específicas para o uso da terapêutica hormonal, como os casos de mulheres com antecedentes de câncer ginecológico e mamário. (SAMUELS; GARCIA, 2019)

Tendo em vista a crescente busca por alternativas terapêuticas minimamente invasivas e, principalmente, não hormonais, a laserterapia destaca-se como um método físico inovador para o tratamento dessa condição. O laser de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) é um exemplo de laser ablativo, e, por isso, atua de modo a criar colunas de ablação total na derme e na epiderme. Por outro lado, o Erbium: YAG, um laser não ablativo, age por meio de lesões térmicas microscópicas dermoepidérmicas, de forma a atingir os mesmos resultados do laser de CO<sub>2</sub>, com a vantagem de deixar íntegro o extrato córneo e, por isso, diminuir os riscos de infecção, necrose, cicatrizes e outros efeitos colaterais (GASPAR et

al., 2018). Além disso, o laser não ablativo também permite menor tempo de recuperação pós-cirúrgica. Nesse sentido, esse estudo tem como objetivo analisar a eficácia, bem como as vantagens e desvantagens do laser na terapia da SGU da pós-menopausa.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão literária integrativa, com o objetivo de reunir resultados de pesquisas que envolvem os efeitos da laserterapia em pacientes com SGU. Foram incluídos no estudo artigos escritos em inglês, indexados nas bases de dados PubMed entre os anos 2017 e 2021. Para tanto, foram utilizados os descritores “Vulvar Diseases”, “Vaginal Diseases”, “Lasers”, “Female Urogenital Diseases”, “Menopause” e “Sexual Dysfunction”. Para a busca dos resultados e posterior discussão foram excluídos os dados provenientes de revisões de literatura.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características dos estudos incluídos na revisão estão listadas na Tabela 1.

Autor/ Ano	Título	Tipos de Estudo	Objetivos	Principais Resultados
DUTRA <i>et al</i> (2021)	Comparison of topical fractional CO <sub>2</sub> laser and vaginal estrogen for the treatment of genitourinary syndrome in postmenopausal women: a randomized controlled trial	Ensaio Clínico Randomizado Controlado	Comparar a eficácia da terapia com laser de CO <sub>2</sub> fracionado com a terapia com estrogênio tópico para o tratamento da síndrome geniturinária pós-menopausa.	Apesar da não equivalência com a terapia estrogênica tópica, a terapia a laser se mostrou eficaz para o tratamento da atrofia vulvovaginal.
RUANPHOO <i>et al</i> (2020)	Treatment for vaginal atrophy using microablative fractional CO <sub>2</sub> laser: a randomized double-blinded sham-controlled trial	Ensaio Clínico Randomizado Controlado	Avaliar a eficácia do laser de CO <sub>2</sub> vaginal no tratamento da atrofia vaginal em comparação ao procedimento simulado	O laser de CO <sub>2</sub> fracionado microablativo se mostrou eficaz e promissor como tratamento alternativo para mulheres na pós-menopausa com atrofia vaginal

FILIPPINI <i>et al</i> (2020)	Efficacy of fractional CO <sub>2</sub> laser treatment in postmenopausal women with genitourinary syndrome: a multicenter study	Estudo multicêntrico retrospectivo	Avaliar a eficácia e efetividade do laser de CO <sub>2</sub> em mulheres na pós-menopausa com sinais e sintomas clínicos de síndrome genitourinária e os possíveis efeitos colaterais precoces e tardios relacionados a esse tipo de tratamento.	Em todos os parâmetros examinados (dispareunia, dor no orifício vaginal, secura / atrofia, coceira, queimação, pH) foram encontrados dados estatisticamente significativos entre o pré-tratamento e o pós-tratamento.
SAMUELS; GARCIA (2018)	Treatment to external labia and vaginal canal with CO <sub>2</sub> laser for symptoms of vulvovaginal atrophy in postmenopausal women	Prospectivo	Avaliar os efeitos do laser fracionado de CO <sub>2</sub> nos sintomas da SGU e no índice de saúde vaginal.	Os sintomas vaginais de secura, prurido e dispareunia melhoraram significativamente (P < 0,05) em todas as avaliações.
GASPAR <i>et al</i> (2018)	Intraurethral Erbium: YAG laser for the management of urinary symptoms of genitourinary syndrome of menopause: a pilot study.	Prospectivo	Avaliar a segurança e eficácia do tratamento com laser Er: YAG intrauretral dos sintomas urinários do GSM.	Todos os sintomas melhoraram. Os efeitos adversos foram leves e transitórios.
GASPAR <i>et al</i> (2017)	Efficacy of Erbium: YAG laser treatment compared to topical estriol treatment for symptoms of genitourinary syndrome of menopause.	Coorte Comparativo	Comparar o laser Erbium: YAG com o tratamento tópico estabelecido com estriol no tratamento as SGU.	A melhoria dos sintomas em todos os parâmetros foi mais pronunciada e duradoura no grupo tratado com o laser Erbium: YAG
ARROYO (2017)	Fractional CO <sub>2</sub> laser treatment for vulvovaginal atrophy symptoms and vaginal rejuvenation in perimenopausal women.	Prospectivo	Investigar os efeitos do laser fracionado de CO <sub>2</sub> para o tratamento dos sintomas da atrofia vulvovaginal.	Do total da amostra 81% das pacientes alegaram melhora na gratificação sexual e 94% manifestaram rejuvenescimento vaginal. A maioria (97%) relatou desconforto leve ao tratamento.

SOKOL; KARRAM (2017)	Use of novel fractional CO <sub>2</sub> laser for the treatment of genitourinary syndrome of menopause: 1- year outcomes.	Prospectivo	Avaliar a segurança e a eficácia da terapia fracionada a laser CO <sub>2</sub> para o tratamento da SGU com acompanhamento de até 1 ano após o tratamento.	A melhora média nos escores da Escala Visual Analógica para todas as categorias de sintomas foi estatisticamente significativa em 3 meses e permaneceu assim por 1 ano, exceto disúria.
----------------------------	---	-------------	--	---

Tabela 1: Distribuição das publicações segundo autor, ano, título, tipo de estudo, objetivos e resultados.

Em um estudo experimental realizado por Samuels et al. (2019), mulheres na pós-menopausa apresentando sintomas de SGU realizaram tratamento extravaginal e interno com laser fracionado de CO<sub>2</sub>. Os achados histológicos mostraram aumento da coloração de colágeno e elastina, além de um epitélio mais espesso com um número aumentado de camadas celulares e um melhor grau de maturação da superfície. A figura 1 exemplifica o achado.

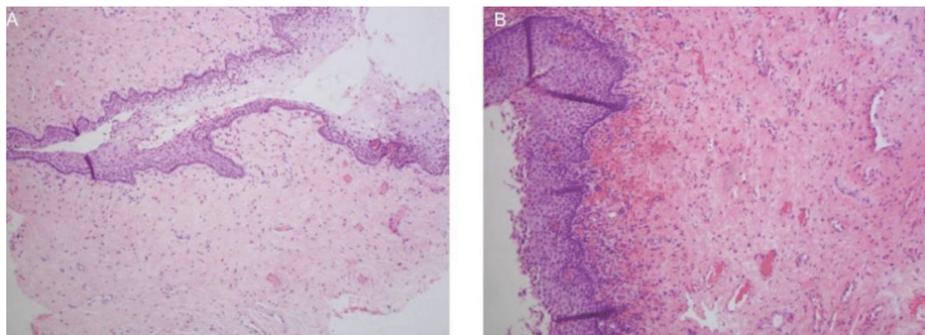


Figura 1: histologia do epitélio vaginal após 03 sessões de laser fracionado de CO<sub>2</sub>

Fonte: SAMUELS; GARCIA (2019, p.89)

Nota: (A) Histologia pré-tratamento de uma mulher de 59 anos. (B) 8 meses após três tratamentos mensais com laser de CO<sub>2</sub> vaginal, os achados histológicos mostraram aumento da vascularização da submucosa, bem como aumento dos depósitos de colágeno e fibras elásticas.

Outros estudos recentes também revelaram efeitos satisfatórios da laserterapia no tratamento da SGU (Tabela 1). As pacientes apresentaram melhorias em longo prazo (12-24 meses) na função sexual, dispareunia, incômodos sexuais, sensibilidade e lubrificação vaginal, com diminuição da urgência e incontinência urinária entre o período de avaliação prévia e a terceira sessão de tratamento (GASPAR et al., 2017). A técnica,

além de representar uma alternativa às pacientes portadoras de fatores que contraindicam o tratamento hormonal para a SGU, é uma terapia minimamente invasiva, bem tolerada e com poucos efeitos colaterais em curto prazo. (SOKOL; KARRAM, 2017). No entanto, esse método possui custo elevado e não é disponibilizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS), fato que justifica o seu atual pouco impacto na saúde pública.

## 4 | CONCLUSÃO

Segundo a literatura, atualmente, a laserterapia apresenta vantagens sobre o tratamento medicamentoso padrão. Em contrapartida, são necessárias mais pesquisas para estabelecer definições acerca do tempo de tratamento, número de sessões e possíveis complicações, visto que o número amostral de pacientes tratadas ainda é relativamente pequeno e o tempo de seguimento foi mínimo. Vale ressaltar que, até o presente momento, não houve relatos de complicações, danos ou reações adversas nas pacientes.

## REFERÊNCIAS

- ARROYO, C. Fractional CO2 laser treatment for vulvovaginal atrophy symptoms and vaginal rejuvenation in perimenopausal women. **International Journal Of Women's Health**, [s.l.], v. 9, p.591-595, ago. 2017. Dove Medical Press Ltd.
- DUTRA, P. *et al.* Comparison of topical fractional CO2 laser and vaginal estrogen for the treatment of genitourinary syndrome in postmenopausal women: a randomized controlled trial. **Menopause**, v. 28, n. 7, p.756-763, jan. 2020.
- FILIPPINI, M. *et al.* Efficacy of fractional CO2 laser treatment in postmenopausal women with genitourinary syndrome: a multicenter study. **Menopause**, v. 27, n. 1, p.43-49, jan. 2020.
- GASPAR, A. *et al.* Efficacy of Erbium: YAG laser treatment compared to topical estriol treatment for symptoms of genitourinary syndrome of menopause. **Lasers In Surgery And Medicine**, [s.l.], v. 49, n. 2, p.160-168, 22 ago. 2017. Wiley.
- GASPAR, A. *et al.* Intraurethral Erbium: YAG laser for the management of urinary symptoms of genitourinary syndrome of menopause. **Lasers In Surgery And Medicine**, [s.l.], v. 50, n. 8, p.802-807, 18 abr. 2018. Wiley.
- RUANPHOO, P; BUNYAVEJCHEVIN, S. Treatment for vaginal atrophy using microablative fractional CO2 laser: a randomized double-blinded sham-controlled trial. **Menopause**, v. 27, n. 8, p 858-863, ago. 2020.
- SAMUELS, J; GARCIA, M. Treatment to External Labia and Vaginal Canal With CO2 Laser for Symptoms of Vulvovaginal Atrophy in Postmenopausal Women. **Aesthetic Surgery Journal**, Louisville, Ky, v. 39, n. 1, p.83-93, jan. 2019.
- SOKOL, E; KARRAM, M. Use of a novel fractional CO<sub>2</sub> laser for the treatment of genitourinary syndrome of menopause. **Menopause**, [s.l.], v. 24, n. 7, p.810-814, jul. 2017. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

# CAPÍTULO 10

## MODIFICAÇÕES FISIOLÓGICAS SOFRIDAS PELO ORGANISMO MATERNO DURANTE O PROCESSO DE GRAVIDEZ

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 21/09/2021

**Rodrigo Guimarães Vieira de Carvalho**

ITPAC

Santa Inês – MA

<https://lattes.cnpq.br/4637714147560841>

**Rossy Moreira Bastos Junior**

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro – RJ

<http://lattes.cnpq.br/0075913838823892>

**João Pedro Centeno Vieira de Carvalho**

Universidade de Vassouras

Vassouras - RJ

<https://orcid.org/0000-0001-5494-761X>

**Victor Malafaia Laurindo da Silva**

Universidade de Vassouras

Vassouras - RJ

<http://lattes.cnpq.br/7731329854218990>

**Paula Pitta de Resende Côrtes**

Universidade de Vassouras

Vassouras RJ

<http://lattes.cnpq.br/9207835681849532>

**Paulo Roberto Hernandes Júnior**

Universidade de Vassouras

Vassouras – RJ

<http://lattes.cnpq.br/7418862771895322>

**Juliana de Souza Rosa**

Universidade de Vassouras

Vassouras – RJ

<http://lattes.cnpq.br/5946602186499173>

**Gabriel de Souza Rosa**

Universidade de Valença

Valença – RJ

<http://lattes.cnpq.br/4063077138539358>

**Michel Rodrigues Fassarella**

Universidade Iguaçu

Itaperuna – RJ

<http://lattes.cnpq.br/2851504343771226>

**Patrick de Abreu Cunha Lopes**

Universidade de Vassouras

Vassouras – RJ

<http://lattes.cnpq.br/9719714143799267>

**RESUMO:** É notório que um médico generalista com as suas devidas ciências deve ter conhecimento sobre as condições fisiológicas e patológicas do organismo humano. No entanto, há ocasiões especiais, como a gravidez, onde há significativas mudanças diferentemente do que se considera normalidade, mas que para o organismo materno são fisiológicas e necessárias. Destaca-se a importância de compreendê-las e não as tratar como patologias durante todo o processo gravídico. Nesta revisão de literatura, destacam-se as principais alterações que se fazem necessárias compreender sobre a fisiologia materna, nos mais variados sistemas, para que haja a completa aceitação do feto e manutenção dos níveis de saúde da grávida em questão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gravidez; Organismo Materno; Alterações Fisiológicas.

## PHYSIOLOGICAL MODIFICATIONS SUFFERED BY THE MATERNAL BODY DURING THE PREGNANCY PROCESS

**ABSTRACT:** It is well known that a general practitioner with the necessary sciences must have knowledge about the physiological and pathological conditions of the human organism. However, there are special occasions, such as pregnancy, where there are significant changes that are different from what is considered normal, but which for the maternal organism are physiological and necessary. The importance of understanding them and not treating them as pathologies during the entire pregnancy process is highlighted. In this literature review, the main changes that are necessary to understand maternal physiology are highlighted, in the most varied systems, so that there is complete acceptance of the fetus and maintenance of the health levels of the pregnant woman in question.

**KEYWORDS:** Pregnancy; Maternal Organism; Physiological Changes.

### 1 | INTRODUÇÃO

Durante o exercício da Medicina é normal que se encontrem pacientes com o organismo fisiologicamente alterado devido a alguma ocasião diferente do usual. O médico generalista deve estar ciente quanto as possíveis alterações para que as mesmas não sejam tratadas como patologias com medicações e diferentes tipos de tratamento, categorizando, dessa forma, uma iatrogenia médica.

De tal maneira, podemos citar que a gravidez é uma condição que acarreta em vários tipos de modificações no organismo materno; tais são elas necessárias para que o feto possa receber todo o seu aporte nutricional para adequado crescimento e desenvolvimento, além de alterações da própria fisiologia feminina para que ela possa carregar um outro ser humano dentro de si sem resultar em patologias para ambos. (DA SILVA, Luzenilda Sabina; DE BORBA PESSOA, Franciele; PESSOA, Douglas Tadeu Cardoso., 2015)

Ademais, a grávida merece um cuidado especial, pois leves alterações em seu organismo, de origem externa ou interna, podem resultar em condições desfavoráveis com alto índice de morbimortalidade. A exemplo disso, podemos citar as síndromes hipertensivas, que no Brasil ocupam a posição de 2<sup>a</sup> principal causa de mortalidade materna. Destacando assim, a importância de se ter ciência sobre o que pode acontecer fisiologicamente durante o processo gravídico para que não venham a se tornar patologias complexas com altas taxas de mortalidade. (SAITO, Emilia. 2018)

Para maior compreensão a respeito de tais modificações, vale destacar que elas se expressam das mais variadas maneiras desde a expressão hormonal, volemia presente no leito vascular, sistema respiratório, cardiovascular, entres outros e também há alterações perceptíveis simplesmente ao olhar para uma grávida e/ou ao observá-la deambular.

Logo ao iniciar-se a gravidez, através da implantação do óvulo fertilizado no endométrio, seguida pela adesão e invasão do sinciotrofoblasto, há aumento da liberação hormonal, como, por exemplo, a elevação dos níveis de gonadotrofina coriônica humana,

progesterona e estrogênio, que por sua vez, irão promover diversas modificações no organismo materno para possibilitar a gravidez. Nesse âmbito, ressalta-se a importância de ter conhecimento a respeito das principais possíveis modificações fisiológicas sofridas pelo organismo materno durante o processo de gravidez. (BALASKAS, JANET, 1999)

## 2 | OBJETIVOS

O objetivo deste artigo é organizar e revisar outras bases literárias com evidências que demonstrem as principais alterações fisiológicas do organismo gravídico que um médico generalista deve ter conhecimento para uma boa condução do atendimento e manutenção dos níveis de saúde.

## 3 | MÉTODOS E MATERIAIS

Realizou-se uma revisão de literatura não sistemática com base em 19 artigos pesquisados nos bancos de dados da SciELO, do Google Acadêmico e do PEBMED, nos idiomas português e inglês, através dos termos: “MODIFICAÇÃO FISIOLÓGICA”; “GRAVIDEZ”; “ORGANISMO MATERNO”; “PROGESTERONA”, “ESTROGÊNIO”, “B-HCG”, “CORÇÃO E GRAVIDEZ”

## 4 | DESENVOLVIMENTO

### 4.1 Modificações hormonais

Pode-se dizer que uma das principais modificações durante o processo gestacional é de cunho hormonal. A partir do momento que óvulo fertilizado começa a entrar dentro do endométrio começa a liberação da Gonadotrofina Coriônica Humana. Inicialmente, usa-se sua dosagem para confirmação da gravidez já que ele está presente desde a nidação e suas taxas sanguíneas se duplicam a cada 72 horas, e para isso é utilizada a sua unidade beta. Além disso o B-HCG tem uma função de suma importância no processo da gravidez que é o de impedir que haja destruição do corpo lúteo durante as semanas iniciais a fim de possibilitá-la. (ARAUJO FILHO, Edilberto de et al., 1996)

Ao iniciar-se a formação placentária também começa a expressão de mais um hormônio, conhecido como Hormônio Lactogênico Placentário - hPL. Por sua vez, ele apresenta uma função metabólica de degradação de glicogênio e lipólise, categorizando grande importância na nutrição do feto.

Há também maior liberação do hormônio liberador de corticotrofina, um potente vasodilatador, pois tem grande ação na liberação de corticotrofina no sincitiotrofoblasto. Devido a isso, a grávida normalmente cursa com pressão arterial menor do que uma mulher não grávida, e por estar com seu leito vascular dilatado ela terá de aumentar sua volemia, o que irá alterar seus exames devido à hemodiluição. Já o ACTH liberado terá papel na

elevação dos níveis de cortisol e estimulará a produção de colesterol e progesterona pela suprarrenal.

Tendo sua produção estimulada na placenta, a progesterona irá apresentar diversos papéis fundamentais, tornando-a conhecida como o hormônio da gravidez. Devido a apresentar altas concentrações no miométrio uterino antes da implantação diminui sua condutividade para auxiliar na adesão do blastocisto e logo após promove a quiescência uterina para o útero que não contrair no local da nidação, mesmo no parto. Também provoca uma imunossupressão local e sistêmica para não haver rejeição do feto, porém isso pode levar a maior predisposição a infecções, principalmente urinárias.

E por fim, outro dos principais hormônios durante o processo gravídico é o estrogênio, principalmente na sua forma de estriol, que tem sua produção aumentada em até mil vezes. Com relação às suas funções, ele promove a liberação de colesterol para a síntese de progesterona, estimula o sistema renina-angiotensina-aldosterona para aumentar a volemia, induz a vasodilatação e também influencia a síntese de proteínas plasmáticas. (BALASKAS, JANET, 1999)

## 4.2 Modificações dos órgãos genitais

Para o recebimento e crescimento do feto os órgãos genitais da mulher passam por algumas alterações, principalmente quanto a sua consistência e tamanho. A começar pela vulva que sofre tumefação, amolecimento e passa a ter uma coloração azulada (Sinal de Jacquemier-Kluge). Também, devido a progesterona, há um espessamento do epitélio vaginal, maior secreção e acidificação do pH para proteção contra infecções de caráter ascendente.

O útero, onde o feto irá se alojar, sofre um amolecimento no local de nidação, tem seu tônus e consistência abrandadas (Sinal de Hegar), passa por um abaulamento assimétrico (Sinal de Piskacek) e assume um formato mais globoso (Sinal de Nobile-Budin). Enquanto o miométrio passará por um processo de hipertrofia e hiperplasia de suas células musculares, o que irá aumentar sua espessura de 7-12mm para cerca de 25mm já por volta do 5º mês de gravidez.

O colo uterino, por sua vez, também sofrerá um processo de amolecimento e o seu canal cervical será preenchido pelo tampão mucoso de progesterona. Ele se tornará uma das principais formas de defesa da grávida quanto a infecções devido a sua imunossupressão. (SILVA FILHO, Amadeu Ramos da., 2004)

## 4.3 Modificações sistêmicas

Principalmente com o avanço da gravidez, a mulher irá cursar com aumento de tamanho e peso de seu abdome, o que irá desviar seu centro de gravidade para a frente podendo evoluir para uma lordose forçada. Devido a isso, para promover adequada sustentação e maior conforto a grávida pode ampliar seu polígono de sustentação com

projeção posterior de membros superiores, afastamento dos pés para maior base e também, a conhecida marcha da grávida, a marcha anserina. (BRANCO, Marco, 2010)

Com relação ao exame físico, ela também poderá apresentar algumas alterações como estrias no abdome e seios, linha nigra no abdome, aréola secundária, hiperpigmentação e hipertrofia dos tubérculos de Montgomery dos seios, cloasma na face e até hipertricose, normalmente na região da fronte. (SAITO, Emilia., 2018)

#### **4.4 Modificações sanguíneas**

Devido à hemodiluição da grávida e, apesar de um aumento no volume total de hemácias, seu volume plaquetário e seu hematócrito, conseqüentemente, irão diminuir, levando a necessidade de reposição de ferro, tanto para sua nutrição quanto a do feto, e também de ácido fólico (B9) para o desenvolvimento do sistema nervoso central. Essa maior volemia, também cursa com maior perda de proteínas plasmáticas devido ao aumento da quantidade e volume urinários. (PICON, José Dornelles, 2005)

Com a aproximação do parto, onde o organismo materno perde em torno de 500ml, há aumento do fibrinogênio e fatores de coagulação, com exceção do XI e XII, pois seu volume plasmático já está elevado. Quanto ao sistema imunológico, ela pode apresentar durante todo o processo, mas principalmente no parto, uma leucocitose de até 25000 leucócitos devido a exposição uterina e também aumento da velocidade de hemossedimentação. (SOUZA, Ariani I.; B FILHO, Malaquias; FERREIRA, Luiz OC, 2002)

#### **4.5 Modificações no sistema cardiovascular**

O aumento da volemia e os efeitos vasodilatadores durante o processo gravídico tem diversas implicações, inclusive na bomba do corpo humano. Inicialmente devido a dilatação do leito vascular, provocada pelos diversos hormônios, irá ocorrer redução da resistência periférica, diminuindo a pressão arterial e o coração reagirá aumentando a sua frequência cardíaca em uma tentativa de compensação.

Com relação ao volume sanguíneo aumentado irá agir diretamente sobre o débito cardíaco, aumentando-o em até 40%. Logo pode-se notar um aumento da área cardíaca e sopro sistólico fisiológico. É necessário cuidado dobrado no período pós-expulsivo do feto, principalmente para pacientes cardiopatas, já que é quando se desenvolve o maior débito cardíaco do organismo materno, podendo levar a morte súbita. Na ausculta, há a possibilidade de haver B3 ou B1 desdobrado. No exame físico, devido a elevação do diafragma, pode haver desvio do ictus e a devido a compressão da veia cava inferior a grávida pode cursar com edema de membros inferiores e/ou varizes. (TORRES, Álvaro Lemos, 1941)

#### **4.6 Modificações no sistema urinário**

A grávida tem um aumento do fluxo plasmático renal (60-70%), da taxa de filtração

glomerular (50%), com glicosúria fisiológica, da depuração de várias substâncias e maior reabsorção de sódio. Além disso, há algumas alterações histológicas como a modificação do epitélio da bexiga que facilita a infecção por *Escherichia coli*, podendo levar também a bacteriúria assintomática. E algumas anatômicas como compressão mecânica da bexiga e hipotonia dos ureteres e pelvis renais. (FIGUEIRÓ-FILHO, Ernesto Antonio et al., 2009)

#### **4.7 Modificações no sistema respiratório**

Com o crescimento do útero, há elevação do diafragma e conseqüente compressão mecânica dos pulmões. Devido a isso, a grávida pode responder com hiperventilação fisiológica, o que leva a um aumento da  $pO_2$  e redução da  $pCO_2$ . Normalmente apresenta dispnéia com aumento do volume-minuto. (MARCOS, Inês AC Gonçalves; RODRIGUES, João Valença; SOTTO-MAYOR, Renato., 2007)

#### **4.8 Modificações no sistema digestivo**

O organismo feminino não está acostumado com o hormônio B-HCG, devido a isso no primeiro trimestre da gravidez, quando há sua maior atuação, ele é o principal responsável pelos sintomas de náuseas e êmese, às vezes podendo evoluir para hiperêmese gravídica. Além disso, também pode evoluir com hiperemia e edema de gengiva, sialorréia, hipotonia gástrica e pirose devido ao relaxamento do esfíncter esofágico inferior e aumento da pressão abdominal pelo útero hipertrofiado. Normalmente, outro sintoma apresentado pode ser a constipação intestinal. (ARAUJO FILHO, Edilberto de et al., 1996)

#### **4.9 Modificações no metabolismo glicídico**

O organismo gravídico pode cursar com aumento da resistência à insulina devido ao efeito diabetogênico dos hormônios contra insulínicos como o Hormônio Lactogênico Placentário, estrogênio, progesterona e cortisol. Isso ocorre com objetivo de se preservar a glicose à custa dos lipídios para a mulher e para fornecer um suprimento ininterrupto de glicose para o feto. (MAUAD FILHO, Francisco et al., 1998)

#### **4.10 Modificações no metabolismo lipídico**

Devido ao fato de que o organismo materno conserva glicose através dos lipídios, haverá aumento desses, podendo cursar com hiperlipidemia gestacional. Em relação ao depósito de lipídios uma das principais regiões afetadas será o quadril.

#### **4.11 Modificações no metabolismo hidroeletrolítico**

O estrogênio estimula o sistema renina-angiotensina-aldosterona, o que promove retenção de líquido e sódio. Com isso, haverá redução da pressão oncótica e possibilidade de perda de água para o terceiro espaço.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Torna-se evidente, portanto, a necessidade ter ciência de todas as principais possíveis modificações fisiológicas sofridas pelo organismo materno durante o processo de gravidez. Esta revisão de literatura demonstra que a puérpera é dotada de uma complexa gama de alterações, que nesse contexto, se encontram todas dentro da normalidade. Tudo isso, para que haja a adequação para aceitação e desenvolvimento do feto e também para tornar o processo gravídico o mais cômodo possível. Logo, tais informações são de suma importância para a atividade rotineira de um médico generalista que com certa frequência, presta atendimento às puérperas.

## REFERÊNCIAS

ARAUJO FILHO, Edilberto de et al. Estudo prospectivo e randomizado comparando gonadotrofina coriônica humana e progesterona intramuscular para suporte da fase lútea em reprodução assistida. **Rev. bras. ginecol. obstet**, p. 131-7, 1996.

BALASKAS, JANET. **Gravidez natural**. Editora Manole Ltda, 1999.

BRANCO, Marco. Análise do padrão de marcha na gravidez no âmbito do comportamento motor e da biomecânica. 2010. Tese de Doutorado. **Instituto Politécnico de Santarém, Escola Superior de Desporto de Rio Maior**.

BRANDÃO, Augusto Henriques Fulgêncio; CABRAL, Marcelo Araújo; CABRAL, Antônio Carlos Vieira. A suplementação de ferro na gravidez: orientações atuais. **Femina**, 2011.

CASTELLANO FILHO, Didier Silveira; AARESTRUP, Fernando Monteiro. Obesidade, adipocitocinas e gravidez: uma atualização da literatura. **Revista Interdisciplinar de Estudos Experimentais-Animais e Humanos Interdisciplinary Journal of Experimental Studies**, v. 1, n. 2, 2009.

CRISTOVAM, Rafael do Amaral; SAVARIS, Ricardo Francalacci; MORAES, Gisele Silva de. Sensibilidade e especificidade do exame físico e da história clínica no diagnóstico de gravidez. **Revista HCPA. Porto Alegre**, 2008.

DA SILVA, Luzenilda Sabina; DE BORBA PESSOA, Franciele; PESSOA, Douglas Tadeu Cardoso. Análise das mudanças fisiológicas durante a gestação: desvendando mitos. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos**, v. 8, n. 2, 2015.

DE ABREU, Nayda Parisio. **Estudo dos transportadores renais de Na, K e água e da hemodinâmica sistêmica em fêmeas prenhes normotensas e hipertensas**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade Federal de São Paulo.

FIGUEIRÓ-FILHO, Ernesto Antonio et al. Infecção do trato urinário na gravidez: aspectos atuais. **Femina**, p. 165-171, 2009.

HARTMANN, S.; HUCH, R. Response of pregnancy leg edema to a single immersion exercise session. **Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica, Zurich**, v. 84, p. 1150-1153, jan. 2005.

MARCOS, Inês AC Gonçalves; RODRIGUES, João Valença; SOTTO-MAYOR, Renato. Pulmão e gravidez. **Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)**, v. 13, n. 2, p. 213-237, 2007.

MAUAD FILHO, Francisco et al. Diabetes e gravidez: aspectos clínicos e perinatais. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 20, p. 193-198, 1998.

MORAES-FILHO, Joaquim Prado P.; CHINZON, Décio; DOMINGUES, Gerson. Doença do refluxo gastroesofágico na gravidez. **RBM rev. bras. med**, 2013.

PICON, José Dornelles; SÁ, ANPOA. Alterações hemodinâmicas da gravidez. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul**, v. 14, n. 5, 2005.

SILVA FILHO, Amadeu Ramos da. Citologia vaginal a fresco na gravidez: correlação com a citologia corada pela técnica de Papanicolaou. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 26, p. 509-515, 2004.

SAITO, Emilia. **Modificações locais e gerais do organismo materno na gestação e suas implicações**. 2018.

SOUZA, Ariani I.; B FILHO, Malaquias; FERREIRA, Luiz OC. Alterações hematológicas e gravidez. **Revista brasileira de hematologia e hemoterapia**, v. 24, p. 29-36, 2002.

TORRES, Álvaro Lemos. Coração e gravidez. **Revista de Medicina**, v. 25, n. 92, p. 7-18, 1941.

VAN ROOD JJ, Eernisse JG, Van Leeuwen A. Leucocyte antibodies in sera from pregnant women. **Nature**. 1958 Jun 21;181(4625):1735-6

# CAPÍTULO 11

## PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA DAS ACADEMIAS DE CAÇADOR/SC ACERCA DA CONDRÔMALÁCIA PATELAR

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 13/08/2021

### Gracieli Aparecida Alves

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador – SC

### Daniela dos Santos

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador – SC  
<http://lattes.cnpq.br/5652376199000766>

### Joel Caetano

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador – SC  
<http://lattes.cnpq.br/5563258586431940>

### Jorge Luiz Velásquez

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador – SC  
<http://lattes.cnpq.br/3674511024744530>

### Rodolfo Machado Segundo

Universidade Alto Vale do Rio do Peixe  
Caçador – SC  
<http://lattes.cnpq.br/5775618045324368>

**RESUMO:** Condrômalácia de patela é um termo aplicado a perda de cartilagem envolvendo uma ou mais porções da patela. O objetivo do estudo foi avaliar o conhecimento dos profissionais de educação física acerca da condromalácia patelar. Este estudo se caracteriza como descritivo, com delineamento transversal e uma abordagem quantitativa. A amostra envolvida foi composta por 29 profissionais de Educação Física atuantes

como instrutor/*personal* na cidade Caçador/SC. Os dados foram coletados no mês de maio de 2020 através de um questionário online desenvolvido no Google Forms®. Nos resultados, observa-se que a maioria dos profissionais não teve contato com este conhecimento durante a graduação, mas que através de atualização conseguem prescrever exercícios para esta condição clínica. A prescrição de exercícios para a condromalácia patelar ainda é bastante discutida e constantemente atualizada. Sugere-se que este assunto seja discutido com maior frequência no meio acadêmico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Condrômalácia Patelar. Atividade Física. Profissional de Educação Física. Reabilitação.

### PERCEPTION OF PHYSICAL EDUCATION PROFESSIONALS AT ACADEMIES OF CAÇADOR/SC ABOUT PATELLAR CHONDROMALACE

**ABSTRACT:** Chondromalacia of the patella is a term applied to cartilage loss involving one or more portions of the patella. The objective of the study was to assess the knowledge of physical education professionals about patellar chondromalacia. This study is characterized as descriptive, with a cross-sectional design and a quantitative approach. The sample involved was composed of 29 Physical Education professionals working as an instructor / personal in the city of Caçador / SC. Data were collected in May 2020 through an online questionnaire developed on Google Forms®. In the results, it is observed that most professionals did not have contact with this

knowledge during graduation, but that through updating they are able to prescribe exercises for this clinical condition. The prescription of exercises for patellar chondromalacia is still widely discussed and constantly updated. It is suggested that this subject be discussed more frequently in academia.

**KEYWORDS:** Patellar chondromalacia. Physical activity. Physical Education Professional. Rehabilitation.

## 1 | INTRODUÇÃO

A prática regular de exercícios físicos pode preservar a saúde e a qualidade de vida, em indivíduos que possuem algum tipo de lesão musculoesquelética, ajudando assim, na prevenção ou preservação das articulações envolvidas.

O profissional de Educação Física é responsável por prescrever, acompanhar e orientar os alunos que procuram a prática da atividade física e vem sendo aplicada como medida não-farmacológica, recomendada para prevenção e tratamento de doenças, a exemplo da condromalácia patelar.

A condromalácia patelar é uma doença que causa a desgaste da cartilagem da patela devido ao atrito excessivo dela com parte distal do fêmur. É uma das patologias degenerativas que mais acometem o joelho.

Os sintomas iniciam-se durante a adolescência, sendo mais comuns no gênero feminino, com quadro clínico caracterizado por dor que piora ao subir e descer escadas ou rampas, na posição sentada prolongada (sinal do cinema), ao agachar e aos esforços físicos, podem ainda relatarem falseios, frequentes com o joelho em extensão ou durante a marcha (CARVALHO et al., 2019).

O grau de comprometimento da cartilagem é progressivo, podendo evoluir para um desgaste grave e podendo ocorrer o aparecimento da artrose precoce da articulação Patelofemoral, por isso, o tratamento deve ser iniciado precocemente (JUNEAU et al., 2016). A patologia pode fazer com que o praticante venha a interromper a prática de esportes e de outras atividades físicas (MACHADO; AMORIM, 2005).

Nos últimos 70 anos foram observadas modificações na sociedade humana de grande magnitude e sem precedentes, fazendo com que a atividade física viesse a ser estudada como fator de prevenção e tratamento de inúmeras doenças.

Os benefícios da atividade física vão além de manter ou perder peso, entre as vantagens estão: a redução do risco de doenças cardíacas, diabetes, hipertensão, acidentes vasculares cerebrais, câncer de mama e câncer de cólon além da atividade física fortalecer ossos e músculos, ajudando também na redução do estresse, depressão e melhorando a disposição, com isso, levando a estimular o convívio social (BRASIL, 2017).

O Profissional de educação física na área da saúde tem a competência de desenvolver atividades que proporcionam a melhoria na vida física do indivíduo no geral. A maioria dos indivíduos nasce em boas condições de saúde, porém, esse estado pode ser modificado

por fatores externos e/ou genéticos. Consequente a isso, os profissionais passam a atuar para adequar a esses indivíduos uma melhor qualidade de vida, compreende-se, assim, que existem formas de adiar, ou aprimorar, o quadro clínico dessas pessoas. É nessa ocasião que a saúde pública indica grupos de profissionais, incluindo como parte principal o profissional de Educação Física, com o objetivo de trabalhar as necessidades, reparando ou resolvendo as situações expostas (OLIVEIRA et al., 2011).

Contudo, para os profissionais de educação física, é necessário conhecer todos os riscos potenciais, assim como os benefícios que a prática dos exercícios físicos pode ocasionar para pessoas de diferentes idades e sexo, levando em conta as limitações. No entanto, para os profissionais da área, é imprescindível conhecer em profundidade os benefícios e os riscos potenciais que a prática de exercícios físicos pode ocasionar para às pessoas de diferentes idades e cada limitação própria para os grupos de risco (CONCEF, 2010).

Sendo assim, o objetivo geral desse estudo foi avaliar o conhecimento do profissional de educação física acerca do quadro de condromalácia patelar e os objetivos foram: avaliar o conhecimento sobre quais músculos devem ser fortalecidos no tratamento da condromalácia; avaliar a atuação multiprofissional nos casos de condromalácia; avaliar quais os equipamentos da musculação mais utilizados em quadros de condromalácia patelar.

## 2 | REVISÃO DE LITERATURA

A articulação do joelho é uma das mais complexas articulações do corpo e funciona em “dobradiça”. Por ser uma articulação que suporta grandes cargas, se torna mais predisposta a lesões ligamentares, lesões das cartilagens ou fraturas ósseas. É uma articulação condilar biaxial, possuindo os movimentos de flexão e extensão (SÁ et al., 2019).

Formada pela parte distal do fêmur (côndilos femorais), pela parte proximal da tíbia (platôs tibiais) e pela patela que é considerada um osso sesamóide (KISNER; COLBY, 2005). Esses três ossos se articulam formando as articulações patelofemoral e tiobiofemoral medial e lateral.

A patela se encontra posterior ao tendão patelar e desliza dentro da fossa condilar femoral durante os movimentos de flexão e extensão do joelho, proporcionando uma vantagem mecânica para o músculo quadríceps (PETERSON e RENSTRÖM, 2002).

No joelho existem dois ligamentos, o medial e o lateral, ligamentos esses que fornecem uma contribuição importante para a capsula fibrosa da articulação do joelho. “O ligamento colateral medial (tibial) é mais extenso do que o ligamento colateral lateral (fibular)” (OATIS, 2014, p. 753). “Os ligamentos cruzados anterior e posterior formam o que se denomina pivô central do joelho, cuja função é garantir a estabilidade rotatória

em extensão” (GABRIEL; PETIT; CARRIL, 2001, p.162). E os meniscos têm como função absorver e distribuir a carga sofrida pela articulação, e também, pelos ligamentos colateral medial (LCM), colateral lateral (LCL), cruzado anterior (LCA) e o ligamento cruzado posterior (LCP) (SMITH, 1997).

A patela é um osso sesamóide, com seu formato triangular encapsulado pelo tendão do músculo do quadríceps femoral. Sua superfície é coberta por uma cartilagem lisa, onde a patela fica embebida na porção anterior da cápsula articular e se liga à tibia através do ligamento patelar. À medida que o joelho flexiona, a patela entra na fossa intercondilar fazendo o primeiro contato e depois vai deslizando ao longo da fossa. Se o movimento patelar for restringido pode interferir na amplitude de flexão do joelho, contribuindo assim para uma folga extensora durante a extensão ativa do joelho. O principal papel da patela é aumentar o braço do movimento de força do quadríceps na função extensora do joelho, onde a patela redireciona as forças para o músculo do quadríceps (KISNER; KOLBY, 2005)

O alinhamento da patela tem sua descrição no plano frontal tendo um ângulo Q (quadríceps), sendo este uma medida do alinhamento da patela onde sua angulação é feita por duas linhas imaginárias que se cruzam, uma delas se origina na espinha ilíaca na parte ânterossuperior e vai até o meio da patela e a outra passa pelo tubérculo tibial e o meio da patela (DOMINGUES, et al. 2004).

O ângulo Q em aproximadamente 10° é mais eficiente para a desempenho do quadríceps. Contudo, é necessário que nas mulheres o fêmur desvie medialmente em um ângulo maior porque as mulheres têm sua pelve mais larga que os homens e esse ângulo maior tornaria a extremidade distal dos côndilos paralelas ao solo. Para os homens, o valor do ângulo Q ideal é de 13° podendo variar de 10 a 14°, já para as mulheres é de 18°, podendo variar de 15° a 17° (MARAGON; DAMÁZIO, 2011).

Quando o ângulo Q for maior também será maior a força realizada de lateralização da patela, pois aumenta a pressão patelar entre a faceta lateral da patela e o côndilo femoral lateral, essas compressões contínuas nessas estruturas podem ser uma das causas da Síndrome da Dor Patelofemoral (SDPF) onde, a longo prazo, pode também originar degeneração da cartilagem articular da patela (ALMEIDA et al., 2016).

As enfermidades ou patologias que estão relacionadas aos desgastes das cartilagens, são qualificadas por degradarem a cartilagem articular, que pode ocorrer em processo lento e progressivo. Estas patologias são as principais causas de inaptidão ativa, entre elas, se sobressaem a osteoartrose e a condromalácia patelar (SÁ et al., 2019).

Condromalácia patelar é um termo que se aplica à perda de cartilagem que pode envolver uma ou mais porções da patela, sua incidência teve grande alta e cresce conforme a faixa etária, onde é visivelmente mais comum em pacientes do sexo feminino e que estão acima do peso. As causas de condromalácia compreendem a instabilidade, lesões traumáticas diretas, fratura, subluxação patelar, aumento do ângulo do quadríceps (ângulo Q), a ineficiência do músculo vasto medial, desalinhamento pós-traumático, síndrome da

pressão lateral demasiada e lesão do ligamento cruzado posterior (FREIRE et al., 2006).

De acordo com Ribeiro et al. (2010) a Síndrome da Dor Femoropatelar (SDFP) tem essa denominação pela síndrome do *stress* femoropatelar que acomete pessoas de diversas idades, em especial adolescentes e adultos jovens entre os 10 a 35 anos onde é comum ser mais em mulheres do que nos homens. Ela aparece, normalmente, durante ou após alguma atividade física como, por exemplo, a atividade de subir ou descer escadas, abaixar-se ou mesmo ficar muito tempo sentado em sua forma acompanhada por crepitação que normalmente tem alívio com o repouso.

Entende-se que quando danificada a superfície da cartilagem não cicatrizará, ou seja, sua recuperação é irreversível. Quando se forma uma fissura, e essa se prolonga, pode, em alguns casos, evoluir para a ulceração. Se verifica então a perda localizada da substância cartilaginosa expondo o osso subcondral, sendo essa a fase final da destruição da cartilagem articular onde o termo condromalácia significa uma patologia degenerativa crônica (SALDANHA; PRADO; BORGES, 2015).

As cartilagens têm o trabalho de impedir que as extremidades ósseas se toquem, diminuindo as forças de impacto durante o movimento. A alteração da cartilagem pode ser referente a uma predisposição genética, sendo também traumática ou por falta de força e do desequilíbrio da musculatura e por esforço repetitivo irregular ou mesmo excesso de movimento (CHAVES; ZANUTO; CASTOLDI, 2017).

Para se obter um diagnóstico específico da lesão da cartilagem são feitos exame de imagem do joelho, mais claramente pela ressonância nuclear magnética (RNM), que tem a capacidade de mostrar detalhadamente o tecido condral e os graus de comprometimento que esta estrutura apresenta (FUKUDA, 2020).

A condromalácia é de difícil reversão para o quadro da lesão sendo mais conservador, o cuidado maior com a patologia na reabilitação é na melhoria da dor e do desconforto que aborda os aspectos biomecânicos do membro inferior, principalmente, o cuidado e atenção com os grupos musculares e um alongamento adequado (MEJÍA, 2016).

### 3 | METODOLOGIA

Este estudo se caracteriza como descritivo, com delineamento transversal e uma abordagem quantitativa. A amostra envolvida foi composta por 29 profissionais de Educação Física, atuantes como instrutor/*personal* na cidade Caçador/SC. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE (em anexo)

Como critérios de inclusão foram utilizados: profissionais de educação física com no mínimo 1 ano de formação acadêmica e que trabalhem diretamente com a prescrição de exercícios em academias ou lugares públicos e esportes individuais e coletivos. E como critérios de exclusão foram utilizados: pessoas que não aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) e indivíduos que eram formados a menos de um ano.

Os dados foram coletados durante o mês de maio de 2020, através de um questionário em formato online, desenvolvido no Google Forms® e respondido através deste link: <https://forms.gle/YEbx2hcr2S3p2bTT9> . O formulário foi divulgado pela pesquisadora através de suas redes sociais Facebook®, Instagram® e WhatsApp®. O questionário foi composto por perguntas de múltipla escolha que avaliaram o perfil dos participantes, bem como o conhecimento sobre a condromalácia patelar.

Os dados foram tabulados em uma planilha do Microsoft Excel® 2010 e, posteriormente, foi realizada a análise descritiva dos dados, apresentando os resultados através da análise descritiva através da frequência absoluta (n) e relativa (%).

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram deste estudo 29 profissionais de Educação Física. Conforme os dados apresentados na Tabela 01, houve maior frequência de participantes do sexo masculino (55%), com idade entre 30 e 40 anos (31%) e com Bacharelado (62%). A maioria dos profissionais possui graduação (45%) ou especialização (45%).

Assim como Oliveira, Santos e Cunha (2020) concluíram também foi evidenciado que os profissionais de Educação Física pesquisados (55%) demonstram não apresentar um conhecimento satisfatório sobre a condromalácia patelar, onde observa-se que ainda falta o conhecimento necessário para que possam atuar, podendo vir agravar ou não o quadro patológico do cliente.

Dos profissionais respondentes 50% disseram que o exercício do fortalecimento do quadríceps é o mais indicado corroborando com o estudo de Araújo et al., 2017 realizado com os profissionais de saúde do município de Maringá- PR que também relataram que o quadríceps femoral foi considerado como principal grupo muscular inferior recrutado na patologia.

Em respostas sobre o músculo vasto medial oblíquo (VMO) 59% dos participantes, assim como no estudo de Ribeiro et al. (2005), acreditam que o VMO tem uma participação mais ativa na medialização da patela, com isso otimiza a estabilização ativa da patela.

Em relação ao movimento de extensão de joelhos 48% dos participantes referiram como sendo adequado utilizar variações de 0° a 90°, da mesma forma que Araújo et al. (2017) verificou a utilização dessas angulações para prescrição dos exercícios.

Sobre os exercícios realizados na cadeira extensora para fortalecer o músculo quadríceps, 54% dos participantes referiram como apropriado utilizar variação angular de 0° a 90° em indivíduos com a lesão. Birck et al (2016) concluiu em seu estudo que os exercícios realizados em extensão do joelho em 30° e 60° aumentam a ativação do músculo vasto medial, importante para prevenção e reabilitação da condromalácia patelar. Assunção e Gonçalves (2012) concluíram em seu estudo que o tratamento da condromalácia patelar é mais eficaz com exercícios em cadeia cinética fechada (CCF), sendo a que a angulação

de 90° foi mais indicada para ativação do músculo vasto medial oblíquo.

Uma vez instalada a patologia, sabe-se que o tratamento da condromalácia patelar requer atenção multiprofissional, e isso comprova-se com o resultado de 72% estarem realizando o trabalho integrado com outros profissionais, como médicos e fisioterapeutas.

<b>Variáveis</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
<b>Gênero</b>		
Feminino	13	45
Masculino	16	55
<b>Idade</b>		
até 25 anos	7	24
25 a 30 anos	6	21
30 a 40 anos	9	31
Acima de 40 anos	7	24
<b>Formação acadêmica</b>		
Bacharelado	18	62
Licenciatura plena	11	38
<b>Especialização</b>		
Não possui	13	45
Pós- graduado	13	45
Mestrado	2	7
Doutorado	0	0
Pós- doutorado	1	3
<b>Tempo de experiência</b>		
Menos de 1 ano	9	31
Entre 1 a 5 anos	4	14
Entre 5 a 10 anos	5	17
Mais de 10 anos	11	38

Tabela 01 - Frequência absoluta (f) e relativa (%) de variáveis sociodemográficas dos profissionais de Educação Física na cidade de Caçador/SC, 2020

Fonte: A Autora (2020).

Na tabela 02 estão os resultados sobre o conhecimento da condromalácia patelar por parte dos profissionais de Educação Física. Observamos que 55% dos profissionais relataram não ter tido acesso ao conteúdo de condromalácia durante a graduação. Mesmo assim, 48% responderam que condromalácia é o amolecimento da cartilagem.

Estes profissionais têm o conhecimento da existência de clientes com esta patologia em seus locais de trabalho (48%) e identificaram que a dor na condromalácia ocorre na parte anterior do joelho (59%). Com relação ao grupo muscular responsável pela alteração

mecânica da patela e desenvolvimento da condromalácia, 31% respondeu sendo o quadríceps como responsável. Quando questionados sobre a função das fibras do vasto medial oblíquo, 59% responderam que este músculo é o responsável por medializar a patela.

Podemos observar no estudo de Syme et al. (2009) aplicado por 8 semanas em pacientes com condromalácia, onde realizou-se os efeitos comparativos da reabilitação do vasto medial com ênfase no fortalecimento geral dos músculos do quadríceps femoral tendo como objetivo a redução da dor, melhora das funções e qualidade de vida dos participantes. Ao final do estudo ambos os grupos tratados apresentaram melhora estatística significativa e grandes em relação à melhora nas funções, justificando assim, a importância do fortalecimento do vasto medial para estabilização da patela nos portadores de condromalácia patelar.

Em relação ao ângulo de extensão de joelhos para a condromalácia, 48% dos participantes referiram como apropriado utilizar variação angular de 0° a 90° em indivíduos com a lesão. Com relação a prescrição de exercícios utilizando equipamentos da musculação, 41% utilizariam a cadeira extensora, enquanto 10% optaram pelo *leg press* e 34% utilizariam ambas as opções. Uma vez instalada a patologia, sabe-se que o tratamento da condromalácia patelar requer atenção multiprofissional e isso comprova-se com o resultado de 72% estarem realizando o trabalho integrado com outros profissionais, como médicos e fisioterapeutas.

Variáveis	f	%
<b>Conteúdo sobre condromalácia na graduação</b>		
Sim	13	45
Não	16	55
<b>Conhecimento sobre o que é condromalácia</b>		
Lesão no Joelho	13	45
Amolecimento da Cartilagem	14	48
Não sei	2	7
<b>Conhecimento de clientes com condromalácia no local de trabalho</b>		
Sim	14	48
Não	9	31
Não sei	6	21
<b>Local da dor na condromalácia</b>		
Na frente do joelho	17	59
Na frente e atrás do joelho	4	14
Não sei	8	28

### Músculos relacionados a condromalácia

Quadríceps	9	31
Isquiotibiais	1	3
Ambos	14	48
Não sei	5	17

### Função das fibras oblíquas do Vasto Medial

Lateralizar a patela	6	21
Medializar a patela	17	59
Não sei	6	21

### Ângulo da extensão do joelho para condromalácia

de 0° a 30°	10	34
de 60° a 90°	4	14
Ambos	8	28
Não sei	7	24

### Aparelhos indicados para a condromalácia

Cadeira extensora	12	41
Leg Press	3	10
Ambos	10	34
Não sei	4	14

### Trabalho integrado com profissionais da saúde

Sim	21	72
Não	8	28

Tabela 02 – Frequência absoluta (f) e relativa (%) sobre o conhecimento da condromalácia patelar por parte dos profissionais de Educação Física na cidade de Caçador/SC – 2020

Fonte: A Autora (2020).

## 5 | CONCLUSÃO

A condromalácia patelar é uma patologia que se caracteriza pelo amolecimento da cartilagem articular em decorrência do desequilíbrio bioquímico do líquido sinovial. Isso pode ser causado por desequilíbrio muscular dos vastos medial e lateral, alteração do ângulo Q e/ou encurtamento do reto femoral. As dores serão relatadas na região anterior do joelho e para muitas pessoas este quadro poderá limitar as atividades de vida diária e a prática de exercícios físicos.

O profissional de educação física precisa estar preparado para atender clientes com este diagnóstico que cada vez mais tem procurado a prescrição de exercício físico como coadjuvante no tratamento.

Sabe-se que a formação acadêmica da educação física passa por constante processo de reformulação de disciplinas em suas grades curriculares, mas uma grande parte dos profissionais de educação física participantes do estudo que atuam nas salas

de musculação das academias relataram não ter tido na graduação o conteúdo sobre condromalácia. Mesmo assim buscaram estar se atualizando e responderam com coerência as questões relacionadas ao conhecimento da condromalácia.

A maioria dos profissionais entrevistados utilizava a cadeira extensora como equipamento da musculação para realização do tratamento da condromalácia, sendo este, um dos equipamentos de maior controle de angulação para estímulo dos vastos mediais e laterais, sendo estes, os grupos mais citados pelos profissionais como estabilizadores da patela.

Outro fato relatado pelos entrevistados e de suma importância para os portadores de condromalácia é o trabalho integrado entre a equipe multiprofissional composta pelo médico, fisioterapeuta e educador físico.

A prescrição de exercícios para a condromalácia patelar ainda é bastante discutida e constantemente atualizada. Sendo assim, este assunto deve ser discutido com maior frequência no meio acadêmico, principalmente, entre os profissionais de contato direto com a aplicação de exercícios na manutenção da qualidade de vida dos portadores desta patologia.

Tivemos como limitações para este estudo o tamanho da amostra. Sugere-se que em estudos futuros a amostragem atingida seja maior, para que dados mais concretos possam ser apresentados.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Gabriel Peixoto Leão et al. **Ângulo-q na dor patelofemoral: relação com valgo dinâmico de joelho, torque abductor do quadril, dor e função**. Revista Brasileira de Ortopedia, v. 51, n. 2, p. 181-186, mar./abr., 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0102361615001198>. Acesso em: 10 mar. 2020.

ASSUNÇÃO, Dayana Marlyvia Galvão de; GONÇALVES, Giovanna Barros. **Efetividade da ativação do vasto medial oblíquo em indivíduos com síndrome da dor patelofemoral - Revisão de literatura** –. Revista Estação Científica, Juiz de Fora, n. 01, p. 15 - 31, 1 nov. 2012.

ARAÚJO, A. H.; ANTUNES, M. D.; ROBERTO, J.; JR, N.; MARCELLO, P.; OLIVEIRA, D. V. DE. **Informações dos profissionais de Educação Física em programa de exercícios físicos para indivíduos com condromalácia patelar**. p. 115–120, 2017.

BIRCK AD, Zaleski JF, Franke RA, Lima CS. **Nível de ativação muscular do vasto medial em diferentes exercícios fisioterapêuticos**. Acta Fisiátr. 2016;23(3):130-134

BRASIL. **Atividade Física**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/component/content/article/781-atividades-fisicas/40390-atividade-fisica>. Acesso em: 01 jun. 2020.

CARDOSO, Lorena Damasio. **Avaliação histológica de cartilagens elásticas submetidas a diferentes processos de conservação e tratamento alcalino**. 2018. Dissertação (Mestrado em Biociência Animal) – Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2018. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/9012/5/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Lorena%20Damasio%20Cardoso%20-%202018.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.

CARVALHO, Marco Antonio P. et al. **Reumatologia: diagnóstico e tratamento**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2019.

CHAVES, Douglas de Oliveira; ZANUTO, Everton Alex Carvalho; CASTOLDI, Robson Chacon. **Influência do exercício físico na síndrome da dor patelofemoral**. Colloquium Vitae, v. 9, n. Especial, p. 205-214, jul./dez., 2017. Disponível em: <http://www.unoeste.br/site/enepe/2017/suplementos/area/Vitae/10%20-%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20F%C3%ADsica/INFLU%C3%8ANCIA%20DO%20EXERC%C3%8DCIO%20F%C3%8DSICO%20NA%20SINDROME%20DA%20DOR%20PATELOFEMORAL.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2020.

CONCEF. **Recomendações sobre condutas e procedimentos do profissional de Educação Física na atenção básica à saúde**. Rio de Janeiro: CONFEF, 2010.

FUKUDA, Thiago. **Lesão do Menisco**. 2020. Disponível em: <https://www.institutotrata.com.br/menisco/>. Acesso em: 15 mai. 2020.

FREIRE, Maxime Figueiredo de Oliveira et al. **Condromalácia de patela: Comparação entre os achados em aparelhos de ressonância magnética de alto e baixo campo magnético**. Radiologia Brasileira, v. 39, n. 3, p. 167-174, 2006.

GABRIEL, M. R. S.; PETIT, J. D.; CARRIL, M. L. de S. Fisioterapia em traumatologia, ortopedia e reumatologia. Rio de Janeiro: Revinter, 2001.

JUNEAU, Chris et al. **Current Concepts in Treatment of Patellofemoral Osteochondritis Dissecans**. International Journal of Sports Physical Therapy, v. 11, n. 6, p. 903-925, dez., 2016.

KISNER C.; COLBY L. A. Exercícios terapêuticos: fundamentos e técnicas. 4ª ed. São Paulo: Manole, 2005.

MACHADO, Fábio Alves; AMORIN, Álvaro Andreson de. **Condromalácia patelar: aspectos estruturais, moleculares, morfológicos e biomecânicos**. Revista de Educação Física, n. 130, abr., p. 29-37, 2005.

MARANGON, Mayara da Silveira; DAMÁZIO, Laila Cristina Moreira. **Avaliação do ângulo Q e incidência de dor em praticantes de spinning em academias na Cidade de Ubá, MG**. EFDeportes.com, Revista Digital, Buenos Aires, ano 15, n. 152, jan., 2011.

MEJÍA, Danny Roberto Silva. **Morbilidad y mortalidad del adulto mayor en el servicio de geriatría del hospital provincial docente ambato**. 2016. Dissertação (Mestrado em Gestão de Serviços Hospitalares) - Facultad de Ciencias Médicas, Ambato Ecuador, 2016. Disponível em: <http://45.238.216.28/bitstream/123456789/4187/1/TUAEXCOMMGH001-2016.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2020.

OATIS, Carol A. **A mecânica e a patomecânica do movimento humano**. Barueri: Editora Manole, 2014.

OLIVEIRA, Camila Fernanda Santos; SANTOS, André Damian dos; CUNHA, Saulo Daniel Mendes. **Percepções dos profissionais de educação física das academias de Montes Claros-MG acerca da conduta na pós-reabilitação da lesão Condromalácia Patelar**. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 12, n. 5, p. e2271, mar., 2020.

OLIVEIRA, Clélia da Silva et al. **O profissional de Educação Física e sua atuação na saúde pública**. EFDeportes.com, Revista Digital, Buenos Aires, ano 15, n. 153, fev., 2011. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd153/o-profissional-de-educacao-fisica-na-saude-publica.htm>. Acesso em: 20 mai. 2020.

OLIVEIRA, Filipe da Silva Batista de. **Método Pilates no tratamento de condromalácia patelar**. 2013. Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/177\\_-\\_MYtodo\\_Pilates\\_no\\_tratamento\\_de\\_condromalYcia\\_Patelar..pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/33/177_-_MYtodo_Pilates_no_tratamento_de_condromalYcia_Patelar..pdf). Acesso em: 01 jun. 2020.

PETERSON, Lars; RENSTRÖM, Per. **Lesões no esporte: Prevenção e tratamento**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2002. 534 p. ISBN 85-204-1305-6.

RIBEIRO, Alessandra C. S. et al. **Avaliação eletromiográfica e ressonância magnética do joelho de indivíduos com síndrome da dor femoropatelar**. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 14, n. 3, mai./jun., 2010. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1413-35552010000300008&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1413-35552010000300008&script=sci_arttext). Acesso em: 10 jun. 2020.

RIBEIRO, Daniel Cury et al. **Análise eletromiográfica do quadríceps durante a extensão do joelho em diferentes velocidades**. Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo, v. 13, n. 4, 2005. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-78522005000400008](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522005000400008). Acesso em: 05 mai. 2020.

RIBEIRO, Daniel Cury et al. **Análise eletromiográfica do quadríceps durante a extensão do joelho em diferentes velocidades**. Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo, v.13, n. 4, 2005. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-78522005000400008&lang=pt#:~:text=Durante%20a%20extens%C3%A3o%20do%20joelho%2C%20todas%20por%C3%A7%C3%B5es%20do%20quadr%C3%ADceps%2C%20com,din%C3%A2mica%20da%20patela\(5\)](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522005000400008&lang=pt#:~:text=Durante%20a%20extens%C3%A3o%20do%20joelho%2C%20todas%20por%C3%A7%C3%B5es%20do%20quadr%C3%ADceps%2C%20com,din%C3%A2mica%20da%20patela(5)). Acesso em: 15 mai. 2020.

SÁ, Diogo Pereira Cardo de et al. **Benefícios da hidroterapia na reabilitação das lesões do joelho: uma revisão bibliográfica**. Revista das Ciências da Saúde do Oeste Baiano – Higia, n. 4, v. 1, p. 54-70, 2019.

SALDANHA, Diego Souza do Amaral; PRADO, Maristela Prado; BORGES, Nelma Marques. **Hidrocinestoterapia na condromalácia patelar**. Revista FAIPE, Cuiabá, v. 5, n. 1, p. 49-67, jul./dez. 2015. Disponível em: <http://revistafaipe.lifesistemas.com.br/index.php/RFAIPE/article/view/48/47>. Acesso em: 05 mai. 2020.

SMITH, L. K. **Cinesiologia Clínica de Brunnstrom**. 5º ed. São Paulo: Manole, 1997.

SYME G. P. Rowe D. Martin G. Daly et al. **Disability in patients with chronic patellofemoral pain syndrome: A randomised controlled trial of VMO selective training versus general quadriceps strengthening**. Manual Therapy. 14 (2009) 252 e 263.

## PERFIL BACTERIANO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO EM GESTANTES EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO LOCALIZADO NO SUL DO BRASIL

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 13/10/2021

### Thayná Gadens Franqueto Crovadore

Faculdades Pequeno Príncipe  
Curitiba - Paraná  
ORCID ID: 0000-0001-8752-6766

### Ana Luísa Hümmelgen

Faculdades Pequeno Príncipe  
Curitiba - Paraná  
ORCID ID: 0000-0003-3896-0181

### Daniele Packer

Hospital Municipal São José dos Pinhais  
São José dos Pinhais - Paraná  
ORCID ID: 0000-0001-6723-3034

### Raquel Bernardelli Gonçalves

Hospital Municipal São José dos Pinhais  
São José dos Pinhais - Paraná  
ORCID ID: 0000-0002-0923-4239

### Diego da Silva Magatão

Hospital Municipal São José dos Pinhais  
São José dos Pinhais - Paraná  
ORCID ID: 0000-0002-1725-2576

### Juliane Centeno Müller

Faculdades Pequeno Príncipe  
Curitiba - Paraná  
ORCID ID: 0000-0001-6232-8974

**RESUMO:** Objetivos: investigar a prevalência dos agentes etiológicos na infecção do trato urinário em gestantes, correlacionar a infecção com o

parcial de urina e observar a suscetibilidade dos principais patógenos aos antimicrobianos utilizados no tratamento. Métodos: revisão de prontuários de 166 gestantes com infecção do trato urinário e urocultura positiva entre janeiro de 2018 e março de 2019 em um hospital terciário no estado do Paraná. Resultados: Cistite foi encontrada em 53,6% dos casos, bacteriúria assintomática em 24,7% e pielonefrite em 21,7%. *Escherichia coli* foi o patógeno com a maior incidência dentre as formas de infecção do trato urinário (57,8%), seguida por: *Staphylococcus saprophyticus* (7,2%), *Klebsiella pneumoniae* (6%), *Proteus mirabilis* (6%) e *Streptococcus agalactiae* (6%). O parcial de urina apresentou nitrito em 20% dos casos e leucocitúria em 41%. Na maioria dos casos, a primeira geração de cefalosporinas foi o tratamento de escolha para bacteriúria assintomática e cistite. *Escherichia coli* demonstrou sensibilidade inferior a 80% à amoxicilina com clavulanato, à ampicilina e à cefalotina. *Staphylococcus spp* demonstrou baixa sensibilidade à penicilina e à clindamicina. Conclusão: Observamos o perfil bacteriológico encontrado nas infecções do trato urinário em mulheres gestantes, a resistência apresentada pelos principais patógenos aos antimicrobianos e os tratamentos disponíveis às gestantes de acordo com o trimestre e local de acometimento infeccioso. Estas informações podem auxiliar na tomada de decisões na terapia empírica a fim de prevenir resultados negativos para as gestantes e conceptos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecções urinárias; gravidez; resistência microbiana a medicamentos; bactéria; testes de sensibilidade microbiana.

## BACTERIAL PROFILE OF URINARY TRACT INFECTIONS IN PREGNANT WOMEN AT A TERTIARY HOSPITAL LOCATED IN SOUTH BRAZIL

**ABSTRACT:** Objectives: The objective was to investigate the prevalence of etiological agents in the urinary tract infection in pregnant women, correlate the infection with the urinalysis and observe the susceptibility of the main pathogens to the antimicrobials used in the treatment. Methods: review of medical records of 166 pregnant women with urinary tract infection and positive urine culture between January 2018 and March 2019 was performed in a tertiary hospital in the state of Paraná. Results: Cystitis was found in 53.6% of the cases, asymptomatic bacteriuria in 24.7% and pyelonephritis in 21.7%. *Escherichia coli* was the pathogen with the highest incidence in all forms of urinary tract infection presentation (57.8%), followed by: *Staphylococcus saprophyticus* (7.2%), *Klebsiella pneumoniae* (6%), *Proteus mirabilis* (6%) and *Streptococcus agalactiae* (6%). The urinalysis showed nitrite in 20% of the cases and leukocyturia in 41%. In most cases, first generation cephalosporins were the treatment of choice for asymptomatic bacteriuria and cystitis. *Escherichia coli* showed less than 80% susceptibility to: amoxicillin with clavulanate, ampicillin and cephalothin. *Staphylococcus spp* showed low susceptibility to penicillin and clindamycin. Conclusion: With this study, we observed the bacteriological profile found in urinary tract infections in pregnant women, the resistance presented by the main pathogens to antimicrobials and the treatments available to pregnant women according to the trimester and location of infectious involvement. This information can assist in decision making in empirical therapy and prevent negative results for pregnant women and concepts.

**KEYWORDS:** Urinary tract infections; pregnancy; drug resistance, microbial; bacteria; microbial sensitivity tests.

### 1 | INTRODUÇÃO

Infecção do trato urinário (ITU) é definida pela presença de microrganismos na urina ou em tecidos do trato geniturinário que são normalmente estéreis. <sup>(10)</sup> As ITUs podem ser causadas por bactérias, fungos e vírus, sendo as bactérias a causa mais comum. Na infecção do trato urinário, a bacteriúria significativa é definida pela presença de  $>10^5$  UFC/mL na urocultura. Anualmente, 150 milhões de pessoas possuem uma infecção urinária. Aproximadamente 40 a 50% das mulheres apresentam uma infecção do trato urinário durante a vida adulta. <sup>(7,19,21)</sup>

Na gestação, o patógeno mais comumente envolvido é a *Escherichia coli* que representa 70% a 80% de ITU na gravidez. Dados epidemiológicos revelam que 2% a 10% de todas as gestações apresentam bacteriúria assintomática, 8% manifestam infecção com sintomas e 4% a 5% ITU de recorrência. <sup>(7)</sup>

As ITUs na gestação podem gerar nascimento prematuro, baixo peso ao nascimento, além de aumento da mortalidade perinatal. Mulheres com bacteriúria assintomática identificada no início da gravidez sem realização de tratamento ou com cistite, apresentam 20% a 30% de risco de desenvolver pielonefrite posteriormente na gestação, podendo culminar em desfechos fetais adversos. <sup>(7,10)</sup>

O conhecimento das principais bactérias relacionadas as ITUs durante a gestação é ferramenta importante para melhor administrar a problemática dentro do ambiente hospitalar e fornecer segurança a respeito das melhores opções terapêuticas disponíveis. Assim, este projeto visa avaliar a incidência dos patógenos na infecção urinária em mulheres que frequentam um hospital de nível terciário na região metropolitana de Curitiba e relacioná-los ao tratamento estabelecido em cada caso (bacteriúria assintomática, cistite e pielonefrite). Além disso, este projeto visa avaliar a relação do patógeno e a infecção apresentada com a idade da gestante, idade gestacional, relação da infecção com o parcial de urina (leucocitúria, hematúria e nitrito) e a suscetibilidade dos patógenos encontrados na infecção do trato urinário aos antimicrobianos analisados por meio do antibiograma

## 2 | METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido a partir da análise de prontuários de 166 gestantes com ITU, entre janeiro de 2018 e março de 2019, arquivados no setor de Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) de um hospital terciário da região metropolitana de Curitiba, caracterizando um estudo transversal retrospectivo. Dos prontuários foram analisados dados médicos de gestantes entre 18 e 48 anos de idade, em qualquer idade gestacional, com exame de urocultura positivo, que apresentavam comorbidades ou não, com gestação de baixo ou alto risco, independente de raça, idade, escolaridade e religião. Nos 166 prontuários as gestantes não possuíam infecção urinária por *Candida sp.*, sorologia positiva para o vírus da imunodeficiência humana (HIV), diagnóstico de Infecção Sexualmente Transmissível (IST), ou outras vulvovaginites não ISTs.

Os prontuários foram avaliados pela coleta de dados em uma tabela (confeccionada pelos pesquisadores) onde os seguintes parâmetros foram analisados: (a) idade da gestante, (b) idade gestacional (trimestre), (c) resultado dos exames - urocultura (identificação do patógeno), (d) parcial de urina (presença de nitrito e hematúria, além da contagem de leucócitos), (e) diagnóstico (bacteriúria assintomática, cistite e pielonefrite), (f) tratamento farmacológico estabelecido (dose e dias de tratamento) e (g) antibiograma, utilizando metodologia automatizada com determinação de MIC utilizando o equipamento VITEK® 2 Compact - Biomerieux. Com relação ao tratamento estabelecido, foi realizada uma análise dos dados a partir do tratamento empírico, da necessidade ou não de mudança da medicação após o resultado da urocultura e do tratamento direcionado (caso fosse necessário).

Das 166 pacientes, 106 não apresentavam diagnóstico de cistite, pielonefrite ou bacteriúria assintomática registrados no prontuário, sendo que na maioria das vezes o diagnóstico estava generalizado como ITU. Para classificação das infecções do trato urinário nessas 106 gestantes, os seguintes critérios (tabela 1) foram estabelecidos a partir de Bonkat, Nicolle e Sociedade Brasileira de Urologia. <sup>(3,13,20)</sup>

O programa utilizado foi Microsoft Office Excel 2017 para montar um banco dos

dados obtidos através dos prontuários das pacientes com os resultados microbiológicos (espécime-clínico, microrganismo isolado e perfil de suscetibilidade aos antimicrobianos). Os resultados microbiológicos foram expressos através das frequências de cada variável encontrada.

Em relação aos aspectos éticos, esse trabalho científico encontra-se identificado pelo CAAE nº 10452018.1.0000.5580 e foi previamente autorizado pelo responsável do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital terciário, assim como pelo Comitê de Ética em Pesquisa das Faculdades Pequeno Príncipe conforme dados do parecer nº 3.246.888. Além disso, esta pesquisa obedeceu às normas estabelecidas nas resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. Os pesquisadores integrantes deste projeto se comprometeram a manter o sigilo das pacientes, assim como a utilizar os dados coletados em seus prontuários exclusivamente para a pesquisa científica apontada, assim como na confecção de artigo científico relacionado a mesma. Os pesquisadores asseguraram a inexistência de conflito de interesses entre os mesmos e os sujeitos da pesquisa.

Bacteriúria Assintomática	Cistite	Pielonefrite
Presença dos 3 critérios:	Presença dos 4 critérios:	Presença dos 3 critérios:
a. Presença de $\geq 10^5$ patógenos na urocultura.	a. Presença de $\geq 10^5$ patógenos na urocultura.	a. Presença de $\geq 10^5$ patógenos na urocultura
b. Ausência de sinais e sintomas relacionados à infecção do trato urinário	b. História clínica de sintomas do trato urinário baixo com um dos sintomas listados abaixo:	b. Presença de pelo menos 1 dos sintomas abaixo com ou sem sintomas associados de cistite.
c. Ausência de irritação vaginal sugestiva de vulvovaginite no momento do diagnóstico da ITU.	i. Disúria; ii. Polaciúria iii. Urgência miccional iv. Dor suprapúbica c. Ausência de irritação vaginal sugestiva de vulvovaginite no momento do diagnóstico da ITU.	i. Febre (acima de 38°C); ii. Dor em região lombar. iii. Calafrios c Ausência de irritação vaginal sugestiva de vulvovaginite no momento do diagnóstico da ITU.
	d. Ausência dos critérios para pielonefrite	

Legenda 1 da tabela 1: Dados compilados após análise de prontuários de 166 gestantes com infecção do trato urinário do Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital terciário entre janeiro 2018 e março 2019. A tabela mostra a classificação de infecção do trato urinário de 106 pacientes que não possuíam diagnóstico de bacteriúria assintomática, cistite ou pielonefrite descritos claramente nos prontuários, sendo o diagnóstico registrado como ITU de forma generalizada. A classificação das infecções do trato urinário foi estabelecida seguindo critérios, de acordo com guidelines.

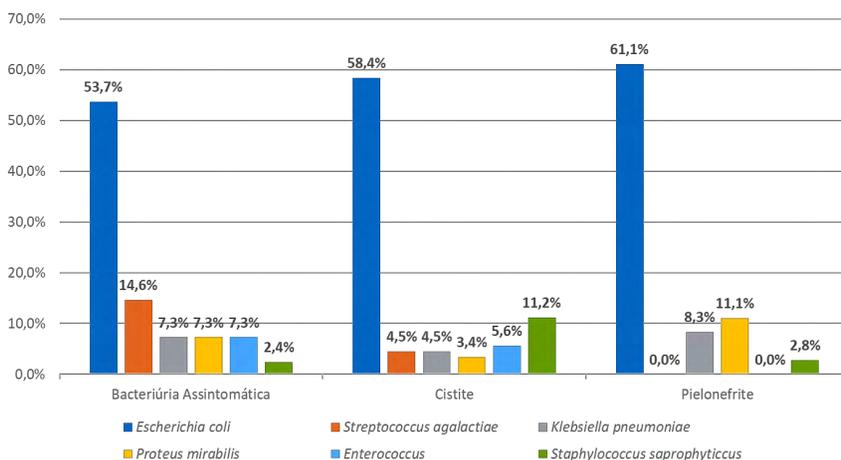
Tabela 1: Classificação das infecções do trato urinário

### 3 I RESULTADOS

Das gestantes, 24,7% (n=41) apresentavam bacteriúria assintomática (BA), 53,6% apresentavam cistite (n=89), enquanto 21,7% (n=36) apresentavam pielonefrite. Das 166 gestantes com ITU de nosso estudo, 100 (60,24%) apresentaram idade entre 18 e 27 anos, 54 (32,53%) entre 28 e 37 e 12 pacientes (7,23%) tinham entre 38 e 48 anos. Em relação ao acometimento de ITU nos diferentes trimestres gestacionais, observamos a prevalência de 41 gestantes (24,7%) com ITU no primeiro trimestre, 72 no segundo (43,4%) e 53 no terceiro (31,9%).

Dos 166 casos, os principais patógenos encontrados na urocultura foram: *Escherichia coli* em 57,8% (n=96), *Staphylococcus saprophyticus* em 7,2% (n=12), *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* e *Streptococcus agalactiae* em 6% dos casos cada.

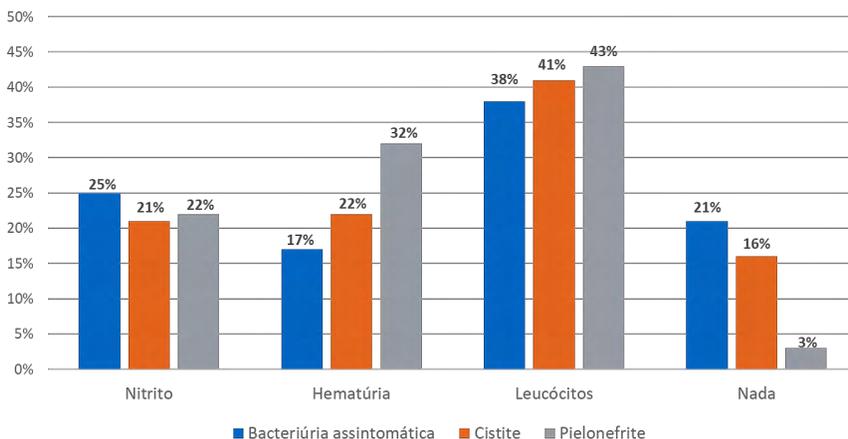
Tendo em vista os locais de acometimento da ITU, os principais patógenos encontrados na bacteriúria assintomática foram a *Escherichia coli* em 53,7% (n=22), *Streptococcus agalactiae* em 14,6% (n=6), *Enterococcus*, *Klebsiella pneumoniae* e *Proteus mirabilis* apresentaram a mesma incidência de 7,3% cada (n=3). Na cistite, os principais patógenos encontrados foram: *Staphylococcus saprophyticus* 11,2% (n=10), *Enterococcus* 5,6% (n=5), *Klebsiella pneumoniae* e *Streptococcus agalactiae* com 4,5% dos casos cada (n=4). Na pielonefrite, os principais patógenos foram a *E. coli* 61,6% (n=22), *P. mirabilis* 11,1% (n=4), *K. pneumoniae* 8,3% (n=3) e *Enterobacter sp* 5,6% (n=2) (Figura 1). Vale ressaltar que, em nosso estudo, 2,4% das uroculturas resultaram em *E. coli* produtora de beta-lactamase de espectro estendido (ESBL). (n=4, com 3 casos de cistite e 1 caso em pielonefrite).



Legenda 2 da figura 1: A figura apresenta os principais agentes etiológicos encontrados nas infecções do trato urinário. Os dados foram obtidos a partir da análise de prontuários de gestantes com infecção do trato urinário arquivados no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) de um hospital terciário entre janeiro de 2018 e março de 2019.

Figura 1: Principais agentes etiológicos encontrados em cada infecção do trato urinário.

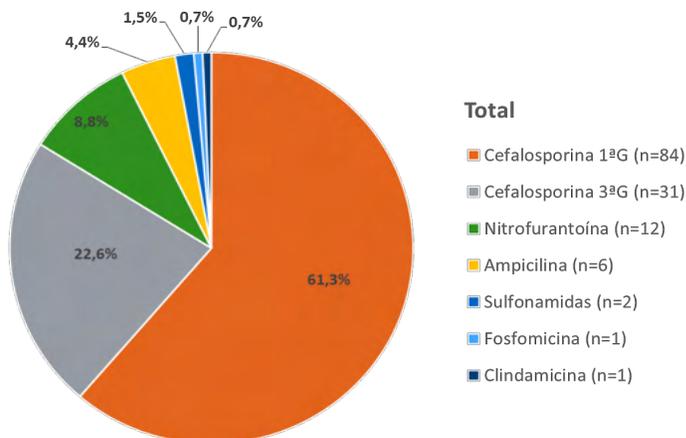
O parcial de urina das gestantes acometidas por ITU demonstrou que o menor indicador de presença de infecção foi o nitrito, sendo positivo em 20% das gestantes. Na análise da pielonefrite, foi observado 32% de positividade de hematúria na urinálise. Ademais, leucocitúria foi encontrada em aproximadamente em 40% das uroculturas positivas. Mesmo que a bacteriúria não tenha apresentado modificação no parcial de urina em 21% dos casos, estas apresentaram urocultura positiva, demonstrando a importância da coleta da cultura em gestantes para diagnóstico e tratamento, a fim de evitar desfechos prejudiciais ao conceito (Figura 2).



Legenda 3 da figura 2: A figura mostra os resultados do parcial de urina durante a gestação nas infecções do trato urinário. Este gráfico foi elaborado a partir dos dados de prontuários de gestantes com infecção do trato urinário arquivados no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) de um hospital terciário entre janeiro de 2018 e março de 2019.

Figura 2: Parcial de urina durante a gestação em cada infecção do trato urinário.

Em nossa análise, para o tratamento da bacteriúria assintomática em mais de 50% dos casos (n=15) foi utilizada cefalosporina de 1ª geração. A segunda opção mais utilizada nesse tipo de infecção foi a ampicilina, mesmo com a elevada taxa de resistência bacteriana encontrada para este antimicrobiano (*Escherichia coli* apresentou sensibilidade de 59%, *Proteus mirabilis* 40% e *Klebsiella pneumoniae* 0%). Na cistite, a maioria das pacientes (acima de 75%, n=63) foram tratadas com cefalosporinas de primeira geração. Nitrofurantoína foi a segunda mais utilizada em 9% (n=7) e o índice de fosfomicina utilizado foi ínfimo em nossa análise (n=1). Ademais, na pielonefrite, as cefalosporinas de terceira geração foi a mais utilizada em 72,7% dos casos (n=24), seguida das cefalosporinas de primeira geração em 18% (n=6) (Figura 3).



Legenda 4 da figura 3: A figura apresenta os antimicrobianos utilizados no tratamento das infecções do trato urinário. Este gráfico foi confeccionado a partir dos resultados da análise dos prontuários das gestantes arquivados no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital terciário entre janeiro de 2018 e março de 2019.

Figura 3: Tratamento antimicrobiano empírico utilizado nas infecções do trato urinário.

A bactéria mais prevalente na ITU é a *E. coli*. Em nosso estudo, ela apresentou sensibilidade considerada abaixo do esperado aos seguintes antimicrobianos: amoxicilina com clavulanato (75%), ampicilina (59%) e cefalotina (62,5%). *Proteus mirabilis* apresentou sensibilidade de 10% à nitrofurantoína, 60% à SMX + TMP e 40% à ampicilina. Enquanto *Klebsiella pneumoniae* demonstrou sensibilidade de 0% à ampicilina e 40% à nitrofurantoína (tabela 2).

Antimicrobianos	Patógenos Gram-negativos							
	<i>E.coli</i>	<i>E.coli</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Proteus</i>	<i>Citrobacter</i>	<i>Enterobacter</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Burkholderia</i>
	não ESBL	ESBL	<i>pneumoniae</i>	<i>mirabilis</i>	<i>sp</i>	<i>spp</i>	<i>oxytoca</i>	<i>cepacia</i>
Ácido nalidíxico	77%	25%	90%	100%	100%	100%	100%	0%
Amicacina	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Amoxicilina*	75%	25%	100%	100%	75%	0%	100%	0%
Ampicilina	59%	0%	0%	40%	66%	50%	0%	0%
Cefalotina	62,5%	25%	100%	90%	75%	0%	100%	-
Cefepime	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Ceftriaxona	98%	0%	100%	100%	75%	100%	100%	0%
Cefuroxima +								
axetil	89%	25%	100%	100%	75%	0%	100%	0%
Cefuroxima	93%	25%	100%	100%	75%	0%	100%	0%

Ciprofloxacino	94%	75%	90%	100%	100%	100%	100%	100%
Ertapenem	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-
Gentamicina	95%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Meropenem	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Nitrofurantoína	97%	100%	40%	10%	50%	66%	100%	0%
Norfloxacino	95%	75%	90%	90%	100%	100%	100%	100%
Piperacilina#	98%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
SMX+TMP	84%	25%	90%	60%	100%	100%	100%	0%
Patógenos	96	4	10	10	4	3	1	1

Legenda 5 da tabela 2: \*Amoxicilina com clavulanato #Piperacilins/tazobactam. SMX + TMP: Sulfametoxazol e trimetoprim. *E.coli*: *Escherichia coli*. ESBL: beta-lactamase de espectro estendido. A tabela demonstra a sensibilidade dos patógenos gram-negativos aos agentes antimicrobianos. A tabela foi confeccionada a partir da análise dos prontuários das gestantes com infecção do trato urinário, arquivados no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital terciário entre janeiro de 2018 e março de 2019. A tabela demonstra os resultados do antibiograma empregando metodologia automatizada com determinação de MIC utilizando o equipamento VITEK® 2 Compact - Biomerieux.

Tabela 2: Sensibilidade dos patógenos gram-negativos aos agentes antimicrobianos

Em relação aos patógenos gram-positivos, *Streptococcus agalactiae* apresentou sensibilidade de 100% à ampicilina e penicilina, enquanto *S. saprophyticus* teve sensibilidade de 92% à oxacilina, 50% à eritromicina e 0% à penicilina (tabela 3).

Antimicrobianos	Patógenos Gram-positivos				
	<i>Staphylococcus Saprophyticus</i>	<i>Streptococcus agalactiae</i>	<i>Enterococcus spp</i>	Outros <i>Staphylococcus sp coagulase negativos</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
	Ampicilina	-	100%	100%	-
Ciprofloxacino	100%	100%	88%	83%	100%
Clindamicina	83%	100%	0%	67%	100%
Eritromicina	50%	-	25%	50%	100%
Estreptomina	-	-	50%	-	-
Gentamicina	100%	-	100%	83%	100%
Linezolida	100%	100%	100%	100%	100%
Moxifloxacina	100%	100%	100%	83%	100%
Norfloxacino	100%	0%	50%	83%	100%
Oxacilina	92%	-	-	17%	100%
Penicilina	0%	100%	100%	0%	100%

Rifampicina	100%	-	-	67%	100%
SMX + TMP	83%	-	-	83%	100%
Teicoplanina	100%	100%	100%	83%	100%
Tigeciclina	100%	100%	100%	100%	100%
Vancomicina	100%	100%	100%	83%	100%
Total patógenos	12	10	8	6	1

Legenda 6 da tabela 3: SMX + TMP: Sulfametoxazol e trimetoprim. A tabela demonstra a sensibilidade dos patógenos gram-positivos aos agentes antimicrobianos. A tabela foi confeccionada a partir dos resultados da análise dos prontuários das gestantes com infecção do trato urinário, arquivados no Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH) do hospital terciário entre janeiro de 2018 e março de 2019. A tabela demonstra os resultados do antibiograma empregando metodologia automatizada com determinação de MIC utilizando o equipamento VITEK® 2 Compact - Biomerieux.

Tabela 3: Sensibilidade dos patógenos gram-positivos aos agentes antimicrobianos

## 4 | DISCUSSÃO

De acordo com a classificação de ITU, pode ser observada uma predominância de cistite (56%), enquanto que em estudo de Schenkel<sup>(18)</sup>, realizado no sul do Brasil, em que 471 uroculturas foram analisadas, apresentou maior prevalência de BA (43,5%), seguida de pielonefrite (38,9%), enquanto apenas 17,6% apresentavam cistite, o que demonstra a diferença no envolvimento das gestantes entre os serviços de saúde e a importância dos exames de pré-natal durante a gestação para a detecção precoce destas infecções, especialmente na bacteriúria assintomática. Além disso, Nguefack<sup>(12)</sup> observou uma prevalência de 5,7% de bacteriúria assintomática, 3,6% de cistite e 0,6% de pielonefrite nas 35 uroculturas positivas entre 354 exames realizados em gestantes de Camarões.<sup>(12,18)</sup>

Pelos dados apresentados, percebeu-se que a infecção teve maior incidência em gestantes mais jovens (entre 18 e 27 anos) e outros estudos corroboram esses achados. No estudo de Nguefack<sup>(12)</sup>, a faixa etária mais acometida foi entre 28 e 32 anos, com apenas 5,71% das gestantes com idade entre 38 e 42 anos. Outro estudo realizado em Camarões por Ndamason<sup>(11)</sup> demonstrou que 52,5% das gestantes com ITU tinham entre 20 e 30 anos.<sup>(11,12)</sup>

Em relação a idade gestacional, observamos maior prevalência no segundo e terceiro trimestres gestacionais quando a estase e hidronefrose são mais evidentes.<sup>(9)</sup> Apenas 10 a 20% dessas infecções ocorreram durante o primeiro trimestre de gestação. Outros estudos demonstraram que no início da gestação há baixa incidência de ITU. Ramos<sup>(16)</sup> avaliou 432 resultados de urocultura de gestantes, totalizando 1296 análises. Durante a gestação, 25,46% das pacientes tiveram pelo menos um caso de ITU, sendo o primeiro trimestre o de menor frequência (8,33%), aumentando para 14,58% e 15,74% no segundo e terceiro trimestre, respectivamente. Na análise de Pigozzo<sup>(15)</sup>, também foi observada maior incidência de ITU no terceiro trimestre (44,4%) seguida do segundo (33,3%) e por

fim, do primeiro trimestre (22,2%).<sup>(9,15,16)</sup>

O achado de maior prevalência da *Escherichia coli* como sendo o patógeno mais prevalente já era esperado e condiz com dados encontrados na literatura. No entanto, é relevante perceber os outros agentes frequentes nas gestantes do hospital analisado: *K. pneumoniae* e *S. saprophyticus*. Em estudo realizado no Rio Grande do Sul por Carvalho<sup>(5)</sup>, das 432 grávidas com urocultura positiva, 45,6% apresentavam *Escherichia coli* como principal agente causador da ITU. Seguida em incidência por *Staphylococcus saprophyticus* em 6,2%, *E. faecalis* e *K. pneumoniae* em 4,4% dos casos cada. Considerando toda a região Sul brasileira, foi encontrada uma prevalência de 75,4% de *Escherichia coli*, 7% *Enterococcus*, 3,9% *Streptococcus agalactiae*, 3,3% de *Klebsiella pneumoniae*. Analisando globalmente, em metanálise realizada por Azami<sup>(15)</sup>, encontrou-se uma incidência média dos patógenos de ITU em gestantes de 61,6% de *Escherichia coli*, 13,9% de *Klebsiella*, 9,9% de *Staphylococcus*, e 7,6% de *Enterobacter*.<sup>(2,5)</sup>

Tendo em vista os locais de acometimento da ITU, os principais patógenos encontrados na bacteriúria assintomática foram a *E.coli* e o *S. agalactiae*. Além disso, pode-se observar que a prevalência dos microrganismos em nosso estudo foi similar ao encontrado na literatura de outras regiões como a Etiópia e Irã. No entanto, é importante ressaltar a elevada prevalência de *Streptococcus agalactiae* nas nossas análises que não é encontrada de forma tão incidente em outros estudos.<sup>(2,8)</sup>

Na cistite, a prevalência de *Escherichia coli* (58%) foi inferior a encontrada por Schenkel<sup>(18)</sup>, que observou 80,7% de *Escherichia coli* na cistite. Além disso, Schenkel<sup>(18)</sup> em estudo realizado no Rio Grande do Sul (RS), descreve uma incidência de 84,7% de *Escherichia coli* na pielonefrite, enquanto em nosso estudo obtivemos resultado de 61,1%.<sup>(18)</sup>

Em relação aos casos de infecção por *E. coli* produtora de ESBL (n=4), e dada sua resistência associada ao patógeno, foi considerado como sendo um dado preocupante. Avaliando outras regiões do mundo, Yagel<sup>(22)</sup> avaliou 2469 mulheres com urocultura positiva em Israel, e encontraram que 153 mulheres apresentaram ESBL positivo, sendo que destas, 87 eram gestantes (representando 33% de todas as gestantes). Outro estudo realizado nos Estados Unidos por Chu<sup>(6)</sup> relatou um aumento, entre 2010-2014, da taxa de *Escherichia coli* ESBL de 7,9% para 18,3%, correspondente a dados superiores aos encontrados em nossa pesquisa. Tais valores demonstram que devemos aprimorar globalmente o controle e o tratamento dessas infecções com o intuito de gerar melhor qualidade de vida para a mãe e o feto.<sup>(6,22)</sup>

Das 166 gestantes com urocultura positiva em nosso estudo, 98% (n=163) tiveram parcial de urina realizado, com 59 casos apresentado nitrito positivo, resultando em 36,2% de sensibilidade. Este resultado foi similar ao encontrado por De Oliveira<sup>(19)</sup> que apresentou 43,1% de sensibilidade após conduzir um estudo com 3070 participantes. Alguns fatores podem contribuir para a baixa sensibilidade de nitrito no parcial de urina, como a

incapacidade de certas bactérias em reduzir nitrato a nitrito, especialmente as bactérias gram-positivas, como *Staphylococcus* e *Streptococcus* que também foi encontrada por Pigosso<sup>(15)</sup> em infecções por *S. agalactiae* e *E. faecalis*.<sup>(14,15)</sup>

Com relação a especificidade do nitrito, Pigosso<sup>(15)</sup> demonstrou que das 41 uroculturas negativas, apenas uma paciente apresentou nitrito positivo, demonstrando a alta especificidade deste parâmetro. Entre as infecções por *E. coli*, 85,71% tiveram nitrito positivo em nosso estudo, 47,9% tiveram nitrito positivo das amostras de *E. coli*.<sup>(15)</sup>

Em relação aos leucócitos, nosso estudo revelou que das 163 uroculturas positivas, 109 tinham leucocitose no parcial de urina, resultando em uma sensibilidade de 66,8%, similar ao resultado do estudo realizado por De Oliveira<sup>(14)</sup>, em que das 411 culturas, 276 (67,2%) testaram positivo para leucocitose no parcial de urina. De Oliveira<sup>(14)</sup> também demonstrou que dos 2629 parciais de urina com resultado negativo, 288 tiveram resultado positivo para leucocitose, demonstrando uma especificidade de 89,2%. Todos esses estudos demonstram que tanto a presença de nitrito e leucocitose nos resultados apresentam um maior valor de especificidade do que de sensibilidade.<sup>(14)</sup>

Na ocorrência de bacteriúria assintomática, com exceção da fosfomicina, ressalta-se a importância do tratamento pelo período de quatro a sete dias, ao invés de dose única, assim como sugere o protocolo americano de tratamento dessa infecção.<sup>(13)</sup> De acordo com protocolo europeu de infecções urológicas<sup>(3)</sup> e Chu<sup>(6)</sup>, a primeira escolha para o tratamento das gestantes na cistite é a fosfomicina ou a nitrofurantoína (exceto em caso de deficiência a glicose-6-fosfato e no 3º trimestre da gestação). Além disso, podem ser utilizadas penicilinas e cefalosporinas nas gestantes e estas drogas foram as mais utilizadas para o tratamento da cistite nas gestantes neste estudo.<sup>(3,6,13)</sup>

Para o tratamento empírico da pielonefrite, o protocolo europeu<sup>(3)</sup> sugere uso de cefotaxima ou ceftriaxona que foi o mais utilizado em nosso estudo (perto de 75% utilizaram cefalosporina de 3ª geração). Todavia, o protocolo contraindica o uso de nitrofurantoína e fosfomicina para o tratamento de pielonefrite devido a baixa penetração destas drogas no tecido renal, sendo que em aproximadamente 5% dos casos, tivemos o uso de nitrofurantoína para este propósito.<sup>(3)</sup>

Em pesquisa realizada no Sul do Brasil, Schenkel<sup>(18)</sup> encontrou que a *Escherichia coli* apresentou sensibilidade de 54,6% à ampicilina, 63,6% à sulfametoxazol com trimetoprim (SMX + TMP) e 71,8% a cefalosporinas de 1ª geração, valores que são similares aos nossos e ao estudo de Carvalho<sup>(5)</sup> que apresentou sensibilidade de 66% à ampicilina, 78% à SMX + TMP e 66% à cefalotina. Em outro estudo realizado por Rocha<sup>(17)</sup>, em Curitiba, Brasil, com 9798 uroculturas, em que 88,8% eram de mulheres (n=8700) e 11,2% eram de homens (n=1098), foi observado que a *E. coli* apresentou sensibilidade de 55,9% à ampicilina, 96% à nitrofurantoína e 65,8% à SMX + TMP. Em outro estudo realizado por Braios<sup>(4)</sup>, no estado de São Paulo com 1252 uroculturas positivas de homens e mulheres, foi encontrada uma sensibilidade de *E. coli* à ampicilina de 48%, à cefalotina de 59% e à SMX + TMP de 72%.

A sensibilidade similar da *Escherichia coli* aos antimicrobianos pode ser atribuída devido a proximidade geográfica entre as duas pesquisas. Pigosso<sup>(15)</sup> no Paraná e Ndamason<sup>(11)</sup> em Camarões encontraram em gestantes uma sensibilidade de 71% e 60%, respectivamente, da *E. coli* ao norfloxacino, o que difere do apresentado neste estudo em que foi encontrada uma sensibilidade de 95% da *E. coli* a este antimicrobiano.<sup>(1,4,5,11,15,18)</sup>

Em estudo realizado por Schenkel<sup>(18)</sup>, com gestantes em Porto Alegre, observaram que *Proteus mirabilis* apresentou total resistência à nitrofurantoína e à tigeciclina (0% sensibilidade) e sensibilidade reduzida à SMX + TMP (9%). Em outro estudo realizado por Braios<sup>(4)</sup>, no estado de São Paulo, *P. mirabilis* apresentou 58% de resistência à ampicilina, 20% à cefalotina e 54% à SMX + TMP. Estes dados se assemelham aos nossos resultados em que a mesma bactéria apresentou sensibilidade de 10% à nitrofurantoína, 60% à SMX + TMP e 40% à ampicilina. A baixa sensibilidade de *P. mirabilis* à nitrofurantoína era esperada devido a resistência intrínseca a esta droga (que ocorre independentemente da influência do antimicrobiano). Este conceito difere do de resistência adquirida que ocorre devido ao uso prolongado do antimicrobiano levando a seleção natural de bactérias resistentes a antibióticos que ocorre na suscetibilidade reduzida do mesmo patógeno à SMX + TMP.<sup>(1,4,18)</sup>

Neste estudo foi encontrada uma sensibilidade de 0% da *Klebsiella pneumoniae* à ampicilina (resistência intrínseca). Ademais, encontramos 60% de resistência adquirida da *K. pneumoniae* à nitrofurantoína. Outros estudos realizados no Rio Grande do Sul observaram uma sensibilidade de 28% e 0% a *Klebsiella pneumoniae* à ampicilina, de acordo com Schenkel<sup>(18)</sup> e Carvalho<sup>(5)</sup>, respectivamente. No entanto, cabe ressaltar a importante resistência encontrada em Camarões por Ndamason<sup>(11)</sup>, da *Klebsiella sp.* à amoxicilina com clavulanato, tetraciclina e doxaciclina (100%), que mostra a importância da necessidade de conscientizar os prescritos sobre o uso consciente dos antimicrobianos.<sup>(5,11,18)</sup>

Em relação aos patógenos gram-positivos, Carvalho<sup>(5)</sup> realizou um estudo em Santa Maria (RS), onde observou que a *Staphylococcus aureus* mostrou 66% de resistência à amoxicilina, assim como a sua associação ao clavulanato. No entanto, em nossa análise, obtivemos 100% de sensibilidade em nosso antibiograma, o que demonstra uma diferença da resistência em diversas localidades. Todavia, ao considerar a bactéria *S. saprophyticus*, observamos uma sensibilidade de 50% à eritromicina e 0% à penicilina. Tal resultado foi similar ao observado por Carvalho<sup>(5)</sup>, em que o *S. saprophyticus* apresentou uma sensibilidade de 4% à benzilpenicilina e o *S. agalactiae* 0% de sensibilidade ao norfloxacino. Em estudo de Braios<sup>(4)</sup> foi encontrada uma sensibilidade do *S. saprophyticus* à cefalotina de 86%, penicilina de 66% e tanto amicacina como oxacilina de 91,4%.<sup>(4,5)</sup>

Este estudo é fundamental para que todos os médicos conheçam os principais agentes etiológicos relacionados à bacteriúria assintomática, cistite e pielonefrite, bem como sua resistência aos antimicrobianos. Fica evidente a necessidade de se evitar o uso de medicamentos com maior espectro de ação e menores níveis de resistência sem

necessidade terapêutica, a fim de evitar o desenvolvimento da resistência bacteriana às diferentes opções de antimicrobianos utilizados em gestantes. As análises sobre a resistência bacteriana devem ser continuamente estudadas, visto que mudam constantemente de acordo com os antimicrobianos mais utilizados em cada região. Além disso, o conhecimento desta pesquisa contribuirá para o desenvolvimento de alternativas eficazes de intervenção (prevenção e tratamento) em uma população específica - gestantes, atendidas em ambulatório ou internadas em hospital.

## 5 | CONCLUSÃO

Em nosso estudo realizado com gestantes que apresentavam infecção do trato urinário, pudemos perceber que a cistite foi a infecção mais prevalente. Houve um predomínio no acometimento em mulheres com idades mais jovens (entre 18-27 anos) e a maioria das infecções ocorreu durante o segundo trimestre gestacional. A *Escherichia coli* foi o patógeno mais encontrado nas uroculturas. Outros patógenos encontrados foram: *Streptococcus agalactiae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus* e *Staphylococcus saprophyticus*. No parcial de urina, leucocitúria e hematúria tiveram maior sensibilidade ao diagnóstico de ITU do que o nitrito. O antimicrobiano mais utilizado para o tratamento empírico nas gestantes com ITU foram as cefalosporinas, com predomínio das cefalosporinas de primeira geração para a bacteriúria assintomática e cistite e de terceira geração para o tratamento da pielonefrite. Além disso, pode-se perceber uma baixa sensibilidade da *Escherichia coli*, *Citrobacter spp* e *Enterobacter spp* à amoxicilina com clavulanato, baixa sensibilidade da *E. coli*, *Klebsiella spp* e *Proteus mirabilis* à ampicilina e baixa sensibilidade do *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus spp* e outras *Staphylococcus spp* à eritromicina.

## REFERÊNCIAS

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária [homepage na internet]. Módulo 3 **Resistência Microbiana – mecanismo e impacto clínico** [acesso em 10 de jun 2020]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>.
2. AZAMI, Milad et al. **The etiology and prevalence of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria in pregnant women in Iran: a systematic review and Meta-analysis**. BMC urology, v. 19, n. 1, p. 1-15, 2019.
3. BONKAT, G et al. **EAU guidelines on urological infections**. European Association of Urology, p. 22-6, 2017.
4. BRAOIOS, Alexandre et al. **Infecções do trato urinário em pacientes não hospitalizados: etiologia e padrão de resistência aos antimicrobianos**. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial, v. 45, p. 449-456, 2009.

5. CARVALHO, Fernanda Aguirre et al. **Prevalência e perfil de sensibilidade de bactérias isoladas da urina de gestantes atendidas no serviço de obstetrícia de um hospital terciário.** Scientia Medica, v. 26, n. 4, p. 5, 2016.
6. CHU, Christine M.; LOWDER, Jerry L. **Diagnosis and treatment of urinary tract infections across age groups.** American journal of obstetrics and gynecology, v. 219, n. 1, p. 40-51, 2018.
7. CURTISS, Natasha; METHTHANANDA, Iranthi; DUCKETT, Jonathan. **Urinary tract infection in obstetrics and gynaecology.** Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine, v. 27, n. 9, p. 261-265, 2017.
8. DEMILIE, Tazebew et al. **Urinary bacterial profile and antibiotic susceptibility pattern among pregnant women in North West Ethiopia.** Ethiopian journal of health sciences, v. 22, n. 2, 2012.
9. GLASER, Alexander P.; SCHAEFFER, Anthony J. **Urinary tract infection and bacteriuria in pregnancy.** Urologic Clinics, v. 42, n. 4, p. 547-560, 2015.
10. LERMA, Edgar V.; SPARKS, Matthew A.; TOPF, Joel. **Nephrology Secrets E-Book.** Elsevier Health Sciences, 2018.
11. NDMASON, Loveline M.; MARBOU, Wiliame JT; KUETE, Victor. **Urinary tract infections, bacterial resistance and immunological status: a cross sectional study in pregnant and non-pregnant women at Mbouda Ad-Lucem Hospital.** African health sciences, v. 19, n. 1, p. 1525-1535, 2019.
12. NGUEFACK, Charlotte Tchente et al. **Clinical presentation, risk factors and pathogens involved in bacteriuria of pregnant women attending antenatal clinic of 3 hospitals in a developing country: a cross sectional analytic study.** BMC pregnancy and childbirth, v. 19, n. 1, p. 1-6, 2019.
13. NICOLLE, Lindsay E. et al. **Clinical practice guideline for the management of asymptomatic bacteriuria: 2019 update by the Infectious Diseases Society of America.** Clinical Infectious Diseases, v. 68, n. 10, p. e83-e110, 2019.
14. de OLIVEIRA, Lara Cristina Alves. **Prevalência de infecção do trato urinário em pacientes ambulatoriais e sua relação com os valores de nitrito e leucócitos.** Revista Brasileira de Análises Clínicas, v. 50, n. 3, p. 237-243, 2018.
15. PIGOSSO, Yaskara Gorczewski; DA SILVA, Claudinei Mesquita; DE PEDER, Leyde Daiane. **Infecção do trato urinário em gestantes: incidência e perfil de suscetibilidade.** Acta Biomédica Brasiliensia, v. 7, n. 1, p. 64-73, 2016.
16. RAMOS, Géssica Capellin et al. **Prevalência de infecção do trato urinário em gestantes em uma cidade no Sul do Brasil.** Saúde (Santa Maria), v. 42, n. 1, p. 173-178, 2016.
17. ROCHA, Jaime L.; TUON, Felipe Francisco; JOHNSON, James R. **Sex, drugs, bugs, and age: rational selection of empirical therapy for outpatient urinary tract infection in an era of extensive antimicrobial resistance.** The Brazilian Journal of Infectious Diseases, v. 16, n. 2, p. 115-121, 2012.
18. SCHENKEL, Daniela Fraguas; DALLÉ, Jessica; ANTONELLO, Vicente Sperb. **Prevalência de uropatógenos e sensibilidade antimicrobiana em uroculturas de gestantes do Sul do Brasil.** Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 36, p. 102-106, 2014.

19. SMELOV, Vitaly; NABER, Kurt; JOHANSEN, Truls E. Bjerklund. **Improved classification of urinary tract infection: future considerations.** European Urology Supplements, v. 15, n. 4, p. 71-80, 2016.
20. Sociedade Brasileira de Urologia. **Diretrizes urologia AMB.** Rio de Janeiro: SBU, 2017.
21. TURPEN, Heidi Camus. **Frequent urinary tract infection.** Physician Assistant Clinics, v. 3, n. 1, p. 55-67, 2018.
22. YAGEL, Y. et al. **Outcomes of UTI and bacteriuria caused by ESBL vs. non-ESBL Enterobacteriaceae isolates in pregnancy: a matched case-control study.** Epidemiology & Infection, v. 146, n. 6, p. 771-774, 2018.

## PRINCIPAIS ALTERAÇÕES EMBRIOLÓGICAS DAS MAL FORMAÇÕES CONGÊNITAS LARÍNGEAS, TRAQUEAIS E PULMONARES

*Data de aceite: 12/11/2021*

### **André Luiz Bonfim Silva**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

### **Danielle Karolina Dourado Ribeiro**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

### **Iago Seixo Brito**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

### **Lara Ascencio Dangoni**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

### **Matheus Geraldo Século**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

### **Rayssa Gabriela Aquino Felipe**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

### **Yasmin Ferreira Teixeira**

Discente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

### **Jarbas Ferrari Júnior**

Docente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Mato Grosso

**RESUMO:** As malformações congênitas do sistema respiratório são um conjunto de patologias caracterizadas por alterações estruturais ou funcionais que ocorrem durante

o desenvolvimento embrionário. Originam-se, principalmente, entre a quarta e a oitava semanas do período embrionário e resultam em anomalias com gravidade variável dependendo das estruturas anatômicas afetadas e do estágio de desenvolvimento ao qual estão associadas. A manifestação clínica dessas malformações varia desde disfunções respiratórias graves ao nascimento até achados acidentais em radiografias do tórax mais tardiamente. A sobrevida dos pacientes depende do tipo de lesão e dos sintomas apresentados. Ainda existem divergências quanto à etiologia de muitas dessas doenças, o que dificulta o diagnóstico e o tratamento dos pacientes. O objetivo do presente artigo é, portanto, apresentar uma noção geral acerca das malformações congênitas relacionadas ao sistema respiratório, bem como conhecer a origem embriológica dessas alterações. Foram selecionadas algumas malformações específicas da laringe, da traqueia e dos pulmões.

**PALAVRAS-CHAVE:** Malformações congênitas; laringe; traqueia; pulmões.

### THE MAIN EMBRYONIC ALTERATIONS OF THE CONGENITAL MALFORMATIONS OF THE LARYNX, TRACHEA AND LUNGS

**ABSTRACT:** Congenital malformations of the respiratory system are a set of pathologies characterized by structural and functional modifications that happen during the embryonic development. Their origin commonly occurs between the fourth and the eighth weeks of the embryonic period and they result in anomalies with distinct severity depending on the anatomical

structures affected and on the development stage they are associated with. The clinical manifestations can present in different ways from severe respiratory distress at birth to an incidental finding on a chest X-ray. The life expectancy of the patients depends on the severity of the abnormalities and on the symptoms presented. There are still disagreements regarding the etiology of some of these diseases, which complicates the diagnosis and the treatment of patients. The aim of this article is, therefore, to present general informations related to the congenital malformations of the respiratory system and to clarify the embryonic origin of these modifications. There has been selected some specific malformations of the larynx, the trachea and the lungs.

**KEYWORDS:** Congenital malformations; larynx; trachea; lungs.

## 1 | INTRODUÇÃO

As malformações congênitas são definidas de acordo com a Organização Panamericana da Saúde (OPAS) como alterações estruturais ou funcionais que ocorrem durante o desenvolvimento embrionário ou fetal, por fatores que antecedem o nascimento (RODRIGUES *et al.*, 2014). No que diz respeito às malformações do sistema respiratório, tem-se um grande número de patologias associadas tanto à formação embrionária da laringe e da traqueia quanto à do parênquima pulmonar, variando quanto à gravidade dependendo das estruturas anatômicas afetadas e do período do desenvolvimento ao qual elas estão associadas (NAVAS *et al.*, 2010). A incidência dessas alterações está determinada entre 0,2 e 1 em cada 10.000 nascidos vivos (VARELA *et al.*, 2018).

A origem embriológica dos órgãos do sistema respiratório está relacionada à formação do sulco laringotraqueal, na quarta semana do período embrionário, no assoalho da região mais caudal do intestino anterior primitivo (HERRIGES; MORRISEY, 2014; WARBURTON, 2017). Conforme esse sulco se desenvolve, revestido pelo mesoderma esplâncnico, ocorre um processo de evaginação, o que resulta na formação do divertículo laringotraqueal (BARNES; PILLING, 2003). Esta estrutura é o primórdio da laringe, da traqueia e dos pulmões (HERRIGES; MORRISEY, 2014). Logo, qualquer alteração nos mecanismos de diferenciação do divertículo laringotraqueal pode ocasionar malformações congênitas nesses órgãos.

Diante disso, o objetivo do presente artigo é conhecer as malformações congênitas do sistema respiratório, compreender as alterações embrionárias envolvidas nas principais malformações e entender as alterações funcionais resultantes. Para tanto, foi realizada uma pré- seleção dos artigos que seriam utilizados para esta revisão. Foram listadas todas as malformações abordadas pelos diferentes autores, agrupando-as de acordo com o órgão comprometido. O primeiro grupo se referiu às malformações laríngeas, das quais foram identificadas a laringomalácia, a atresia laríngea e a estenose laríngea. O segundo grupo conteve as malformações presentes na traqueia, sendo identificadas a fístula traqueoesofágica, a fenda laringotraqueoesofágica, o divertículo traqueal, a estenose traqueal e a atresia traqueal. No último grupo foram listadas as malformações relacionadas

ao desenvolvimento dos brônquios e dos pulmões, sendo encontradas a agenesia pulmonar, a aplasia pulmonar, a hipoplasia pulmonar, os cistos pulmonares congênitos, o enfisema lobar congênito, o sequestro pulmonar, a malformação vascular pulmonar e, por fim, a malformação adenomatóide cística - também conhecida como malformação congênita das vias aéreas. Posteriormente à listagem dessas 16 malformações, sete delas foram selecionadas para serem abordadas nessa revisão – a laringomalácia, a estenose traqueal, a atresia traqueal, a fístula traqueoesofágica, a agenesia pulmonar, a hipoplasia pulmonar e o sequestro pulmonar. Os critérios utilizados para essa delimitação foram a frequência de abordagem nos artigos pré-selecionados, a incidência populacional e a recorrência na prática médica.

Como fontes de pesquisa foram utilizadas as bases de dados Scientific Electronic Library Online (Scielo), US National Library of Medicine (PubMed) e Google Scholar. Nesse sentido, as palavras-chave utilizadas nos motores de busca foram: “malformações congênitas”, “laringe”, “traqueia”, “pulmões”.

Foram selecionados 38 artigos, publicados nos últimos vinte anos, os quais atenderam aos objetivos de pesquisa. Artigos publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol foram incluídos na revisão.

## 2 | DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Malformações congênitas da laringe

#### 2.1.1 Laringomalácia

Laringomalácia é a malformação congênita mais comum da laringe. Ainda existe divergência quanto à etiologia dessa doença, mas acredita-se que consista na flacidez ou incoordenação das estruturas supraglóticas que colabam durante a inspiração e, normalmente, está associada a outras malformações e/ou doenças, como o refluxo gastroesofágico (OLIVEIRA *et al.*, 2003). A árvore traqueobrônquica, por volta do 25º dia, diferencia-se em porção cranial, que formará a laringe, e caudal, formando a traqueia, o esôfago e os pulmões, sendo que o desenvolvimento desses órgãos está relacionado com os arcos braquiais. Especificamente, o tecido endodérmico originará a laringe e falhas decorrentes desse processo de diferenciação resultarão em diversas manifestações de doenças (RUTTER, 2014).

Essa malformação possui como característica o estridor, podendo ser evidente logo após nascimento ou nos primeiros dias de vida (RUTTER, 2014) e, em geral, esse sintoma pode ter resolução espontânea até os 2 anos de idade (AVELINO *et al.*, 2005). Tal sintomatologia, na maioria dos casos, é benigna, podendo ser mais notada durante a agitação, o choro, a alimentação e a posição supina (RUTTER, 2014). Apenas cerca de

10% dos casos são severos, podendo apresentar sintomas como estridor severo, crises de apnéia, dificuldade em ganhar peso, cianose, retardo no crescimento e dificuldade respiratória intensa, assim, necessita de intervenção cirúrgica (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

## 2.2 Malformações congênitas da traqueia

### 2.2.1 Estenose traqueal

A estenose traqueal congênita (STC) é uma malformação rara que representa um espectro de lesões obstrutivas das vias aéreas em crianças. Anéis traqueais completos, compressão externa por anatomia cardiovascular anômala e traqueomalácia são as causas mais comuns de obstrução traqueal (CHIU *et al.*, 2005).

Durante a quarta semana do período embrionário, o primórdio hepático migra do primórdio respiratório, permitindo que o primórdio respiratório dilate e bifurque ventrocaudalmente em botões pulmonares. Os botões pulmonares dão origem à traqueia, à infraglotte e à abertura glótica. Posteriormente, na oitava semana, os rudimentos mesenquimais das cartilagens traqueais estão presentes e, durante as duas semanas seguintes, as cartilagens formam o tecido fibroelástico e o músculo liso reveste a traqueia. Acredita-se que o desenvolvimento desordenado em um desses dois períodos embrionários pode gerar a estenose traqueal congênita. Quando o defeito ocorre na oitava semana, origina uma estenose menos grave, com menos anomalias associadas (KIM *et al.*, 2004; CHIU *et al.*, 2006).

O estridor, a dificuldade respiratória e a pneumonia recorrente são sintomas comuns. De forma geral, os sintomas surgem antes dos três meses de vida, mas a condição pode se manifestar mais tardiamente, até os 6 anos de idade (KIM *et al.*, 2004; ELLIOTT *et al.*, 2003; CHIU *et al.*, 2006).

### 2.2.2 Atresia traqueal

A atresia traqueal é uma malformação congênita rara e, nos dias de hoje, ainda fatal. Essa doença atinge mais meninos do que meninas, em uma proporção estimada de 2 pra 1. Ela se caracteriza pela ausência total ou parcial da traqueia (MORAN *et al.*, 2010). A formação da traqueia se inicia entre a quarta e a quinta semana do desenvolvimento embrionário, quando os botões pulmonares se projetam do intestino anterior e se movem na direção caudal. As células mesenquimais, subseqüentemente, constituem o septo traqueoesofágico. Se esse processo embrionário falhar, diferentes formas de atresia e fístulas esofágicas e traqueais podem se desenvolver, o que pode ajudar a entender a associação dessa comorbidade com outras (em especial àquelas oriundas de regiões formadas a partir do intestino anterior) (BERCKER *et al.*, 2006).

Os primeiros sintomas apresentam-se imediatamente ao nascimento, geralmente cianose e dificuldade respiratória. Os sinais ultrassônicos pré-natais típicos de atresia

traqueal são polidrâmio, grandes pulmões ecogênicos, vias aéreas dilatadas, diafragma invertido e ascite maciça. Nessa malformação, grande parte dos casos detectados está associada a outras anomalias congênicas, como as cardíacas, as gastrointestinais, as geniturinárias e as do sistema nervoso central (MORAN *et al.*, 2010; BERCKER *et al.*, 2006).

O único tratamento possível é a cirurgia precoce, por isso, o prognóstico é ruim. Apesar do avanço da medicina no sentido de se detectar precocemente a doença e do surgimento de novas técnicas cirúrgicas, poucos pacientes sobrevivem (PRATAP *et al.*, 2007).

### 2.2.3 Fístula traqueoesofágica

A fístula traqueoesofágica define-se como uma malformação congênita rara, caracterizada por uma atresia do trato esofágico e uma conexão com a traqueia (ALTER *et al.*, 2016) Apresenta incidência de 1 em cada 3.500 nascidos vivos e é pouco mais frequente em brancos e no sexo masculino (ALÁ *et al.*, 2012; FIGUEIRÊDO *et al.*, 2005). Por volta da quarta ou quinta semana de desenvolvimento, a traquéia e o esôfago constituem um único tubo que mais tarde divide-se em duas estruturas, devido à septação na parede do intestino primitivo. Uma falha na formação do esôfago tubular e/ou uma separação incompleta das porções do intestino anterior, neste período, resultam na atresia do esôfago e na fístula traqueoesofágica. Sendo assim, no âmbito embriológico, caracteriza-se como uma anomalia no processo de formação e de separação do intestino anterior primitivo em traquéia e esôfago (FIGUEIRÊDO *et al.*, 2005). Os sintomas relacionados a esse tipo de malformação incluem a presença de polidrâmio, dificuldade em deglutir saliva e leite, aspiração na alimentação, tosse e cianose, além de pneumonia por aspiração, especialmente nos lobos superiores dos pulmões (HOUBEN; CURRY, 2008; FIGUEIRÊDO *et al.*, 2005).

## 2.3 Malformações congênicas do pulmão

### 2.3.1 Agenesia pulmonar

A agenesia pulmonar é uma malformação congênita rara e caracteriza-se pela ausência completa do parênquima pulmonar, dos brônquios e dos vasos pulmonares no lado afetado. Pode ocorrer de forma unilateral ou bilateral, a qual é incompatível com a vida (MALCON *et al.*, 2012). Estima-se que a agenesia pulmonar atinja entre 0,5-1,0 para cada 10.000 nascidos vivos, apresentando uma taxa de mortalidade no período neonatal de aproximadamente 50% (JENTZSCH, 2014). Por volta da quarta semana do período embrionário, ocorre a formação do broto respiratório a partir do divertículo laringotraqueal. Esse broto deve sofrer duas evaginações para formar os brotos brônquicos primários. Caso um deles ou os dois não se desenvolvam, tem-se como resultado a agenesia pulmonar

(JENTZSCH, 2014; VYAS *et al.*, 2018; SINGH *et al.*, 2018).

Há divergência quanto à etiologia da agenesia pulmonar, mas estudos apontam que ela pode ser resultado de fatores genéticos, agentes virais e insuficiência de vitamina D durante gravidez (MALCON *et al.*, 2012; SINGH *et al.*, 2018). Outras malformações podem estar associadas a essa doença, principalmente as cardíacas, as músculo-esqueléticas, as gastrointestinais e as renais, as quais são mais comumente encontradas na agenesia pulmonar unilateral direita (MALCON *et al.*, 2012; JENTZSCH, 2014; SINGH *et al.*, 2018). A taxa de mortalidade é maior quando a doença acomete o pulmão direito, visto que ocorre um maior desvio mediastinal, levando à compressão da traqueia (JENTZSCH, 2014). De forma geral, a agenesia pulmonar possui diagnóstico precoce, visto que são comuns as infecções pulmonares recorrentes e sintomas mais graves quando associada a outras malformações. No entanto, existem casos assintomáticos que são descobertos já em idade adulta e não necessitam de intervenção (MALCON *et al.*, 2012).

### 2.3.2 Hipoplasia pulmonar

A hipoplasia pulmonar caracteriza-se como uma doença de natureza congênita na qual há um subdesenvolvimento do parênquima pulmonar, dos vasos pulmonares e das vias aéreas (DELGADO-PEÑA *et al.*, 2015). Essa malformação pulmonar tem incidência populacional em torno de 9 a 11 indivíduos em um total de 10000 nascidos vivos, tendo uma grande mortalidade perinatal, que gira em torno de 70% (DELGADO-PEÑA *et al.*, 2015; LAUDY; WLADIMIROFF, 2000). Devido a esse fator, é pouco diagnosticada em indivíduos maiores de 18 anos (FACILA RUBIO *et al.*, 2002). O desenvolvimento embrionário anormal se dá por uma diminuição no número de células pulmonares nos alvéolos e vias aéreas (LAUDY; WLADIMIROFF, 2000). Se esse comprometimento ocorrer durante o estágio pseudoglandular – entre a 6<sup>a</sup> e a 16<sup>a</sup> semanas – gera, normalmente, diminuição das ramificações bronquiolares em razão da redução do desenvolvimento das suas cartilagens, além de comprometer a maturação das células alveolares e a vascularização (FACILA RUBIO *et al.*, 2002; LAUDY; WLADIMIROFF, 2000). Se ocorrer após esse período, as intercorrências relacionam-se à redução do desenvolvimento e da complexidade alveolar (LAUDY; WLADIMIROFF, 2000).

A hipoplasia pode ser classificada em primária ou secundária, sendo que a primária não está associada a outras anomalias e na secundária essa associação existe (FACILA RUBIO *et al.*, 2002). A hipoplasia pulmonar primária pode ser causada por malformação embrionária ou por um acidente vascular uterino, além disso, observou-se níveis distintos de gravidade, podendo estar presente bilateralmente ou unilateralmente afetando um ou mais lobos (ABRAMS; ACKERMAN; A ENGLE, 2004). No caso da hipoplasia pulmonar primária lobar unilateral, a sintomatologia pode variar desde ausente até graves dificuldades respiratórias (ABRAMS; ACKERMAN; A ENGLE, 2004). A hipoplasia pulmonar secundária,

por sua vez, é mais recorrente do que a primária (LAUDY; WLADIMIROFF, 2000). Nela, se o desenvolvimento pulmonar é prejudicado antes das 16 semanas, geralmente, ocasiona quadros de hidropisia fetal, malformações renais ou hérnia diafragmática congênita, já após 16 semanas as intercorrências estão frequentemente associadas ao oligodrâmnio (LAUDY; WLADIMIROFF, 2000).

### 2.3.3 Sequestro pulmonar

O sequestro pulmonar é uma doença congênita rara e caracteriza-se pela formação de uma massa de tecido pulmonar anormal, a qual não possui comunicação com a árvore traqueobrônquica e é irrigada por uma ou mais artérias sistêmicas, geralmente a aorta descendente ou a abdominal (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; SOUSA; CARVALHO, 2003; PÊGO-FERNANDES *et al.*, 2002). Pode apresentar-se nas formas extralobar ou intralobar, de acordo com o revestimento pleural e com a localização em relação ao pulmão normal. Estima-se que o sequestro pulmonar seja responsável por 0,1-6,4% de todas as malformações pulmonares congênitas, embora esse número possa variar em decorrência da dificuldade diagnóstica (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; QIAN *et al.*, 2015). Por volta da quarta semana do período embrionário, dois brotos brônquicos primários, direito e esquerdo, devem formar-se por evaginações do broto respiratório. Caso ocorra a formação de um broto acessório caudal aos dois brotos brônquicos primários, tem-se como resultado a formação da massa de tecido anormal que identifica o sequestro pulmonar (TASHTOUSH *et al.*, 2015; QIAN *et al.*, 2015; CORBETT; HUMPHREY, 2004).

No sequestro pulmonar extralobar, que também é denominado de pulmão acessório, tem-se a presença de uma massa ovalada com tamanho variando entre 0,5 e 1,5 cm (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; GROSSI *et al.*, 2008). O parênquima pulmonar do segmento anômalo é recoberto por pleura visceral, de característica fina e rugosa, e se apresenta separado anatomicamente do pulmão funcionante (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; GROSSI *et al.*, 2008; SOUSA; CARVALHO, 2003). Esse tecido pulmonar é homogêneo, com coloração que varia entre acinzentado e rosado e assemelha-se ao tecido funcionante, exceto por possuir poucos brônquios bem formados (SOUSA; CARVALHO, 2003). Apresenta sua drenagem venosa dependente das veias sistêmicas ázigos, hemi-ázigos ou da veia cava inferior (GROSSI *et al.*, 2008), podendo, também, ser realizada pela veia porta (PÊGO-FERNANDES *et al.*, 2002). O suprimento arterial, por sua vez, é realizado em 80% dos casos pelas artérias abdominal e torácica (GROSSI *et al.*, 2008; CORBETT; HUMPHREY, 2004). Normalmente, se localiza na parte posterior dos lobos inferiores e em 90% dos casos está presente do lado esquerdo (LEON-URENA *et al.*, 2018). Além disso, está associada em 60% dos casos a uma ou mais anomalias congênitas, como hérnia diafragmática congênita, hipoplasia, malformação adenomatóide cística e enfisema lobar congênito (GROSSI *et al.*, 2008). Com relação à sintomatologia,

é frequentemente assintomática, porém, os indivíduos podem apresentar síndrome de dificuldade respiratória por hidrotórax e hidropisia fetal (SOUSA; CARVALHO, 2003). Além disso, apresenta-se de três a quatro vezes mais frequente em homens do que em mulheres (TASHTOUSH *et al.*, 2015).

Por outro lado, o sequestro pulmonar intralobar é mais comum do que o extralobar (CORBETT; HUMPHREY, 2004). Ainda é debatido se sua natureza é congênita ou adquirida (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; TASHTOUSH *et al.*, 2015). Caracteriza-se pela presença de um parênquima pulmonar localizado dentro da pleura visceral do tecido funcionante e intimamente relacionado a ele, mas que não está normalmente conectado à árvore traqueobrônquica (PÊGO-FERNANDES *et al.*, 2002; LEON-URENA *et al.*, 2018). Seu tecido apresenta-se associado a um processo inflamatório e fibrosante com resquício de estruturas brônquicas (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; GROSSI *et al.*, 2008). Macroscopicamente, apresenta-se como múltiplos cistos de tamanhos diversos (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; GROSSI *et al.*, 2008). Sua drenagem venosa é feita em 95% dos casos pela veia pulmonar e o seu suprimento arterial é comumente realizado pela aorta torácica descendente e menos frequentemente pela aorta abdominal (GROSSI *et al.*, 2008). Sua localização em 98% dos casos é no lobo inferior (LEON-URENA *et al.*, 2018) e em 60% dos casos acomete a porção do hemitórax esquerdo. Normalmente, não se associa a outras anomalias congênitas pulmonares (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; LEE; DORKIN; VARGAS, 2011). Com relação à sintomatologia, após o nascimento é comum a presença de infecções pulmonares, com febre e tosse associadas, dor abdominal, dificuldade respiratória e alimentar e possíveis hemorragias intratorácicas (SOUSA; COSTA; DA SILVA, 2007). Por fim, não apresenta diferença quanto à recorrência em homens e mulheres (ANDRADE; FERREIRA; FISCHER, 2011; CORBETT; HUMPHREY, 2004).

### 3 | RESULTADOS E CONCLUSÃO

As malformações congênitas do sistema respiratório decorrem de intercorrências durante o desenvolvimento embrionário, formando um grupo heterogêneo de patologias. Pacientes com essas malformações podem manifestar disfunções respiratórias ao nascimento ou nos primeiros dias de vida, outros podem permanecer assintomáticos por longos períodos, sendo eventualmente diagnosticados na idade adulta. Há, também, malformações que podem ser incompatíveis com a vida, como a agenesia pulmonar bilateral. Os pacientes com malformações mais severas, quando diagnosticados tardiamente, costumam apresentar complicações, como dificuldade respiratória intensa, pneumonia, cianose, dificuldade para deglutir, infecções pulmonares, tosse, possíveis hemorragias intratorácicas, entre outros, podendo ser necessário intervenções cirúrgicas.

Compreender mais sobre essas malformações do sistema respiratório é relevante, tendo em vista que possibilita tanto um conhecimento ampliado sobre os espectros

diversos dessas patologias quanto o estabelecimento de uma conexão entre a sua origem embriológica e os defeitos sistêmicos aos quais elas estão associadas, o que é essencial para a formação de profissionais capacitados para intervir nas intercorrências patológicas presentes no indivíduo acometido. Além disso, há divergência quanto à etiologia de muitas dessas malformações, o que resulta em subdiagnósticos. Sendo assim, conhecer as alterações funcionais e estruturais que resultam dessas malformações é, também, uma forma de despertar interesse para que mais pesquisas sejam realizadas acerca da origem e da fisiopatologia dessas doenças, o que é necessário para aperfeiçoar as técnicas diagnósticas e de tratamento e, conseqüentemente, para o aumento da qualidade e da expectativa de vida dos pacientes.

## REFERÊNCIAS

1. ABRAMS, M. E.; ACKERMAN, V. L.; ENGLE, W. A. Primary unilateral pulmonary hypoplasia: neonate through early childhood—case report, radiographic diagnosis and review of the literature. **Journal of perinatology**, v. 24, n. 10, p. 667-670, 2004.
2. ALÁ, V. N. et al. Fistula traqueoesofágica, a propósito de un caso. **Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría**, v. 51, n. 3, p. 185-186, 2012.
3. ALTER, M.D. A. et al. Esophageal Atresia with Tracheoesophageal Fistula. **AJRCCM Articles in Press**, 2016.
4. ANDRADE, C. Feijó; FERREIRA, H. P. C.; FISCHER, Gilberto Bueno. Malformações pulmonares congênitas. **J Bras Pneumol**, v. 37, n. 2, p. 259-71, 2011.
5. AVELINO, M. A.G. et al. O tratamento da laringomalácia: experiência em 22 casos. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 3, p. 330-334, 2005.
6. BARNES, N. A.; PILLING, D. W. Bronchopulmonary foregut malformations: embryology, radiology and quandary. **European radiology**, v. 13, n. 12, p. 2659-2673, 2003.
7. BERCKER, S. et al. Tracheal atresia as part of an exceptional combination of malformations. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, v. 70, n. 6, p. 1137-1139, 2006.
8. CHIU, P. P. L.; KIM, P. C.W.; Prognostic factors in the surgical treatment of congenital tracheal stenosis: a multicenter analysis of the literature. **Journal of pediatric surgery**, v. 41, n. 1, p. 221-225, 2006.
9. CHIU, P. P. L. et al. Recent challenges in the management of congenital tracheal stenosis: an individualized approach. **Journal of pediatric surgery**, v. 40, n. 5, p. 774-780, 2005.
10. CORBETT, H. J.; HUMPHREY, G. M. E. Pulmonary sequestration. **Paediatric respiratory reviews**, v. 5, n. 1, p. 59-68, 2004.
11. DELGADO-PEÑA, Y. P. et al. Hipoplasia pulmonar: análisis de la casuística durante 20 años. **Anales de Pediatría. Elsevier Doyma**, 2015. p. 70-76.

12. ELLIOTT, M. et al. The management of congenital tracheal stenosis. In: **International Congress Series**. Elsevier, 2003. p. 321-334.
13. FÁCILA RUBIO, L. et al. Hipoplasia pulmonar en el adulto: descripción, patogenia y revisión. **Anales de Medicina Interna. Arán Ediciones**, SL, 2002. p. 39-42.
14. FIGUEIRÊDO, S. S. et al. Atresia do trato gastrintestinal: avaliação por métodos de imagem. **Radiologia Brasileira**, v. 38, n. 2, p. 141-150, 2005.
15. GROSSI, S. et al. Sequestro pulmonar congênito: raro e letal. **Perspectivas Médicas**, v. 19, n. 2, p. 39-44, 2008.
16. HERRIGES, M.; MORRISEY, E. E. Lung development: orchestrating the generation and regeneration of a complex organ. **Development**, v. 141, n. 3, p. 502-513, 2014.
17. HOUBEN, C. H.; CURRY, J. I. Current status of prenatal diagnosis, operative management and outcome of esophageal atresia/tracheo-esophageal fistula. **Prenatal Diagnosis: Published in Affiliation With the International Society for Prenatal Diagnosis**, v. 28, n. 7, p. 667-675, 2008.
18. JENTZSCH, N. S. Unilateral pulmonar agenesis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 40, n. 3, p. 322-324, mai./jun. 2014.
19. KIM, H. K. et al. Management of congenital tracheal stenosis. **European journal of cardio-thoracic surgery**, v. 25, n. 6, p. 1065-1071, 2004.
20. LAUDY, J. A. M.; WLADIMIROFF, J. W. The fetal lung 2: pulmonary hypoplasia. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology: **The Official Journal of the International Society of Ultrasound. In Obstetrics and Gynecology**, v. 16, n. 5, p. 482-494, 2000.
21. LEE, E. K.; DORKIN, H.; VARGAS, S. O. Congenital Pulmonary Malformations in Pediatric Patients: Review and Update on Etiology, Classification and Imaging Findings. **Radiologic Clinics of North America**, v. 49, n. 5, p. 921-948, 2011.
22. LEÓN-UREÑA, Z. A. D. et al. Secuestro pulmonar asociado a una malformación congénita de la vía aérea pulmonar. **Boletín médico del Hospital Infantil de México**, v. 75, n. 2, p. 119-126, 2018.
23. MALCON, M. C. et al. Agenesia pulmonar unilateral. **Jornal Brasileiro de Pneumologia, São Paulo**, v. 38, n. 4, p. 526-529, 2012.
24. MORAN, R. et al. Atresia de tráquea. **Rev Cubana Pediatr** [online]. 2010, v.82, n.4, pp.98-103. ISSN 0034-7531
25. NAVAS, M. J. A. et al. Embriología del desarrollo de los bronquios y el parénquima pulmonar. **Medicina Legal de Costa Rica**, v. 27, n. 1, p. 61-74, 2010.
26. OLIVEIRA, R. C. et al. Laringomalácia: experiência com tratamento cirúrgico da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v.69, n. 1, p. 16-18, 2003.

27. PÊGO-FERNANDES, P. M. et al. Sequestro pulmonar: uma série de nove casos operados. **Jornal de Pneumologia**, v. 28, n. 4, p.175-179, 2002.
28. PRATAP, A. et al. Tracheal agenesis type B: further evidence to a lethal congenital tracheal malformation. **Journal of Pediatric Surgery**,2007.
29. QIAN,X. et al. Pulmonary sequestration: a case reportand literature review. **International journal of clinical and experimental medicine**, v. 8, n. 11, p. 21822, 2015.
30. RODRIGUES, L. S. et al. Características das crianças nascidas com malformações congênitas no município de São Luís, Maranhão, 2002-2011. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**,v. 23, p. 295-304, 2014.
31. RUTTER, M. J. Anomalias congênitas da laringe. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 80, n. 6, p. 533-539, 2014.
32. SINGH, U. et al. Unilateral Agenesis of the Lung: A Rare Entity. **The American Journal of Case Reports**, v. 16,p. 69-72, fev. 2018.
33. SOUSA, A.; COSTA, J.; SILVA, L. J. Sequestro pulmonar com diagnóstico pré-natal. Caso clínico. **Acta Pediatr Port**, v. 38,n. 3, p. 117-9, 2007.
34. SOUSA, V.; CARVALHO, L. Características morfológicas do sequestro pulmonar. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v.9, n.2, p. 153-160, 2003.
35. TASHTOUSH, B. et al. Pulmonary sequestration: a 29 Patient Case Series and Review. **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, v.9,n. 12, 2015.
36. VARELA, P. et al. Congenital tracheal malformations. **Pediatric surgery international**,v.34, n. 7, p. 701-713, 2018.
37. VYAS, S. et al. Pulmonary agenesis: A rare entity. **Lung India**, v. 35, n. 3, p. 275-276,mai./jun. 2018.
38. WARBURTON, D. Overview of lung development in the newborn human. **Neonatology**,v.111, n. 4, p. 398-401, 2017.

## RELAÇÃO DA IgE E PROCESSOS ANAFILÁTICOS DEVIDO A INGESTÃO DE FRUTOS DO MAR

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 06/08/2021

### Ananda Maria Ferreira da Costa

Médica formada pela Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros-GO  
Goiânia – Goiás  
<http://lattes.cnpq.br/1477383442390614>

### Andréa Alves Lemes

Médica formada pela Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros-GO  
<http://lattes.cnpq.br/5149848345888241>  
Goiânia – Goiás

### Matheus Augusto Fagundes Rezende

Médico formado pela Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros-GO  
<http://lattes.cnpq.br/5417456801703434>  
Goiânia – Goiás

### Eduardo Siqueira Martins

Médico formado pela Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros-GO  
<http://lattes.cnpq.br/2282978515554256>  
Goiânia – Goiás

### Leana Ferreira Crispim

Professora do curso de Medicina da Faculdade Morgana Potrich – FAMP, Mineiros-GO. Mestre em Biologia Celular e Estrutural Aplicadas – UFU  
<http://lattes.cnpq.br/5044928986953594>  
Uberlândia – Minas Gerais

**RESUMO: Introdução:** Os frutos do mar

apresentam um relevante papel na nutrição humana, porém são uma das principais causas de anafilaxia sistêmica. Os efeitos adversos mais recorrentes nos peixes são as reações imunológicas mediadas por imunoglobulina E, sendo a anafilaxia o tipo mais grave de manifestação alérgica. **Objetivos:** Realizar associação de processos alérgicos a frutos do mar mediada por Imunoglobulina E e a relação com as reações anafiláticas. **Metodologia:** Revisão bibliográfica baseada em literaturas específicas, produzindo um estudo descritivo e retrospectivo. **Resultados/Conclusão:** O diagnóstico de alergia a frutos do mar é um desafio para os médicos, pois a relevância clínica da sensibilização dos alérgenos envolvidos ainda não está clara. Os testes *in vitro* são importantes para detectar e prevenir a anafilaxia alimentar em adultos. Assim, é necessário o investimento na biotecnologia com o intuito de minimizar os danos ocasionados por mariscos que contêm alérgenos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alergia. Frutos do mar. Reação anafilática. IgE.

### RELATION OF IGE AND ANPHYLATIC PROCESSES DUE TO SEAFOOD INGESTION

**ABSTRACT: Introduction:** Seafood plays an important role in human nutrition, but is one of the main causes of systemic anaphylaxis. The most recurrent adverse effects in fish are immunological reactions mediated by immunoglobulin E, with anaphylaxis being the most serious type of allergic manifestation. **Objective:** To carry out association of allergic

processes to seafood mediated by immunoglobulin E and the relation with anaphylactic reactions **Methods:** Literature review based on specific literature, producing a descriptive and retrospective study. **Results/Conclusion:** Seafood allergy's diagnosis is a challenge for physicians, because the clinical relevance of the sensitization of the allergens involved is still unclear. In vitro tests are important to detect and prevent dietary anaphylaxis in adults. Thus, investment in biotechnology is necessary in order to minimize the damage caused by shellfish that contain allergens.

**KEYWORDS:** Allergy. Seafood. Anaphylactic reaction. IgE.

## 1 | INTRODUÇÃO

Segundo Pascual et al (2008), os frutos do mar apresentam um relevante papel na nutrição humana, porém são uma das principais causas de anafilaxia sistêmica em humanos. Podem ser potentes alérgenos alimentares, por conter substâncias como a parvalbumina nos peixes e a tropomiosina no camarão, que estimulam reações adversas, causando um impacto negativo na saúde do indivíduo.

De acordo com Pascual et al (2008), na reação alérgica, os antígenos precisam ser absorvidos pelo trato gastrointestinal para, assim, interagir com o sistema imunológico e provocar uma resposta. Os efeitos adversos mais recorrentes nos peixes são as reações imunológicas mediadas por imunoglobulina E, ocasionados pelo contato, ingestão ou inalação desses. Indivíduos em um quadro de alergia a mariscos mediada por IgE apresentam, mais frequentemente, angioedema e urticária. Podem apresentar também piora da dermatite atópica, sintomas gastrointestinais (náuseas e vômitos), sintomas respiratórios (asma ou rinite) e reações anafiláticas. A anafilaxia é o tipo mais grave de manifestação alérgica, surgindo cerca de minutos a horas após o contato com o agente desencadeador. Ela está vinculada a alterações respiratórias, cutâneo-mucosas, gastrointestinais e cardiovasculares.

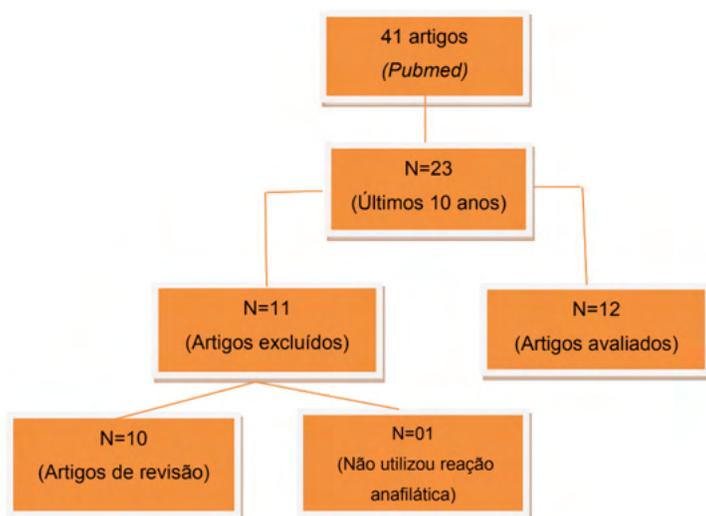
## 2 | METODOLOGIA

Elaborou-se uma revisão bibliográfica baseada em literaturas específicas, produzindo um estudo descritivo e retrospectivo utilizando os descritores “*allergy*”, “*immunology*”, “*seafood*”, “*anaphylactic reaction*”, “*IgE*” no banco de dados Norte-Americano *Pubmed*. Somente foram considerados para este estudo os artigos publicados nos últimos 10 anos (14/05/2017), os que tinham correlação com os descritores e os que não eram de revisões. A abordagem compreendeu ano de publicação, autores, objetivo, modelo utilizado e conclusão.

Através do programa “EXCEL” da Microsoft foi feita a análise estatística. Os dados foram descritos em porcentagem de modo descritivo e, objetivando analisar a quantidade de publicações relacionadas ao tema em cada ano, os artigos foram reunidos por ano de publicação.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após introduzir os descritores “*allergy*”, “*immunology*”, “*seafood*”, “*anaphylactic reaction*”, “*IgE*” no banco de dados do *Pubmed*, foram evidenciados 41 artigos, posteriormente selecionou-se o período dos últimos 10 anos e obteve-se 23 publicações. Destes, 11 foram excluídos: 10 por serem revisões e 1 por não abordar as reações anafiláticas. (Fluxograma 1).



Fluxograma 1 – Distribuição dos artigos encontrados nos últimos 10 anos no Pubmed com os descritores: “*allergy*”, “*immunology*”, “*seafood*”, “*anaphylactic reaction*”, “*IgE*”

A divisão dos artigos examinados neste estudo foi feita em: datas de publicações, autores, modelos utilizados, objetivos e conclusões.

	Ano	Título
1	2015	An Adjuvant-Free Mouse Model of Transdermal Sensitization and Oral Elicitation of Anaphylaxis to Shellfish.
2	2015	Molecular Diagnosis of Shrimp Allergy: Efficiency of Several Allergens to Predict Clinical Reactivity
3	2015	Systemic mastocytosis presenting as IgE-mediated food-induced anaphylaxis: A report of two cases.
4	2015	Clinical and immunochemical profiles of food challenge proven or anaphylactic shrimp allergy in tropical Singapore.
5	2013	Intussusception secondary to anaphylactic reaction to salmon roe (ikura).

6	2010	[Case of food-dependent exercise-induced anaphylaxis diagnosed by the provocation test with cuttlefish after the pretreatment with 1.5 g of aspirin].
7	2010	Immunoglobulin E-mediated food allergies among adults with allergic rhinitis.
8	2009	Shellfish allergy in children.
9	2009	Characterisation of purified parvalbumin from five fish species and nucleotide sequencing of this major allergen from Pacific pilchard, <i>Sardinops sagax</i> .
10	2009	The clinical characteristics of Anisakis allergy in Korea.
11	2008	Fish allergy in childhood.
12	2008	Oral sensitization with shrimp tropomyosin induces in mice allergen-specific IgE, T cell response and systemic anaphylactic reactions.

Quadro 1 – Relação de estudos inseridos no Pubmed nos últimos 10 anos com os descritores: “*allergy*”, “*immunology*”, “*seafood*”, “*anaphylactic reaction*”, “*IgE*”

Foi verificado a distribuição da média anual de publicações com os descritores aqui utilizados (Figura 1).

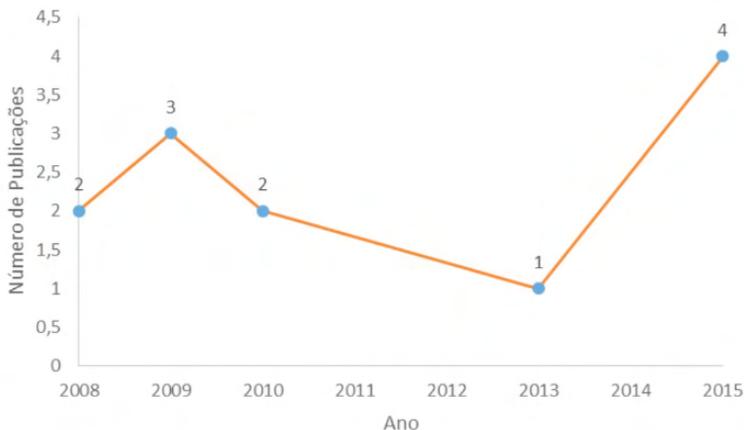


Figura 1 – Frequência relativa anual de publicações.

Segundo Parvataneni et al (2015), a alergia ao marisco é uma das justificativas para a anafilaxia em humanos. Atualmente, um padrão de rato livre de adjuvante para analisar alergenicidade e anafilaxia oral devido a marisco é indisponível. O trabalho de Parvataneni et al (2015) experienciou a tese, que, além de causar uma resposta imunológica alérgica sistêmica, a exposição transdérmica ao extrato da proteína do marisco, clinicamente, sensibiliza camundongos para anafilaxia oral. A resultância obtida, de tal estudo, foram características respostas sistêmicas a IgE, IgG1 e IgG2a. A utilização oral do extrato

proteico do marisco em camundongos sensibilizados (mas não em controles) eliciu reações clínicas anafiláticas. Dessa forma, foi elucidado uma nova compreensão sobre camundongos livres de adjuvantes de alergia a mariscos. Assim sendo, as análises quantificadas e contextualizadas de alergenicidade possuem poderio para substancial pesquisa biomédica, pré-clínica e aplicação para reações alérgicas aos frutos do mar.

Entretanto, de acordo com Pascal et al (2015), o diagnóstico para alergia a frutos do mar, continua sendo uma constante incógnita ambulatorial. Este fato deve-se a abstraidade clínica desta sensibilização em detrimento com os numerosos alérgenos de marisco tipificados e os seus epítomos IgE distinguidos.

Pascal et al (2015) relata a importância em salientar que Tropomiosina e sensibilização sarcoplasmática-proteína-ligação de cálcio são intimamente relacionadas à reatividade clínica ao camarão. O exame da cadeia leve de miosina é capaz de auxiliar no diagnóstico da reatividade clínica. A arginina quinase e a hemocianina podem afigurar alérgenos de reação cruzada entre camarão e artrópodes. A detecção de IgE para estes alérgenos e alguns de seus epítomos são instrumentos diagnósticos preferíveis para a resposta exagerada de alguns organismos ao camarão.

Prieto-García et al (2015) afirma que a anafilaxia é uma expressão recorrente em pacientes com mastocitose sistêmica, maiormente em adultos indolentes a mastocitose sistêmica e sem abrangência da pele. A anafilaxia intermediada por IgE secundária a frutos do mar foi declarado em pacientes com mastocitose sistêmica apenas esporadicamente.

De acordo com Thalayasingam et al (2015), é conveniente, seguindo a linha de raciocínio abordada neste artigo, exemplificar um estudo que buscou avaliar as características clínicas e o fenótipo imunológico da alergia à moluscos na população de Cingapura. Constatou-se, portanto, uma exacerbação da sintomatologia oral alérgica e, possivelmente, a necessidade de altas dosagens de provocação para a sinalização alérgica ao camarão na Ásia tropical. Além disso, testes específicos de IgE e imunotransferências foram de uso limitado nessa população.

A reação alimentar anafilática inclui rotineiramente sintomas gastrointestinais, tais como vômitos e dor abdominal. Deve-se a um menino de 2 anos de idade a primeira associação plausível entre intussuscepção e uma reação de comida hipersensível. O paciente, em questão, sem alergias conhecidas, queixou-se de dor abdominal intensa após ingestão de ovas de salmão pela primeira vez. Foram, também, referidas dispneia, sibilância e urticária generalizada. A imagiologia confirmou o diagnóstico de intussuscepção colo-cólica. Os resultados laboratoriais atestaram presença de alergia mediada por IgE a ovas de salmão no presente paciente (TAKEUCHI; ODA; SUZUKI, 2013).

Somado a afirmação anterior, em outro estudo de caso, Nakamura et al (2010) exemplificou uma ocorrência de urticária durante a realização de um exercício após comer chocos fritos. Passaram-se 12 anos e essa paciente tornou comer chocos, dessa vez, depois de tomar loxoprofeno. Consequentemente, uma hora depois, evidenciou-se uma

urticária generalizada seguida de náuseas, dor abdominal, inchaço dos lábios e dispneia durante a caminhada. Na admissão, testes de provocação foram realizados sob a hipótese diagnóstica de alergia a choco reforçada por anti-inflamatórios não esteroides e exercício: combinou-se a ingestão de chocos e aspirina. Os resultados, enfim, indicaram que em testes de provocação para o diagnóstico de anafilaxia induzida pelo exercício, as reações poderiam ser induzidas pela ingestão de alimentos e, também, reforçada pela aspirina de forma dose-dependente.

Em mais um estudo, com significativa importância para a comprovação analítica deste presente artigo, foi averiguado que amendoim e camarão eram os alimentos mais comuns encontrados em adultos com rinite alérgica. Tal estudo tinha a intenção de comparar a prevalência de alergia alimentar para amendoim, camarão e leite em adultos com rinite alérgica. Ressalta-se, nesta oportunidade, que os testes *in vitro* podem ser importantes para identificar e prevenir a anafilaxia em alimentos em adultos (YILMAZ; NOCON; COREY, 2010).

Kandyil e Davis (2009) relatam que nesse sentido, percebe-se que a alergia ao marisco é habitual e resistente. Trata-se, simultaneamente, de um fator anafilático induzido por alimentos que afetam crianças e adultos. Constatou-se, também, que as crianças alérgicas a moluscos possuem, predominantemente, sensibilidade a ácaros e alérgenos de baratas. Níveis diagnósticos de cut-off para teste de picada de pele em crianças com alergia ao camarão existem, mas não existem valores de imunoglobulina E (IgE) diagnósticos específicos para o soro. Todos os pacientes com sintomas oriundos de uma resposta intermediada por IgE ao marisco irá crucialmente receber autoinjetores de epinefrina.

É possível inferir, baseando-se nestas afirmações, que a reação mediada por IgE a frutos do mar é um fator desencadeante para alergia alimentar, abrangendo respostas anafiláticas. A parvalbumina, o principal alérgeno de peixe, mostrou exibir IgE reatividade cruzada entre espécies de peixes consumidas predominantemente na Europa e no Extremo Oriente. Entretanto, o estudo com os mesmos princípios sobre as espécies de peixes muito ingeridos no hemisfério sul é escasso, tal como os índices associados com a caracterização imunológica e molecular.

Seguindo-se a análise anterior, a reatividade cruzada antigênica e a presença de oligômeros e isômeros da parvalbumina de cinco espécies de peixes altamente consumidos na África Austral foram estudados por imunotransferência utilizando parvalbumina purificada e extratos de peixe em bruto. Constatou-se que a parvalbumina da sardinha (*Sardinops sagax*) mostrava a maior reatividade de IgE entre 10 consumidores alérgicos de peixe. Aspectos oligoméricos de parvalbumina foram considerados na totalidade das espécies de peixes utilizando um anticorpo monoclonal anti-parvalbumina e soro do indivíduo. Foi constatada e sequenciada uma isoforma alergênica de parvalbumina de imensa reatividade cruzada, viabilizando uma possibilidade para a sucessão de uma forma recombinante de diagnóstico e uso terapêutico em indivíduos alérgicos (BEALE; JEEBHAY; LOPATA, 2009).

Considera-se, nessa perspectiva, o estudo de Choi et al (2009) que foi o primeiro a sintetizar os aspectos clínicos de 10 casos de alergia a Anisakis na Coreia. Foram adicionados 10 pacientes coreanos (6 homens e 4 mulheres) que se queixaram de sintomas alérgicos exacerbados após a ingestão de peixe cru ou frutos do mar. A sensibilização ao Anisakis foi confirmada pela detecção de IgE sérica específica para Anisakis simplex. A manifestação mais comum de anisakiasis foi urticária (100%), seguida por dor abdominal (30%) e anafilaxia (30%). Todos os pacientes que apresentaram esses sintomas também exibiram IgE específica sérica elevada (0,45 a 100 kU / L) para A. simplex. Nove pacientes (90%) exibiram atopia e aumentaram os níveis séricos de IgE total. As espécies de peixes suspeitas de transportar o parasita Anisakis foram peixes-chatos (40%), congustos (40%), lulas (30%), búzios (10%) e atum (10%). Anisakis simplex deve ser considerado como um possível alérgeno alimentar causador em pacientes adultos com urticária, angioedema e anafilaxia após o consumo de peixe cru ou frutos do mar. Em conformidade com Pascual et al (2008) entre todas as espécies estudadas, as das famílias Tunidae e Xiphiidae figuram as menos alergênicas.

Enfim, Capobianco et al (2008) informa que os padrões convenientes de murganho de alergia à tropomiosina de camarão contribuem: no estudo dos mecanismos subjacentes à alergia alimentar em seres humanos; na consideração pré-clínica de inovações das condutas terapêuticas. Estes modelos, portanto, têm como premissa seguir as características imunológicas e clínicas da doença humana, incluindo a resposta anafilática. É de grande valia o modo oral de sensibilização e a caracterização profunda da resposta anafilática para a expansão de um modelo *in vivo* adequado de alergia alimentar.

#### 4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos examinados, verificou-se que o diagnóstico de alergia a frutos do mar é um desafio para os médicos, pois a relevância clínica da sensibilização dos alérgenos envolvidos ainda não está clara. Os testes *in vitro* são importantes para detectar e prevenir a anafilaxia alimentar em adultos. Assim, é necessário o investimento na biotecnologia com o intuito de minimizar os danos ocasionados por frutos do mar que contêm alérgenos.

#### REFERÊNCIAS

BEALE, Janine E.; JEEBHAY, Mohamed F.; LOPATA, Andreas L. Characterisation of purified parvalbumin from five fish species and nucleotide sequencing of this major allergen from Pacific pilchard, *Sardinops sagax*. **Molecular immunology**, v. 46, n. 15, p. 2985-2993, 2009.

CAPOBIANCO, Francescamaria et al. Oral sensitization with shrimp tropomyosin induces in mice allergen-specific IgE, T cell response and systemic anaphylactic reactions. **International immunology**, v. 20, n. 8, p. 1077-1086, 2008.

CHOI, Sung-Jin et al. The clinical characteristics of Anisakis allergy in Korea. **The Korean journal of internal medicine**, v. 24, n. 2, p. 160, 2009.

KANDYIL, Roshni M.; DAVIS, Carla M. Shellfish allergy in children. **Pediatric Allergy and Immunology**, v. 20, n. 5, p. 408-414, 2009.

NAKAMURA, Kazuko et al. Case of food-dependent exercise-induced anaphylaxis diagnosed by the provocation test with cuttlefish after the pretreatment with 1.5 g of aspirin. **Alerugi=[Allergy]**, v. 59, n. 12, p. 1634-1641, 2010.

PARVATANENI, Sitaram et al. An adjuvant-free mouse model of transdermal sensitization and oral elicitation of anaphylaxis to shellfish. **International archives of allergy and immunology**, v. 168, n. 4, p. 269-276, 2015.

PASCAL, Mariona et al. Molecular diagnosis of shrimp allergy: efficiency of several allergens to predict clinical reactivity. **The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice**, v. 3, n. 4, p. 521-529. e10, 2015.

PASCUAL, Cristina Y. et al. Fish allergy in childhood. **Pediatric allergy and Immunology**, v. 19, n. 7, p. 573-579, 2008.

PRIETO-GARCÍA, Alicia et al. Systemic mastocytosis presenting as IgE-mediated food-induced anaphylaxis: a report of two cases. **The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice**, v. 3, n. 3, p. 456-458, 2015.

TAKEUCHI, Masato; ODA, Yoichiro; SUZUKI, Isao. Intussusception secondary to anaphylactic reaction to salmon roe (ikura). **Pediatrics International**, v. 55, n. 5, p. 649-651, 2013.

THALAYASINGAM, M. et al. Clinical and immunochemical profiles of food challenge proven or anaphylactic shrimp allergy in tropical Singapore. **Clinical & Experimental Allergy**, v. 45, n. 3, p. 687-697, 2015.

YILMAZ, Asli Sahin; NOCON, Cheryl C.; COREY, Jacquelynne P. Immunoglobulin E-mediated food allergies among adults with allergic rhinitis. **Otolaryngology—Head and Neck Surgery**, v. 143, n. 3, p. 379-385, 2010.

## SÍNDROME DE JACOBS: CONSEQUÊNCIAS DA TRISSOMIA XYY

*Data de aceite: 12/11/2021*

**Gabriel Moraes Nunes Alves**

Graduando em Medicina - UniRedentor

**Gabriel Pessanha Araujo Oliveira Coelho**

Graduando em Medicina - UniRedentor

**Julia Hammerschlag Lima**

Graduanda em Medicina – UniRedentor

**Ludmilla Carvalho Rangel Resgala**

Doutora em Biotecnologia, UFES. Professora dos cursos da saúde do Centro Universitário UniREDENTOR

**RESUMO:** Dentre os diversos tipos de síndromes genéticas, a Trissomia XYY, ou a Síndrome de Jacobs, ocorre com a frequência de 1 para cada 1000 indivíduos. Trata-se de uma aneuploidia dos cromossomos sexuais onde o homem nasce com um cromossomo Y extra. O objetivo geral deste estudo é ressaltar as particularidades da Síndrome de Jacobs, destacando o fenótipo e o genótipo de seus portadores. Trata-se de pesquisa exploratória sistemática simples. Para a realização dessa pesquisa, foram utilizados artigos de periódicos, livros específicos e trabalhos acadêmicos com busca em sites de pesquisa como Scielo e MedLine. A partir dos resultados, conclui-se que a principal causa do diagnóstico tardio dessa síndrome é o fato do fenótipo físico dos portadores ser muito próximo do fenótipo normal, não havendo uma característica física muito evidente. O que leva

um diagnóstico tardio induzido por graves alterações comportamentais. Percebe-se que a Síndrome de Jacobs é uma Síndrome genética negligenciada e que mais pesquisas acerca do diagnóstico precoce poderiam minimizar os efeitos futuros do fenótipo comportamental dos portadores.

**PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome de Jacobs; Aneuploidia; Trissomia XYY.

**ABSTRACT:** Among the different types of syndromes, there is the XYY trisomy, or the Jacobs Syndrome, which occurs with the frequency of 1 in 1000 people in the population. It is an aneuploidy of the sex chromosomes where the man is born with 1 extra Y chromosome. The aim of this study is to emphasize the peculiarities of Jacobs Syndrome, highlighting the phenotype and genotype of its carriers. This is simple systematic exploratory research. For this analysis, articles from periodicals such as Scielo, medical books, and a master's thesis were used. It is concluded that the cause of the difficulty in the diagnosis of this syndrome is the fact that the phenotype of the carriers is very close to normality. However, what culminates in the discovery of trisomy XYY is precisely the behavioral change of its carriers.

**KEYWORDS:** Jacobs Syndrome; Aneuploidy; XYY trisomy.

### INTRODUÇÃO

Caracteriza-se como uma aneuploidia qualquer alteração no número total de cromossomos do cariótipo humano, que no estado normal deve ser 46, XX ou 46, XY. A

Síndrome de Jacobs consiste numa duplicação do cromossomo sexual Y, quando temos um cariótipo de 47, XYY. Trata-se de uma trissomia dos cromossomos sexuais (XYY) e que só afeta indivíduos do sexo masculino.

Segundo COSTA (2017, p.12), existe uma carência no que tange aos estudos sobre a síndrome, por mais que ela seja uma das aneuploidias que ocorrem com maior frequência. É destacado ainda pelo autor, que essa anomalia geralmente é descoberta no indivíduo depois de anos por conta das manifestações fenotípicas comportamentais.

Grande parte dos rastreios efetuados em recém-nascidos não inclui a análise dos cromossomos sexuais ou do cariótipo. A maioria dos rapazes é diagnosticada na primeira década de vida no contexto de observação clínica por atrasos no desenvolvimento, questões comportamentais e avaliação de elevada estatura (COSTA, 2017, p.12).

Indivíduos portadores da síndrome do duplo Y evidenciam, na questão da linguagem e da fala, alguns distúrbios, sejam eles na forma de se expressar, ou na forma de compreender algum tipo de mensagem. É explícita, segundo estudos, a dificuldade dessas pessoas no que se refere à comunicação (COSTA, 2017, p.12).

Em relação ao comportamento desses indivíduos, constata-se a presença de alguns distúrbios que causam uma certa agressividade nos mesmos, o que atrapalha de forma desmedida o relacionamento com outras pessoas. Dificulta também de forma excepcional o desenvolvimento escolar, por conta de um comportamento disruptivo, que culmina em muita das vezes em atitudes afrontosas, o que prejudica a relação professor-aluno, e também a relação do indivíduo com os colegas de classe (RATCLIFFE; FIELD, 1982 apud COSTA, 2017, p.17).

O presente estudo teve como objetivo geral destacar os principais pontos da Síndrome de Jacobs, como as causas, a expectativa de vida e fenótipo dos indivíduos afetados, dando destaque para as mudanças na vida dos portadores da síndrome.

## **METODOLOGIA**

Nessa análise foi realizada uma pesquisa exploratória acerca do estudo de caso da Síndrome de Jacobs com intuito de contribuir na constituição de um artigo de revisão. Para tanto, utilizou-se de fatores qualitativos, em suma, na consolidação dos argumentos e validações. Foram utilizados como base a busca em sites de pesquisa como Scielo e MedLine e como referencial artigos científicos originais e de revisão que datam do ano 2000 ao 2017, jornais do ano de 2003 à 2017, dissertação de mestrado apresentada em 2017 e um livro com edição no ano 2000.

## **CARIÓTIPO**

A aneuploidia é caracterizada por qualquer mudança na contagem dos cariótipos,

que devem sempre ser 46, XX (mulher) e 46, XY (homens). Qualquer coisa fora desse padrão é considerado uma anomalia cromossômica do tipo numérica. A síndrome tratada nesse artigo é a de Jacobs, que é caracterizada por um duplo Y nos cromossomos sexuais dos homens, formando o seguinte cariótipo: 47, XYY, sendo que a mesma pessoa pode ter ou não outros tipos de anomalias nos cromossomos autossômicos ou sexuais.



Figura 01 – Exemplo de cariótipo humano 46,XY

Fonte: CARVALHO (2009, p.17)

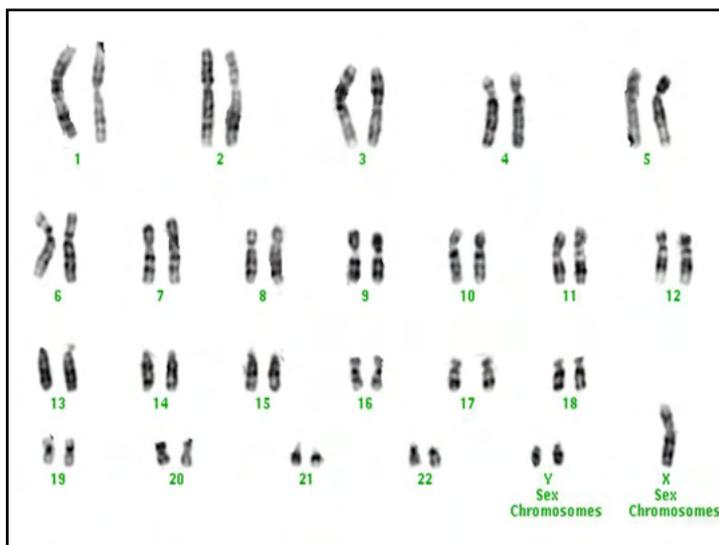


Figura 02 – Cariótipo 47,XYY.

Fonte: EL-DAHTORY & ELSHEIKHA (2009)

## FENÓTIPO

Os traços dos indivíduos portadores da Síndrome de Jacobs apresentam um padrão próximo da normalidade, o que pode tardar o diagnóstico dos acometidos por essa anomalia. É visto que os meninos apresentam um crescimento acelerado desde a primeira infância até a adolescência, nesta primeira década de vida é que costumam ocorrer os diagnósticos clínicos que os enquadram, devido, não só ao crescimento exacerbado, mas às divergências comportamentais e certas dificuldades características ao duplo Y.

Segundo Mustacchi & Peres (2000, p.301), além da estatura, cerca de 1,83 m de altura, esses homens costumam ter orelhas pouco displásticas, ponte nasal larga, pele acneica, tremores musculares, dedos longos, modificações dermatoglíficas evidentes, hiperatividade, distúrbido comportamental e hipogonadismo, embora apresente normalidade quanto à fertilidade. É certo que nem todos os portadores terão todos os traços apontados, embora existam alguns em maior prevalência, como a dificuldade na aprendizagem, na fala, atrasos nas competências motoras e hipotonia.



Figura 03 – Figuras A e B representam um adolescente com cariótipo 47,XXY.

Fonte: MUSTACCHI & PERES (2000, p.301)

Esses apontamentos, no que tange às dificuldades neurológicas, os vulnerabilizam à uma maior prevalência de casos de déficit de atenção, hiperatividade e tendências a um transtorno do espectro autista. Segundo Tartagaglia *et al.* (2017, p.2) os homens portadores da síndrome de Jacobs possuem vinte vezes mais probabilidade de apresentar aspectos vinculados ao autismo do que o restante da população geral.

No que diz respeito ao crescimento em demasia, explica-se pela sobreexpressão de três cópias pseudoautosômicas, em contraposição às comumente duas que deveriam

haver, o que determina a ativação de um gene, o SHOX. Esse gene é capaz de codificar uma proteína que é um fator de transcrição importante à constituição da massa óssea, tão logo, ao crescimento (COSTA, 2017).

Há, ainda, dúvidas no que tange a fertilidade do homem XYY, em vista disso, estudos são ainda incipientes. Embora não entrem em consonância, muitos deles apontam que, ainda que os homens com Síndrome de Jacobs apresentem o cromossomo Y supranumerário, ocorre sua eliminação durante a meiose, logo, suas células germinativas conseguem completar essa etapa da divisão celular normalmente e produzir espermatozoides maduros normais. Neste apontamento, foi feita uma pesquisa com quatro casos de pacientes inférteis com Síndrome de Jacobs, no entanto, havia também um quadro de consanguinidade no histórico familiar, o que presumiram ser um fator determinante à anormalidade reprodutiva (EL-DAHTORY; ELSHEIKHA, 2009).

Houve também relatos díspares, como casos não comuns ao XYY, como a evidência apontada por Nagasawa (2003, p.87) de um indivíduo que possuía doença cardíaca congênita e estatura menor, ou seja, que divergia do estereótipo clássico de altura visto nos indivíduos portadores da síndrome.

Diferentemente do que se pensava outrora, no que tange à agressividade em demasia que poderia ocorrer devido ao cromossomo Y extra, que determinaria esses homens a maiores índices de condenações, diversas pesquisas foram realizadas para revalidar tal fator. Dentre essas, um recente estudo de caso dos prisioneiros maior prevalência em homens XYY, no entanto, ao fazer equivalências nos parâmetros socioeconômicos, mostrou-se equivalente, o que remeteu a conclusão de que o último aspecto seria, de fato, o indício para a ocorrência dos casos. Sendo assim, atualmente, descarta-se o apontamento da agressividade exacerbada oriunda de tal característica genética (KRAG *et al.*, 2012)

## CAUSAS

A origem da síndrome de Jacobs pode estar relacionada à dois momentos da divisão celular. Um deles ocorre na porção pré-zigótica da reprodução humana, na qual é formado o cariótipo XYY por conta de uma não-disjunção paterna na meiose II, o que resulta em espermatozoides contendo dois cromossomos Y. O outro momento consiste na divisão pós-zigótica, o que faz com que possa nascer um indivíduo com mosaicismos.

Essa síndrome pode ser provocada por um defeito na divisão dos espermatozoides do pai pois apenas o homem tem o cromossomo Y e essa mesma anomalia só ocorre em homens. Segundo Turnpenny (2009):

“A provável origem de um cromossoma Y adicional deve-se ao resultado da não-disjunção na meiose II paterna ou um evento pós-zigótica.”

Portanto o indivíduo pode desenvolver essa síndrome por conta da divisão celular pré-zigótica formando um homem com todas as suas células com a síndrome, ou pode ser

pós-zigótica criando uma pessoa com mosaïcismo, a qual tem células normais (46, XY) ou com a síndrome (47, XYY).

## INCIDÊNCIA E PREVALÊNCIA

A alteração cromossômica que origina a Síndrome do duplo Y é aleatória, uma vez que ocorre da não-disjunção da segunda divisão meiótica espermática que resulta em gametas com uma cópia extra do cromossomo Y. Caso esta célula espermática fecunde um ovócito e gere um zigoto, a criança terá esse cromossomo supranumerário em todas as suas células ou, no caso do mosaïcismo, em algumas delas.

As síndromes de Turner (45, X), de Klinefelter, que diz respeito a um duplo X em homens (47, XXY) e a de Jacobs (47, XYY), são as aneuploidias consideradas mais comuns. A frequência de indivíduos estimada entre os portadores do duplo Y está entre 1:1000 nascidos vivos (NUSSBAUM, 2008).

Essa incidência se aponta superior em países europeus, com 1:939 ou 1:851 nascidos vivos, enquanto que no Japão possui 1:1780 ou 1:1522 que sobrevivam. Já nos países sul-americanos há baixos registros que possibilitem o levantamento de tais estatísticas (NAGASAWA, 2003).

É certo que se trata de uma síndrome incurável, entretanto, seu diagnóstico pré-natal ou precoce permite uma preparação da família à recepção e tratamento do menino acometido pela aneuploidia, em que estejam mais alertas à possíveis alterações no desenvolvimento neuronal e psíquico da criança, para que possam oferecer maiores estímulos ao desenvolvimento sadio dessas e menores efeitos comportamentais provocados pela alteração.

## EXPECTATIVA DE VIDA

Segundo Stochholm *et al.* (2010, p.3), com relação aos homens de cariotipagem normal, os acometidos pela Síndrome do duplo Y parecem ter esperança média de vida inferior em 10,4 anos, em que se vive aproximadamente até os 67,5 anos, em média. O diagnóstico costuma ocorrer com uma idade média de 17,1 anos. São apontadas como possíveis causas a essa ocorrência a maior tendência a desenvolverem neoplasias, o risco por doenças pulmonares, alterações e danos neurológicos. Seu comportamento de maior risco e a possibilidade de traumas devido a esse comportamento são, ainda, questões propícias à redução da expectativa de vida desses frente aos demais.

## CONCLUSÃO

A trissomia XYY tem uma alta incidência na população, e pouco é conhecido sobre a síndrome. No país, existem muitos portadores dela que nem sequer sabem de sua

existência. A falta de informação pela população se dá justamente por conta do pouco que se sabe da aneuploidia pela ciência. De acordo com os estudos, ainda não se tem algo concreto sobre a questão da infertilidade de indivíduo duplo Y.

Durante a pesquisa, observou-se a existência de pouquíssimos artigos científicos que tratassem sobre o tema. É preciso, portanto, um maior investimento no que tange à pesquisas sobre aneuploidias cromossômicas, uma vez em que a maioria delas só é descoberta em indivíduos depois de décadas de vivência com a mesma. E a anomalia só é revelada justamente por conta das manifestações fenotípicas. Logo, é preciso ampliar o campo de atuação para uma maior análise no cariótipo de recém-nascidos, para que seja possível um diagnóstico mais precoce da síndrome, viabilizando uma maior possibilidade de tratamento e a preparação por parte dos familiares do indivíduo.

Em virtude dos problemas emocionais, gerados pela descoberta dessa anomalia no indivíduo, cabe à família manter um apoio psicológico, de forma com que o portador consiga viver o máximo possível dentro da normalidade, de modo com que aprenda a viver conforme sua realidade, com o intuito de melhorar sua qualidade de vida, sendo o aconselhamento genético uma ferramenta de grande importância.

Com base no que foi apresentado, conclui-se que a Síndrome do duplo Y evidencia, assim como as diversas outras anomalias cromossômicas, consequências anormais, como maior facilidade no desenvolvimento algumas doenças, e algumas manifestações comportamentais incomuns no fenótipo do portador.

## REFERÊNCIAS

CARVALHO, A. V. C. P. **Avaliação de técnicas de estudo cromossômico de produtos de abortamento:** Citogenética Convencional versus Biologia Molecular (MLPA e QF-PCR). 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia Biomédica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Cidade do Porto.

COSTA, Inês Marques Cadilhe Soares. **Síndrome 47, XYY-Espectro fenotípico e implicações diagnósticas.** 2017

EL-DAHTORY, Faeza; ELSHEIKHA, Hany M. **Male infertility related to an aberrant karyotype, 47, XYY: four case reports.** *Cases Journal*, v. 2, n. 1, p. 28, 2009.

KRAG, Kirstine Stochholm et al. **Criminality in men with Klinefelter's syndrome and XYY syndrome: a cohort study.** *Bmj Open*, v. 2, n. 1, 2012.

MUSTACCHI, Zan; PERES, Sergio. **Genética baseada em evidências: síndromes e heranças.** Cid Editora, 2000.

NAGASAWA, Hiroyuki et al. **Indivíduo do sexo masculino XYY com retorno venoso pulmonar anômalo total e baixa estatura.** *J Pediatr (Rio J)*, v. 79, n. 1, p. 87-90, 2003.

NUSSBAUM, Robert. **Thompson & Thompson genética médica.** Elsevier Brasil, 2008.

STOCHHOLM, Kirstine et al. **Criminalidade em homens com síndrome de Klinefelter e síndrome de XYY: um estudo de coorte**. BMJ aberto , v. 2, n. 1, p. e000650, 2012.

STOCHHOLM, Kirstine; JUUL, Svend; GRAVHOLT, Claus H. **Diagnosis and mortality in 47, XYY persons: a registry study**. Orphanet journal of rare diseases, v. 5, n. 1, p. 15, 2010.

TARTAGLIA, Nicole R. et al. **Autism spectrum disorder in males with sex chromosome aneuploidy: XXY/Klinefelter syndrome, XYY, and XXYY**. Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP, v. 38, n. 3, p. 197, 2017.

TURNPENNY P, Ellard S. Emery. **Genética Médica**. Editora Elsevier, 13ª edição, 2009

## SISTEMA SANGUÍNEO ABO: UM POTENCIAL FATOR DE RISCO DE GRAVIDADE PARA PACIENTES COVID-19

*Data de aceite: 12/11/2021*

*Data de submissão: 06/08/2021*

### **Bianka Mota Barros**

Centro Universitário do Planalto Central  
Professor Aparecido dos Santos  
Ceilândia – Distrito Federal

### **Lorena Cristina Leite Lira**

Centro Universitário do Planalto Central  
Professor Aparecido dos Santos  
Luziânia – Goiás

**RESUMO:** A pandemia do novo coronavírus tem intensificado adversidades em sistemas de saúde pelo mundo, logo, a identificação de possíveis fatores de risco se faz necessária. Dentre estes, a relação entre os grupos sanguíneos ABO e o COVID-19 foi evidenciada em estudos recentes. O tipo A apresenta risco aumentado de infecção e elevado risco cardiovascular, ao passo que o tipo O mostrou reduzidos os riscos devido à Interleucina-6. Baseado nessas evidências, o leque de estudos se mostra mais abrangente, possibilitando melhor manejo e estabelecimento de prognóstico mais precocemente em pacientes cujo tipo sanguíneo é investigado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Fatores de risco, grupos sanguíneos, COVID-19.

**ABO BLOOD SYSTEM: A POTENTIAL SEVERITY RISK FACTOR FOR PATIENTS WITH COVID-19**

**ABSTRACT:** The new coronavirus pandemic

has intensified adversity in health systems around the world, therefore, the identification of possible risk factors is necessary. Among these, the relation between ABO blood groups and COVID-19 was evidenced in recent studies. Type A has an increased risk of infection and high cardiovascular risk, whereas type O has shown reduced risk due to interleukin-6. Based on this evidence, the range of studies is more comprehensive, enabling better management and earlier establishment of prognosis in patients whose blood type is investigated.

**KEYWORDS:** Risk factors, blood groups, COVID-19.

## 1 | INTRODUÇÃO

A pandemia do novo coronavírus SARS-CoV2 tem causado e potencializado dificuldades e crises em sistemas de saúde pelo mundo, com isso, se faz necessário identificar possíveis fatores de risco. Recentemente, mais evidências da relação entre grupos sanguíneos e infecções virais têm sido apresentadas, entre elas, a relação com o COVID-19<sup>6</sup>.

## 2 | OBJETIVOS

O objetivo do presente estudo é elucidar a relação dos grupos sanguíneos e a infecção por SARS-CoV2 bem como correlacionar com riscos na evolução clínica e no prognóstico.

### 3 | METODOLOGIA

Utilizou-se os bancos de dados MEDLINE/PubMed, BVS e SciELO. Os descritores utilizados, pesquisados de acordo com o DeCS e MeSH, foram “blood groups” AND “COVID-19” AND “risk factor”. De 83 artigos, foram selecionados 6, internacionais, datados no último ano, escritos na língua inglesa, configurados como meta-análise, revisões sistemáticas e estudos clínicos randomizados controlados.

### 4 | RESULTADOS

A investigação da fisiopatologia tem explorado a relação entre o grupo sanguíneo ABO de pacientes infectados e que desenvolveram a COVID-19. Os trabalhos estudados, apontaram que o grupo sanguíneo A estava associado a um risco aumentado de infecção, enquanto o grupo O estava associado com um risco reduzido<sup>2, 6</sup>. Essa suscetibilidade variável à infecção por coronavírus 2 pode estar ligada a anticorpos anti-A circulantes ou ao próprio antígeno A, que podem interferir ou mesmo inibir o processo de adesão vírus-célula<sup>2</sup>. O alelo A do grupo sanguíneo ABO foi associado a um risco aumentado de desenvolver doenças cardiovasculares, devido ao antígeno A poder proteger a selectina P e a molécula de adesão celular intercelular 1 (ICAM 1) da clivagem enzimática, promovendo uma ligação mais forte e mais longa dos leucócitos a eles na parede vascular; mais moléculas de adesão ligadas às células endoteliais aumentariam, por um lado, a adesão e a inflamação, mas, por outro lado, diminuiria a circulação, juntos, esses fatores predispõem os portadores do tipo A a uma maior probabilidade de desenvolver doenças cardiovasculares, uma vez que esses indivíduos foram expostos a estresses redox, como no caso de infecção viral por COVID-19<sup>1</sup>. Os portadores do tipo O sanguíneo apresentam risco reduzido de doenças cardiovasculares relacionadas ao coronavírus por terem um nível de interleucina 6 (IL-6) mais alto do que os portadores do tipo não O<sup>1</sup>. A IL-6 desencadeia a produção de proteínas de fase aguda, como a proteína C reativa que promove uma relação positiva entre a secreção de IL-6 e o inibidor da ECA e/ ou enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), resultando em um fator protetor contra doenças cardiovasculares, as quais são fatores de risco para COVID-19 e podem desencadear piores prognósticos<sup>1, 3, 4, 5</sup>.

### 5 | CONCLUSÃO

De fato, a evolução da COVID-19 tem relação polissistêmica e, como visto, têm um ténue prognóstico com cardiopatas, os mecanismos são diversos. É de interesse comum a informação da tipagem sanguínea de pacientes, os fatores bioquímicos hematológicos são de importante abordagem. Baseado em evidências e nos estudos recentes junto a um manejo mais direcionado, o desenvolvimento e o prognóstico de pacientes com COVID-19 e tipagem sanguínea pode ser otimizado, permitindo o conhecimento de aversões.

## REFERÊNCIAS

1. DAI, X. **ABO blood group predisposes to COVID-19 severity and cardiovascular diseases.** European Journal of Preventive Cardiology, v. 27, n. 13, p. 1436-1437, 28 abr. 2020.
2. GÉRARD, C.; MAGGIPINTO, G.; MINON, J. **COVID-19 and ABO blood group: another viewpoint.** British Journal of Haematology, v. 190, n. 2, 8 jun. 2020.
3. GÖKER, N. et al. **The effects of blood group types on the risk of COVID-19 infection and its clinical outcome.** Turkish Journal of Medical Sciences, v. 50, p. 679-683, 23 jun. 2020.
4. LIU, N. et al. **The impact of ABO blood group on COVID-19 infection risk and mortality: A systematic review and meta-analysis.** Blood Reviews, v. 48, 8 dez. 2021.
5. YAYLACI, S. et al. **The effect of abo and rh blood group antigens on admission to intensive care unit and mortality in patients with COVID-19 infection.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 66, n. suppl 2, p. 86–90, 21 set. 2020.
6. ZAIDI, F. Z. et al. **COVID-19 and the ABO blood group connection.** Transfusion and Apheresis Science, v. 59, n. 5, 3 jun. 2020.

## TERAPIA-ALVO COM TRASTUZUMAB NO TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 06/08/20121

**Blenda Maria Soares de Araujo**

Centro Universitário Atenas

Paracatu- Minas Gerais

<https://orcid.org/0000-0001-6150-637X>

**Guilherme Costa Rodrigues**

Faculdade de Minas- BH

Goiânia – Goiás

<https://orcid.org/0000-0003-2237-5869>

**Rafael de Almeida Miguez**

Centro Universitário Atenas

Ribeirão Preto- São Paulo

<https://orcid.org/0000-0002-6617-6741>

**Raphael de Sousa Campos**

Centro Universitário Atenas

Ribeirão Preto- São Paulo

<https://orcid.org/0000-0002-1910-8973>

**Lara Ferreira Freitas**

Faculdade de Minas- BH

Belo Horizonte- Minas Gerais

<https://orcid.org/0000-0003-1860-8201>

**Anelise Molinari Parreira**

Faculdade de Minas- BH

Goiânia- Goiás

<https://orcid.org/0000-0002-8856-9212>

**Jânio Carlos Nunes Viturino Filho**

Centro Universitário São Lucas

Porto Velho- Rondônia

<https://orcid.org/0000-0003-4579-5831>

**Kevyn Wilian Luz Silva**

Faculdade Morgana Potrich

Goiânia- Goiás

<https://orcid.org/0000-0003-0099-911X>

**RESUMO: Introdução:** O câncer é um sério problema de saúde pública e sua incidência e mortalidade aumentam gradativamente com o passar dos anos. O câncer (CA) de mama é a neoplasia mais incidente nas mulheres, correspondendo a 25% do total de casos de câncer no mundo. O tratamento do CA de mama é complexo e dependerá de inúmeros fatores individuais de cada caso. A terapia-alvo, dentre todas as inovações, firmou-se como a mais promissora e revolucionária. O desenvolvimento de trastuzumab por exemplo, gerou aumento na taxa de resposta ao tratamento, do tempo de duração dessa resposta, da sobrevida livre de progressão e ainda da sobrevida global das pacientes. **Objetivo:** O presente artigo tem como objetivo descrever as informações clínicas essenciais para o entendimento e atualização do profissional atuante na área da saúde, bem como da população em geral, a respeito do uso de trastuzumab no tratamento do câncer de mama.

**Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura nas bases de dados Uptodate, SciELO, PubMed, Lilacs sendo selecionados um total de 20 artigos publicados no período de 2000 a 2017. **Discussão:** A terapia-alvo é um tipo recente de tratamento oncológico que aumentam a eficácia do tratamento e reduzem os efeitos adversos. Ela se divide em diversos tipos, com mecanismos diferentes, mas que resultam todos

em modificações do ciclo celular das células cancerígenas e/ou na forma de interação entre elas. Dentre esses tipos encontramos a terapia anti-HER2, que é assim nomeada por utilizar de meios que bloqueiam os receptores do fator de crescimento epidérmico humano 2 (HER-2). Nos tumores em que há superexpressão do HER-2, as células constituintes apresentam essas proteínas transmembrana em números elevados atuando como receptores para o fator de crescimento. O trastuzumab ocupa a porção extracelular dos receptores HER-2 e conseqüentemente impede a ligação dos fatores de crescimento a eles, interrompendo a sinalização intracelular para proliferação das células. Por isso essa medicação tem se tornado tão eficaz e relevante no tratamento do câncer de mama HER-2 positivo, baseando-se em seu efeito citostático e citotóxico sobre as células cancerígenas. **Conclusão:** As mulheres com câncer de mama HER-2 positivo têm um prognóstico desfavorável. A criação do trastuzumab revolucionou o tratamento dessas pacientes. Os estudos realizados evidenciam cada vez mais a eficácia dessa droga em aumentar a resposta ao tratamento. Os impasses como a resistência tumoral desenvolvida em alguns casos à terapia anti-HER2, são intensamente estudados na atualidade, favorecendo assim o surgimento de novas descobertas que levem esse modelo de tratamento para ainda mais próximo do modelo ideal.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde da Mulher; Câncer de mama; Tratamento; Trastuzumab; Terapia-alvo.

## TARGET THERAPY WITH TRASTUZUMAB IN THE TREATMENT OF BREAST CANCER

**ABSTRACT: Introduction:** Cancer is a serious public health problem and its incidence and mortality increase gradually over the years. Breast cancer is the most incident neoplasm in women, accounting for 25% of all cancer cases in the world. Treatment of breast cancer is complex and will depend on numerous individual factors in each case. The target therapy, among all the innovations, has established itself as the most promising and revolutionary. The development of trastuzumab, for example, has led to an increase in the rate of response to treatment, the duration of this response, progression-free survival, and overall patient survival. **Objective:** This article aims to describe the clinical information essential for the understanding and updating of the health professional, as well as the population in general, regarding the use of trastuzumab in the treatment of breast cancer. **Methodology:** A literature review was carried out in the databases Uptodate, SciELO, PubMed, Lilacs and a total of 20 papers were selected from 2000 to 2017. **Discussion:** Target therapy is a recent type of oncological treatment that increases Effectiveness of treatment and reduce adverse effects. It divides into several types, with different mechanisms, but all of which result in changes in the cell cycle of cancer cells and / or in the form of interaction between them. Among these types we find anti-HER2 therapy, which is thus named for using means that block human epidermal growth factor 2 (HER-2) receptors. In tumors with overexpression of HER-2, the constituent cells exhibit these transmembrane proteins in high numbers acting as receptors for growth factor. Trastuzumab occupies the extracellular portion of HER-2 receptors and consequently prevents the binding of growth factors to them, disrupting intracellular signaling for cell proliferation. That is why this medication has become so effective and relevant in the treatment of HER-2 positive breast cancer, based on its cytostatic and cytotoxic effect on cancer cells. **Conclusion:** Women with HER-2 positive breast cancer have an unfavorable

prognosis. The creation of trastuzumab revolutionized the treatment of these patients. Studies have shown the efficacy of this drug in increasing response to treatment. The impasses such as the tumor resistance developed in some cases to the anti-HER2 therapy, are intensively studied today, thus favoring the emergence of new discoveries that take this model of treatment to even closer to the ideal.

**KEYWORDS:** Women's Health; Breast cancer; Treatment; Trastuzumab; Target therapy.

## 1 | INTRODUÇÃO

O câncer é um sério problema de saúde pública e sua incidência e mortalidade aumentam gradativamente com o passar dos anos. De acordo com estimativas da International Agency for Research on Cancer (Iarc), da World Health Organization, serão diagnosticados 22 milhões de novos casos de câncer em 2030 <sup>1</sup>.

O câncer (CA) de mama é a neoplasia mais incidente nas mulheres, correspondendo a 25% do total de casos de câncer no mundo <sup>2</sup>. Apesar de apresentar-se geralmente com bom prognóstico, ainda possui altas taxas de mortalidade, no Brasil, devido provavelmente ao diagnóstico tardio da patologia <sup>3</sup>.

O tratamento do CA de mama é complexo e dependerá de inúmeros fatores individuais de cada caso, como por exemplo o subtipo do câncer, o estágio da doença e o risco de recidiva. A decisão da melhor conduta é, portanto, definida em discussão multidisciplinar, envolvendo cirurgião, oncologista clínico, radioterapeuta, dentre outros profissionais <sup>4</sup>.

De forma geral, o tratamento pode ser classificado em terapia local e terapia sistêmica, podendo ainda receber a classificação de terapia adjuvante e neoadjuvante<sup>5</sup>. Na terapia local, tem-se como exemplo a cirurgia e a radioterapia (RT), enquanto na terapia sistêmica encontra-se a quimioterapia (QT), hormonioterapia (HT) e a terapia-alvo. Por conseguinte, a terapia neoadjuvante trata-se de qualquer intervenção realizada antes do procedimento cirúrgico, na intenção de reduzir o tumor para tornar a cirurgia menos invasiva, enquanto a terapia adjuvante caracteriza-se como intervenção após o procedimento cirúrgico, com a finalidade de reduzir risco de recidivas e eliminar possíveis células tumorais remanescentes <sup>5,6</sup>.

A terapia-alvo, dentre todas as inovações no tratamento do câncer de mama, firmou-se como a mais promissora e revolucionária. O desenvolvimento de trastuzumab, uma das principais drogas utilizadas nesse tipo de terapia, na década de 1990, propiciou resultados superiores aos obtidos pela quimioterapia isolada, nas mulheres que apresentam tumores com superexpressão de HER2. Tal fato foi evidenciado devido ao aumento na taxa de resposta ao tratamento, do tempo de duração dessa resposta, da sobrevida livre de progressão e ainda da sobrevida global <sup>7</sup>.

## 2 | JUSTIFICATIVA

Dentre os inúmeros tipos de câncer, o câncer de mama (CA de mama) é o segundo mais prevalente no mundo e o quinto em número de mortes. Na população feminina é o câncer mais prevalente e com maior taxa de mortalidade. A terapia alvo tem revolucionado mundialmente o tratamento do câncer de mama, seu benefício é indiscutível e fortemente comprovado, principalmente em se tratando do uso de trastuzumab.

## 3 | OBJETIVO

O presente artigo tem como objetivo descrever as informações clínicas essenciais para o entendimento e atualização do profissional atuante na área da saúde, bem como da população em geral, a respeito do uso de trastuzumab no tratamento do câncer de mama.

## 4 | METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura nas bases de dados Uptodate, SciELO, PubMed, Lilacs. Utilizou-se como estratégia de busca os descritores “Câncer de mama”, “Tratamento do Câncer de Mama”, “Trastuzumab no tratamento do Câncer de Mama”, “Terapia alvo para Câncer de Mama”, “Terapia anti-HER2”, “Trastuzumab”, e foram adotados como critérios de inclusão artigos publicados em português; estudos com amostras representativas da população, metanálises e ensaios clínicos randomizados. Como critérios de exclusão utilizou-se estudos descritivos, qualitativos ou sem informações sobre amostragem e análise efetuada; foram selecionados um total de 16 artigos publicados no período de 2000 a 2017.

Foram utilizadas além dos artigos, outras quatro referências, sendo elas a International Agency for Research on Cancer, o Instituto Nacional de Câncer, Ministério da Saúde e o livro Mastologia Moderna: abordagem multidisciplinar.

## 5 | DISCUSSÃO

A terapia-alvo é um tipo recente de tratamento oncológico, no qual são utilizados agentes capazes de identificar, ou ainda atacar especificamente as células cancerígenas, reduzindo assim os danos comuns, causados às células normais, presentes nas terapias convencionais. Desta forma, esse tipo de terapia aumenta a eficácia do tratamento e reduz os efeitos adversos<sup>8</sup>.

Esse modelo de tratamento, divide-se em diversos tipos e estes, apesar de possuírem mecanismos diferentes, resultam todos em modificações do ciclo celular das células cancerígenas e/ou na forma de interação entre elas. Dentre esses tipos encontramos a terapia anti-HER2, que é assim nomeada por utilizar de meios que bloqueiam os receptores do fator de crescimento epidérmico humano 2 (HER-2)<sup>8</sup>.

O HER-2 é um proto-oncogene, sintetizado pelo gene localizado no 17q21, que consiste em um receptor responsável por regular o crescimento, a proliferação e a sobrevivência celular, no estado fisiológico. É constituído por uma proteína transmembrana, na qual encontra-se um domínio extracelular, um domínio transmembrana e um domínio intracitoplasmático, denominado tirosina-quinase <sup>8,9,10,12</sup>.

A ligação do ligante ao domínio extracelular desencadeia um processo de homodimerização ou heterodimerização do receptor, responsável pela fosforilação da proteína-quinase com consequente ativação da mesma, desencadeando uma série de reações citoplasmáticas que resultam em diversas respostas celulares objetivando a proliferação e manutenção celular <sup>8,10,12</sup>.

Nos tumores em que há superexpressão do HER-2 (amplificação do gene que ocorre em cerca de 25% das neoplasias mamárias), as células constituintes apresentam proteínas transmembrana em números elevados atuando como receptores para o fator de crescimento. Este fato tem sido fortemente associado com maior agressividade biológica e resistência desses tumores a determinados quimioterápicos e hormônios, porém com uma maior sensibilidade aos antracíclicos <sup>10,11,13</sup>.

O trastuzumab é um anticorpo monoclonal humanizado que ocupa a porção extracelular dos receptores HER-2 e consequentemente impede a ligação dos fatores de crescimento a eles, interrompendo a transdução de sinal para proliferação das células. Por isso essa medicação tem se tornado tão eficaz e relevante no tratamento do câncer de mama HER-2 positivo, baseando-se no efeito citostático e citotóxico gerado sobre as células cancerígenas <sup>8</sup>.

A princípio, sua eficácia foi estabelecida como agente único, com taxa de resposta de 18%, em pacientes submetidos a pré-tratamento com quimioterapia, e taxa de resposta de 35% para aqueles que não foram submetidos a qualquer terapêutica anteriormente. Em conjunto a quimioterapia foi constatado um aumento expressivo da taxa de resposta para aproximadamente 50%, mostrando-se bastante sinérgica. Esse relevante impacto na taxa de resposta fez com que o trastuzumab fosse aprovado no tratamento de câncer metastático com hiperexpressão de HER-2 <sup>12</sup>.

Visando o diagnóstico de câncer de mama HER-2 positivo, deve-se realizar uma avaliação em relação ao status do HER-2. As duas técnicas mais utilizadas para a determinação desse status são a imunohistoquímica (IHC) e a imunofluorescência (FISH). O FISH é considerado mais eficiente, porém é um exame mais caro e demorado <sup>8,13</sup>.

Quando solicitado o IHC, poderão receber o trastuzumab as pacientes que apresentarem o resultado 3+, que caracteriza o tumor como HER-2 positivo, podendo o médico solicitar ou não a confirmação por meio do FISH. Para aquelas que recebem o resultado 2+, é indicado a confirmação do estado de HER-2 do tumor através do FISH. Ou ainda, pode o médico solicitar apenas o FISH <sup>8,13</sup>.

Até o presente momento, ensaios clínicos foram realizados com o intuito de avaliar

e comprovar a eficácia do Trastuzumabe no tratamento adjuvante para câncer de mama. Quatro dos estudos analisados utilizaram o Trastuzumabe adjuvante pelo período de um ano em pacientes com linfonodo positivo ou linfonodo negativo de alto risco <sup>8,13,14,15</sup>.

Os esquemas quimioterápicos adotados foram os seguintes: 1) Docetaxel, Carboplatina e Trastuzumabe (esquema TCH); 2) Doxorubicina e Ciclofosfamida, seguida de Paclitaxel e Trastuzumabe (esquema AC-TH); 3) Outros esquemas quimioterápicos associados ao Trastuzumabe <sup>8,13,14</sup>.

Na avaliação do primeiro esquema citado, TCH, foi observado um ganho de 39% na sobrevida livre da doença quando comparado ao esquema na ausência de Trastuzumab. Já o AC-TH apresentou ganho da sobrevida livre da doença em relação ao TCH, porém sem aumento significativo <sup>8,14,15</sup>.

Por fim, o estudo envolvendo outros esquemas, analisou o uso do Trastuzumabe juntamente com Doxatelo ou Vinorelbina, antes da exposição a antraciclinas e apresentou resultado satisfatório, com sobrevida livre da doença de aproximadamente 50% para pacientes que utilizaram o anticorpo monoclonal <sup>8,14,15</sup>.

A cardiotoxicidade é de grande preocupação no tratamento adjuvante, visto que em estudos anteriores, foi elucidado um aumento da cardiotoxicidade em pacientes que foram submetidos ao tratamento de quimioterápicos associado ao Trastuzumabe. No intuito de prevenir a ocorrência de ICC decorrente desse tipo de esquema terapêutico, é indicado que a função cardíaca seja avaliada antes e depois da realização do tratamento, e a cada três meses durante o período de adjuvância do Trastuzumabe. Caso ocorra a redução de 15% ou mais da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, é indicativo de suspensão do tratamento. Após quatro semanas, o exame deve ser realizado novamente e, caso seja observado redução de apenas 5% da fração de ejeção, o tratamento deve ser retomado. No entanto, caso ocorra duas suspensões consecutivas ou três não-consecutivas o tratamento deve ser interrompido definitivamente <sup>16,17</sup>.

A partir do que foi elucidado, é possível concluir que é imprescindível a análise da superexpressão de HER-2, assim como a expressão de receptores hormonais para definir a conduta terapêutica mais adequada a ser seguida pelo paciente. Em função disso, é indicado que seja realizado o método de imunohistoquímica, sendo este, o método mais viável economicamente, que, no entanto, pode apresentar resultados discordantes de acordo com o laboratório em que foi realizado <sup>15,16,18</sup>.

Já o método de FISH, é considerado o padrão ouro para detecção de amplificação do HER-2, mas pode apresentar custo elevado e não estar presente na grande maioria dos locais. Portanto, é indicado que se realize IHQ em laboratório de referência com patologista experiente. Caso se obtenha escore 2+ faz-se necessário a utilização do método de FISH, uma vez que esse escore tem alta probabilidade de representar casos falso-positivos <sup>15,16,18</sup>.

O trastuzumabe foi também avaliado inicialmente em pacientes com câncer de mama metastático com qualquer nível de expressão de HER-2. Mais tarde foi demonstrada

uma correlação grande entre o grau de expressão do HER e a resposta clínica observada. Apenas os tumores com alta expressão apresentam clínica significativa. Portanto deve apenas ser utilizado em pacientes com superexpressão do HER-2, detectado por imunohistoquímica, ou com amplificação gênica do HER-2 detectado por Fluorescence in situ Hybridization (FISH) <sup>11,12</sup>.

Como agente único, o trastuzumab pode produzir taxas de resposta superiores a 35% em casos de câncer mamário metastático. Em adição à quimioterapia, os resultados e benefícios se elevam. Seu uso adicionado aos agentes citotóxicos comumente usados no manejo do câncer de mama metastático vem demonstrando possível efeito sinérgico e melhora substancial nos principais objetivos de estudo: tempo para progressão, taxa de resposta, duração da resposta e sobrevida. Foi encontrado em um estudo, que quando comparando docetaxel versus docetaxel + trastuzumab, ocorre um aumento de 6,1 para 10,7 meses no tempo para progressão da doença e melhora na sobrevida global média de 23 para 31 meses no grupo do tratamento combinado <sup>11,12,16</sup>.

Em outros estudos foram encontradas taxas de resposta de 50 a 84% usando trastuzumab em combinação com esquemas padrões de quimioterapia (paclitaxel, docetaxel ou doxorubicina associado a ciclofosfamida) e demonstrou aumento no tempo para progressão, duração da resposta e sobrevida, quando comparado ao mesmo esquema quimioterápico sem trastuzumab no tratamento do câncer de mama metastático HER-2 superexpresso <sup>8</sup>.

Pacientes recebendo trastuzumab e quimioterapia de primeira linha para doença metastática experimentam redução significativa na taxa de morte em 1 ano (33% para 22%). A utilização isolada ou em combinação com quimioterápicos proporciona uma desaceleração na progressão do câncer de mama metastático HER-2 positivo. Em estudos de pacientes com câncer de mama metastático e expressão normal do HER-2, submetidas a tratamento com quimioterápico sozinho ou em associação ao trastuzumab, não foram demonstrados benefícios da adição do anticorpo <sup>8</sup>.

Já em se tratando do uso de trastuzumab após progressão do câncer, trata-se de uma questão um tanto quanto controversa, uma vez que é um princípio comum na área oncológica, a substituição do tratamento vigente, ou seja, a formulação de um novo tratamento após detecção da progressão da doença <sup>16</sup>.

Em contrapartida, algumas análises pré-clínicas elucidam a efetividade do trastuzumab contra proliferação tumoral mesmo diante da progressão da doença. O fato abordado representa o exposto no estudo de German Breast Group 26, que comparou o tratamento envolvendo um quimioterápico isoladamente com uma terapêutica associada do trastuzumab. Por fim, foi observado uma vantagem significativa do uso associado, apresentando aumento no tempo médio de progressão da doença, assim como a taxa de resposta que aumentou em 21,1% <sup>8,19</sup>.

A partir do que foi exposto anteriormente, é possível observar o impacto

significativamente positivo no uso de trastuzumab após a progressão de carcinoma de mama HER-2 positivo, sem aumento da toxicidade. Entretanto, a manutenção dessa terapia alvo nesses casos é limitado pelo alto custo da terapêutica que, de certo modo, é colocado em pauta seu real benefício<sup>8,19,20</sup>.

## 6 | CONCLUSÃO

As mulheres com câncer de mama HER-2 positivo têm um prognóstico desfavorável. A criação do trastuzumab revolucionou o tratamento dessas pacientes. Os estudos realizados evidenciam cada vez mais a eficácia dessa droga em aumentar a resposta ao tratamento. Os impasses como a resistência tumoral desenvolvida em alguns casos à terapia anti-HER2, são intensamente estudados na atualidade, favorecendo assim o surgimento de novas descobertas que levem esse modelo de tratamento para ainda mais próximo do modelo ideal.

## REFERÊNCIAS

1. International Agency for Research on Cancer. **World CancerReport**, 2014.
2. INCA. **Instituto Nacional de Câncer. Câncer Tipo Mama**. [Internet] 2016.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. **Estimativas 2014: Incidência do Câncer no Brasil**. Rio de Janeiro, 2014.
4. Kesson E.M., Allardice GM, George WD, et al. **Effects of multidisciplinary team working on breast cancer survival: retrospective, comparative, interventional cohort study of 13 722 women**. *BMJ* 2012; 344:2718.
5. RASTOGI, P., WICKERHAM, D., GEYER JR, C., MAMOUNAS, E., JULIAN, T., WOLMARK N., Milestone clinical trials of the National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project (NSABP). **Chinese Clinical Oncology**, North America, 6, feb. 2017.
6. van Maaren MC, de Munck L, de Bock GH, et al. **10 year survival after breast-conserving surgery plus radiotherapy compared with mastectomy in early breast cancer in the Netherlands: a population-based study**. *Lancet Oncol* 2016; 17:1158.
7. Slamon DJ, Leyland-Jones B, Shak S, Fuchs H, Paton V, Bajamonde A, et al. **Use of chemotherapy plus a monoclonal antibody against HER2 for metastatic breast cancer that overexpresses HER2**. *N Engl J Med*. 2001;344(11):783-92.
8. HADDAD, Cássio Furtini. **Trastuzumab no câncer de mama**. *FEMINA*, fev. 2010, vol. 38, nº 2.
9. Hudis, CA. **Trastuzumab – mechanism of action and use in clinical practice**. *N Engl J Med*. 2007;357(1):39-51.

10. OOSTRA, Drew R.; MACRAE, Erin R. **Role of trastuzumab emtansine in the treatment of HER2-positive breast cancer.** Breast Cancer (Dove Med Press). 2014; 6: 103–113.
11. Marty M, Cogne D, Maraninchi D, Snyder R, Mauriac L, Grimes D, et al. **Randomized phase II trial of the efficacy and safety of trastuzumab combined with docetaxel in patients with human epidermal growth factor receptor 2-positive metastatic breast cancer administered as first-line treatment: the M7701 study group.** J Clin Oncol. 2005;23(19):4265-74.
12. BOFF, Ricardo Antônio; WISINTAINER, Francisco. **Mastologia Moderna: abordagem multidisciplinar.** Caxias do Sul; Mesa Redonda; 2006. 468 p. ilus.
13. CHEN, Yuan-Yuan et. Al. Efficacy, **safety and administration timing of trastuzumab in human epidermal growth factor receptor 2 positive breast cancer patients: A meta-analysis.** Exp. Ther. Med. 2016 May; 11(5): 1721–1733.
14. Rayson D, Richel D, Chia S, Jackisch C, Van der Vegt S, Suter T. **Anthracycline-trastuzumab regimens for HER2/neu-overexpressing breast cancer: current experience and future strategies.** Ann Oncol. 2008;19(9):1530-9.
15. DA ROSA, Luciana Martins; RADÜNZ, Vera. **Taxa de sobrevida na mulher com câncer de mama: estudo de revisão.** Florianópolis, Brasil: [s.n.], 2012. 984 p.
16. MARTINE J. PICCART-GEBHART, M.D et al. **Trastuzumab after Adjuvant Chemotherapy in HER2-Positive Breast Cancer.** 16. ed. England: The New England Journal Of Medicine, 2005. 1661-1668 p. v. 353.
17. SALLES, Marcio de Almeida et al. **Contribuição da imuno-histoquímica na avaliação de fatores prognósticos e preditivos do câncer de mama e no diagnóstico de lesões mamárias.** Brasil: J Bras Patol Med Lab, 2009. 213-222 p. v. 45.
18. DORES, Helder et al. **Detecção de cardiotoxicidade subclínica induzida por trastuzumabe em portadoras de câncer de mama.** São Paulo, Brasil: Arq. Bras. Cardiol., 2013. 329 p. v. 100.
19. MARTINS, Sandro J. **Clinical and economic issues in adjuvant chemotherapy for HER-2 positive breast cancer.** [S.l.]: Revista da Associação Médica Brasileira, 2008. 495 p.
20. Smith I, Procter M, Gelber RD, Guillaume S, Feyereislova A, Dowsett M, et al. **2-year follow-up of trastuzumab after adjuvant chemotherapy in HER2-positive breast cancer: a randomised controlled trial.** Lancet. 2006;369(9555): 29-36.

## TOXOPLASMOSE: RISCO DE AQUISIÇÃO DE INFECÇÃO PARASITICA POR TRANSFUÇÃO DE HEMODERIVADOS

Data de aceite: 12/11/2021

### Martha Rosales-Aguilar

Facultad de Medicina y Psicología, Universidad Autónoma Baja California  
<http://orcid.org/0000-0002-3528-2277>

### María de los Remedios Sánchez-Díaz

Facisalud Valle de las Palmas, Universidad Autónoma Baja California  
[http:// orcid.org/0000-0002-7901-3802](http://orcid.org/0000-0002-7901-3802)

### Gerardo César Díaz Trujillo

Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Baja California  
<https://orcid.org/0000-0001-7402-1435>

### María de Jesús Gutiérrez-Villagrán

Facultad de Medicina y Psicología, Universidad Autónoma Baja California, Hospital General Tijuana, Baja California, México

**ABSTRACT:** *Toxoplasma gondii* causes severe disease in pregnant and immunocompromised women, causing serious eye damage and has a wide tropism towards the central nervous system, where it can lodge. To detect the presence of *Toxoplasma gondii* antibodies in voluntary donors and risk factors, 457 people participated, sera processed by chemiluminescence for IgG and IgM antibodies. All of them, 85 sera positive for IgG concentrations of 6.1-449 IU/mL for IgG (16.87%) and IgM (1.04%). 96% of the participants reported consuming washed food, 37% living concrete houses with drinking water, 41% overcrowding, 74% cats on the periphery of their home, 95%

had not been transfused with blood products, age between 18- 58 years. Conclusions a positive serology was found in people who donated blood in 17.91%, by the expression of the levels of antibodies it could be that they present a parasite infection, however the lack of symptoms shows that they do not suffer from the disease.

**KEYWORDS:** Toxoplasmosis, antibodies, seroprevalence, health blood donors Quimioluminescence method.

### TOXOPLASMOSIS: RISK OF ACQUIRING PARASITIC INFECTION BY TRANSFUSION OF HEMODERIVATES

**RESUMEN:** *Toxoplasma gondii* causa enfermedad grave en mujeres embarazadas, e inmunocomprometidos provocando serias lesiones oculares y posee amplio tropismo hacia el sistema nervioso central, donde puede hospedarse. Objetivo: detectar la presencia de anticuerpos *Toxoplasma gondii* en donadores voluntarios y factores de riesgo. Método: Participaron 457 personas, sueros procesados por quimioluminiscencia para anticuerpos IgG e IgM, concentraciones de 6.1-449 UI/mL para IgG. Resultados: 85 sueros positivos a IgG (16.87%) e IgM (1.04%). El 96% de los participantes informó consumir alimentos lavados, el 37% vivir casas de concreto con agua potable, 41% hacinamiento, el 74% gatos en la periferia de su casa, 95% no ha sido transfundido con hemoderivados, edad entre 18-58 años. Conclusiones: se encontró una serología positiva en personas que donaron sangre en 17.91%, por la expresión de los niveles de anticuerpos puede decirse que presentan infección al parásito, sin embargo la falta de

sintomatología demuestra no padecer la enfermedad.

**PALABRAS CLAVE:**Toxoplasmosis, anticuerpos, seroprevalencia, donadores de sangre, método quimioluminiscencia.

## INTRODUCTION

*Toxoplasma gondii* is a widely distributed protozoan, it causes serious disease in pregnant women, fetuses and immunocompromised patients, causing serious eye damage and it has a wide tropism towards the central nervous system where it can lodge causing different symptoms. The transmission of the parasite is not usually person-to-person, transmission by zoonosis is mainly considered, by consumption of poorly washed raw food and non-potable water, as mentioned by Barba – De la Torre, et al. (2011).

Infection in humans can be latent, acute, or chronic. The symptoms are not usually specific, however there may be the presence of fever, headache, sometimes lymphadenopathy, so it could be confused with other pathogens according to Martínez Chamorro, et al. (2016).

In Mexico the seroprevalence of this parasite has been little studied, generally in patients who manifest the evident disease of toxoplasmosis, few prevalence studies in a healthy population, Varela, et al. (1961) and Velasco-Castrejón, et al. (1992), however, it is important to detect it in this population to know its human distribution and to take health prevention measures; the prevalence in immunocompromised patients and pregnant women is a priority, because, if patients become infected, they usually develop severe disease, according to reports by Vera, L. (2013). The life cycle of *Toxoplasma gondii* is complex and recent studies show that it can remain in tissues and blood cells.

It is described in the literature that organ transplantation caused in transplanted patients the clinical manifestation of severe toxoplasmosis of the cerebral, disseminated and pulmonary type in 48%, in addition the presentation of mild toxoplasmosis was detected in 36% of other transplanted patients, who presented fever and ocular damage characteristic of the disease, according to Forountan, et al. (2018). Tachyzoites usually enter nucleated cells such as mononuclear leukocytes, interstitial cells, muscle fibers, liver cells, lung cells, and neurons as discussed by Robert-Gangneux, et al. (2018) in this way it is shown that the infection by white cells to acquire toxoplasmosis could exist the risk of contagion from person to person by transfusion of blood products and organ transplantation.

Therefore, this information is considered an important reason to know the seroprevalence of toxoplasmosis in blood bank donors, since blood products free of pathogens are required for patients who require them and it is necessary to point out that the institutions must verify biological products. In Mexico, the blood bank selects donors under the specifications of NOM-253-SSA1-2012, a regulation of the Secretaría de Salud y Asistencia that, in its sections, indicates that the personal history and medical history

of the probable donor must be known, investigating whether it has been diagnosed with toxoplasmosis or other diseases, however the blood test to detect toxoplasmosis is not part of the infectious screening of the blood bank, which justifies investigating seroprevalence in blood donors and organ transplants. Because all people are exposed to the risk of having contact with *oocysts* through feces of felines, tachyzoites or bradyzoites consumed from raw products, life forms of the parasite which can reach the blood or can be latently hosted in some organ as mentioned, in 2011, Pérez, et al.

In Baja California, Mexico, there is a first report by Varela, et al. (1961) for the detection of *Toxoplasma gondii* in healthy individuals in Mexicali, where a 35.9% seroprevalence was reported. Velasco-Castrejón, et al (1992) reports a seroprevalence of 17.4 IgG and 7.1 IgM% in the population of Baja California Sur, Mexico.

Serological detections for this parasite have been carried out in different populations of Mexico to be aware that the presence can be increased in relation to work activities such as agriculture 7.5%, butchers 7.1%, work related to animals 25%, and owners of cats 64 %, as mentioned Hernández-Cortázar, et al (2015).

Reports on investigations in blood banks and donors in Mexico are limited, the first report belongs to Yucatán, carried out by Góngora-Biachi, et al (1998) where they reported 69% reactivity to toxoplasmosis IgG antibodies in healthy people, while Galván Ramírez, et al (2005) in Jalisco found 29% for IgG and 3.6% for IgM, Alvarado-Cosme, et al (2007) in Durango reported 7.4% for IgG and 1.9% for IgM, with this background, the present work arises, whose objective is to detect the presence of antibodies to *Toxoplasma gondii*, in healthy people and voluntary donors in the blood bank, to detect the factors associated with the risk of acquiring toxoplasmosis in the city of Tijuana, Baja California, Mexico.

## METHOD

The sample was calculated to select the number of people who were evaluated by applying a survey with sociodemographic data and informed consent. Interviews were conducted in the blood bank of the General Hospital in Tijuana. The standardized survey provided age, gender, education, and occupation, residence, eating habits, hygiene and type of pets. 457 people, men and women over 18 years of age, participated. The blood serum sample was processed by the chemiluminescence method for IgG and IgM antibodies, a quantitative method for IgG that allowed the detection of concentrations between 6.1-449 IU/mL, the data were processed using the SPSS V22 software.

## RESULTS

84 positive sera were detected for IgG and IgM immunoglobulins in both genders, 16.87% for IgG and 1.04% for IgM and in minimum concentrations of 12 IU/L and maximum of 499 IU/L, of the reactive participants 69% are men between 19-59 years, 31% are women

with an age range between 25-57 years. According to the levels of reactive antibodies, they were divided into two groups of 6.1-149 IU / L, where 84.7% are women and 81.1% are men, while for levels greater than 150-499 IU / L, 15.3% were women with a mean age of 42 years and 18.9% men with a mean age of 35 years.

96% of the participants reported consuming washed food, 37% living in concrete houses and with drinking water, 41% living in overcrowding, 74% reporting cats on the periphery of their home, 95% had not been transfused with blood products Significant variables associated with the presence of toxoplasmosis resulted in age  $p = 0.000$ , schooling  $p = 0.001$ , overcrowding  $p = 0.001$ , cats at home  $p = 0.000$  and cat stool toilet  $p = 0.009$ .

## CONCLUSIONS

The role of *Toxoplasma gondii* in infections has been much discussed in these last two decades and the infectious process and the appearance of the disease are under debate, we found a positive serology in donors of 17.91%, which is similar to 17.4% to the one in reported by Velasco-Castrejón (1992) and 50% and less than that reported for Mexicali, Varela R, et al. (1961) in healthy population with respect to the prevalence of toxoplasmosis in Baja California, with respect to seroprevalence in donors, Baja California is intermediate between Durango, 7.4% Alvarado-Cosme (2007) and 29% of Jalisco, Galván- Ramírez (2005).

If we consider the quantification of antibody levels, it can be concluded that those with levels greater than 150 IU / mL suffer from asymptomatic latent chronic infection; however, it should be considered that blood cells can carry the parasite, so that blood from These donors were withdrawn since it may represent a risk towards recipients of blood products and more so because if the disease occurs, it will not be known whether the recipient has had contact with the parasite or may be the result of the transfusion process. More studies are required for a better understanding of the infectious process.

## CONFLICT INTERESTS

The authors declare there is not conflict of interests for this manuscript.

## FUNDING ACQUISITION

There was no funding for this project

## ETHICAL ASPECTS

Approval letter of Ethics Committee of Facultad de Medicina y Psicología de la Universidad Autónoma de Baja California.No.769/2019-1

## REFERENCIAS

- Alvarado-Esquivel C, Mercado-Suarez MF, Rodríguez-Briones A, Fallad-Torres L, Ayala-Ayala JO, Nevarez-Piedra LJ, Duran-Morales E, Estrada-Martínez S, Liesenfeld O, Márquez-Conde JA, Martínez-García SA. Seroepidemiology of infection with *Toxoplasma gondii* in healthy blood donors of Durango, Mexico. **BMC Infect Dis**, vol. 13 jul, 7:75. 2007. <http://doi.org/10.1186/1471-2334-7-75>.
- Barba-de la Torre K Y; Aceves-Pérez M; Díaz-Jiménez D. Toxoplasmosis. **Revista Médica MD.**; Vol. 3 (2):78-84.2011
- Forountan M, and Majidiani H. *Toxoplasma gondii*: Are there any Implications for Routine Blood Screening? **Int J Infect.**; 5(1):e62886. 2018
- Galván Ramírez ML, Covarrubias X, Rodríguez R, Troyo R, Alfaro Correa D: *Toxoplasma gondii* antibodies in Mexican blood donors. **Transfusión**, 45:281-282.2005
- Góngora -Biachi RA, González- Martínez P, Castro-Sansores C, Álvarez-Moguel R, Pavia-Ruz N, Lara-Perera D, Alonzo-Salomón G, Palacios-Pérez E: Antibodies against *Toxoplasma gondii* in patients with HIV in Yucatán. **Rev Invest Clin**, 50:419-42. 1998
- Hernández-Cortázar, I.; Acosta-Viana, K.Y.; Ortega-Pacheco, A.; Guzmán -Marín, E.S.; Aguilar-Caballero, A.J. & Jiménez-Coello, M. - Toxoplasmosis in México: epidemiological situation in humans and animals. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**.2015; 57(2): 93-103
- Martínez Chamorro MJ, Albañil Ballesteros R, Cocho Gómez P. Guía de Algoritmos en Pediatría de Atención Primaria. Adenopatías cervicales. AEPap. 2016. (online) Consultado Disponible: [https://algoritmos.aepap.org/adjuntos/adenopatias\\_cervicales.pdf](https://algoritmos.aepap.org/adjuntos/adenopatias_cervicales.pdf)
- Norma Oficial Mexicana NOM-253-SSA1-2012, Para la disposición de sangre humana y sus componentes con fines terapéuticos. Disponible: [http://www.cnts.salud.gob.mx/descargas/PROY\\_A\\_NOM\\_2-1.pdf](http://www.cnts.salud.gob.mx/descargas/PROY_A_NOM_2-1.pdf)
- Pérez J E., Villada Gómez J S., Naranjo Pérez, O., Viviana Castaño, S. Formas Alternas De Transmisión de *Toxoplasma gondii*. **Biosalud.**: Vol.10 No. (2), julio-diciembre; 123–137. 2011
- Robert-Gangneux F., Meroni V., Dupont D., et al. Toxoplasmosis in Transplant Recipients, Europe, 2010-2014. **Emerg Infect Dis.**; 24(8):1497–1504. 2018. <http://doi.org/10.3201/eid2408.180045>
- Varela G., Rocha E., Zavala. Toxoplasmosis en México. **Revista de Salud Pública. Mex.**: Vol. III No (2):451-454. 1961
- Velasco-Castrejón, O., Salvatierra-Izaba, B., Valdespino, JL., Sedano-Lara, AM., Galindo-VirgentS, Magos, C., Llausas, A., Tapia-Conyer, R., Gutiérrez G., Sepúlveda, J. Seroepidemiology de la Toxoplasmosis en México. **Salud Pública de México**. Vol.34 No (2):221-229. 1992
- Vera, L. Patologías asociadas en pacientes con VIH. **Rev. Nac. (Itauguá)**. Vol. 5, No. (2); 32-36. 2013. ISSN 2072-817

# CAPÍTULO 19

## TRATAMENTO DE QUEIMADURAS COM PELE DE TILÁPIA: CURATIVO BIOLÓGICO VIÁVEL PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Data de aceite: 12/11/2021

### Rafael Freitas Silva Peralta

Acadêmico do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Laura Fernandes Ferreira

Acadêmica do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Gabriela Troncoso

Acadêmica do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Rafael Santana Boaventura

Acadêmico do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Bruna Martins Ribeiro

Acadêmica do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Laura Cecília Santana e Silva

Acadêmica do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Sabrina Devoti Vilela Fernandes

Acadêmica do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Alyssa de Pinho Freire

Acadêmica do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Daniel Henrique Cambraia

Acadêmico do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

### Eduardo Almeida Pedrosa

Acadêmico do curso de Medicina da  
Universidade Federal de Catalão – UFCAT

### Igor Henrique Silva Soares

Acadêmico do curso de Medicina da  
Universidade de Uberaba - UNIUBE

### Bethânia Cristhine de Araújo

Docente do curso de Medicina do Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

**RESUMO: Introdução:** As queimaduras podem desencadear respostas sistêmicas proporcionais à extensão e à profundidade da lesão em decorrência de um trauma de origem térmica. Recentemente têm sido propostas alternativas às queimaduras de 2º e 3º graus, utilizando a pele de tilápia que propicia boa aderência nas feridas, interferindo positivamente no processo cicatricial. **Objetivo:** Apresentar os benefícios e as possibilidades de uso da pele de tilápia para o tratamento das queimaduras. **Métodos:** Trata-se de uma revisão de literatura embasada em referências tradicionais e nas bases: PubMed, BIREME e SciELO, utilizando os descritores “pele de tilápia”, “tratamento”, “queimaduras”. **Resultados e Discussão:** Já existem protocolos de Atenção e Assistência à Queimados e a Rede Pública brasileira utiliza, na maioria dos serviços, o tratamento local de queimaduras com a pomada sulfadiazina de prata. Em alguns países da América do Sul o tratamento é realizado com pele humana (homóloga) ou animal (heteróloga), mas o Brasil não tem registro e nem disponibiliza pelo Sistema Único de Saúde (SUS), pele de animais para uso nos pacientes queimados. Os curativos biológicos de pele de tilápia representam possibilidades de baixo custo para

o tratamento de queimaduras além de outros benefícios: essa pele animal tem características microscópicas semelhantes às da pele humana e pode permanecer sobre a ferida por um longo período, minimizando os riscos de infecção, diferente do que ocorre no tratamento convencional. **Conclusões:** A pele de tilápia pode ser uma alternativa viável para o tratamento de queimaduras no serviço público, porque oferece vantagens biológicas e financeiras.

**PALAVRAS-CHAVE:** Biopróteses; Queimaduras; Terapêutica.

**ABSTRACT: Introduction:** Burns can trigger systemic responses proportional to the extension and depth of the injury as a result of trauma of thermal origin. Alternatives to 2nd and 3rd degree burns have been recently proposed, using tilapia skin that provides good adhesion to the wounds, positively interfering in healing process. **Objective:** To present benefits and possibilities of using tilapia skin for the treatment of burns. **Methods:** This is a literature review based on traditional references and on the bases: PubMed, BIREME and SciELO, using the descriptors “tilapia skin”, “treatment”, “burns”. **Results and Discussion:** There're already protocols for Care and Assistance to Burns and the Brazilian Public Network uses, in most services, the local treatment of burns with silver sulfadiazine ointment. In some countries in South America, the treatment is performed with human (homologous) or animal (heterologous) skin, but Brazil does not have a record or make available through the Unified Health System (SUS) animal skin for use in burn patients. Biological tilapia skin dressings represent low-cost possibilities for the treatment of burns, in addition to other benefits: this animal skin has microscopic characteristics similar to those of human skin and can remain on the wound for a long period, minimizing the risk of infection, different from what happens in conventional treatment. **Conclusions:** Tilapia skin can be a viable alternative for the treatment of burns in the public service, because it offers biological and financial advantages.

**KEYWORDS:** Bioprosthesis; Burns; Therapeutic.

## INTRODUÇÃO

No Brasil, as queimaduras representam um agravo significativo à saúde pública. Pesquisas apontam que no país ocorrem um milhão de queimaduras em crianças por ano, sendo boa parte desses casos encaminhados para a hospitalização (ARAÚJO, et al, 2019). A maioria desses ocorre nas residências das vítimas, com prevalência de queimaduras por escaldamentos e violência doméstica (BRASIL, 2012). Já nos adultos, o gênero masculino é prevalente, com história de queimaduras de terceiro grau, predominância de produtos inflamáveis e o ombro como a articulação mais atingida (COSTA; SOUSA; RODRIGUES, 2017).

O tratamento habitual contra queimaduras de 2º e 3º graus envolve sulfadiazina de prata, tópico desbridante químico, tópico que estimule a epitelização, curativos e películas de proteção (BOLGIANI; SERRA, 2010). O uso da pele de tilápia como curativo no tratamento de queimaduras é uma técnica inédita no mundo. Ela foi idealizada em Recife está sendo desenvolvida no Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM), da Universidade Federal do Ceará (DANTAS, 2017).

A pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) surge como um possível subproduto, com aplicabilidade clínica. Essa espécie pertencente à família dos ciclídeos, é originária da bacia do Rio Nilo, no Leste da África. A pele deste peixe é um produto nobre e de alta qualidade, pois possui resistência peculiar como couro (ALVES et al., 2015). O Brasil jamais teve uma pele animal registrada na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e disponibilizada pelo Sistema Único de Saúde (SUS) para uso nos pacientes queimados, apesar de haverem possibilidades éticas e conscientes de se retirar a pele desses animais (LIMA JUNIOR et al., 2017).

De acordo com esses mesmos autores, estudos histológicos confirmaram que a pele da tilápia apresenta boa quantidade de colágeno Tipo I, boa resistência à tração e boa umidade, semelhantes à pele humana e melhor que as peles de porco e de rã, no estudo comparativo. Na aplicação experimental da pele da tilápia em ratos constatou-se uma boa aderência da pele ao leito da ferida e melhora no processo de cicatrização; após as etapas de esterilização da pele da tilápia e irradiação complementar, demonstrou-se ausência de germes gram (+), gram (-) e fungos, sem alterações histológicas na estrutura da derme e seus elementos.

Por apresentar características microscópicas semelhantes à estrutura morfológica da pele humana, boa resistência à tração, boa aderência às lesões e capacidade de reter umidade, a pele de tilápia já está sendo utilizada, com sucesso, em cirurgias de reconstrução vaginal de transsexuais e em pacientes com sequelas graves de câncer ginecológico (BRAGA, 2019). A pele do peixe também evolui menores riscos de infecção e gastos reduzidos (CARVALHO FILHO et al., 2017).

Percebe-se, então, que a pele de tilápia pode ser uma solução biologicamente e financeiramente viável, no tratamento de lesões provocadas por queimaduras de 2º e 3º graus. Diante disso, essa revisão tem como objetivo apresentar os benefícios e as possibilidades de uso da pele de tilápia, como curativo biológico, no tratamento de queimaduras, discutindo a viabilidade dessa alternativa no SUS, em substituição aos tratamentos convencionais.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada nos meses de novembro de 2018 à maio de 2019. As bases de dados pesquisadas foram: PubMed, BIREME e SciELO e os descritores envolveram “pele de tilápia”, “tratamento”, “queimaduras”.

Os critérios de inclusão foram os artigos científicos completos publicados entre os anos de 2009 a 2019, disponíveis em idioma português e inglês, que abordassem a temática da utilização da pele de tilápia no tratamento de queimaduras de 2º e 3º graus, sendo eles artigos de revisão, estudos de campo ou relatos de caso. Os critérios de exclusão foram os artigos publicados em períodos diferentes e que não contemplavam o tema proposto.

Os artigos foram avaliados pelos títulos e resumos e nos casos em que estes não foram suficientes para determinar a elegibilidade, verificou-se a publicação na íntegra. Foram encontrados 40 artigos publicados nos anos de 2009 a 2019 e excluídos 32 por estarem duplicados ou não se adequarem aos critérios de inclusão, assim fizeram parte da amostra 8 artigos científicos que coadunam com a proposta do estudo. Além disso, foram utilizados arquivos do Ministério da Saúde e referências tradicionais, incluindo livros de Histologia Básica e Biologia Celular.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As feridas decorrentes de queimaduras caracterizam-se pela presença de um espaço anormal, interrupção do fluxo sanguíneo, perturbação da sensibilidade, acúmulo de elementos celulares mortos e a um grau maior ou menor de contaminação, com ou sem infecção. Uma vez estabelecido o dano tecidual, o organismo desencadeia uma complexa sequência de eventos, na tentativa de restaurar morfofisiologicamente o mesmo. Inicia-se um processo inflamatório agudo induzido pela própria lesão, seguido da regeneração das células parenquimatosas, migração, proliferação e remodelação de tecido conjuntivo (LIMA JUNIOR et al., 2017).

Inúmeros fatores, sistêmicos e locais, podem interferir no processo de reparação tecidual. Um bom fluxo sanguíneo é exigência para uma cicatrização efetiva. Apesar do gradiente de hipóxia ser essencial para alguns eventos da cicatrização, a fase inflamatória e de síntese do colágeno são dependentes de uma perfusão adequada. Infecções causam atraso na regeneração tecidual, daí a importância de impedir esse processo (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2018).

Nas lesões de 2º e de 3º grau, com grande superfície corporal atingida, o tratamento clínico inclui reposição hídrica adequada, e, em alguns casos, antibioticoterapia. O tratamento cirúrgico vai desde os curativos, passando pela escarotomia e pela fasciotomia, pelos desbridamentos, pelas amputações, pelos enxertos, pelos retalhos fasciocutâneos, até os retalhos livres (LIMA JÚNIOR; SERRA, 2014).

No SUS, existem mecanismos para implantação e organização de Redes Estaduais de Assistência a Queimados que tem como base o Centro de Referência na Assistência a Queimados de Alta Complexidade. Ainda assim, o tratamento das feridas causadas por queimaduras representa um desafio diário para a equipe de saúde multidisciplinar hospitalar (BRASIL, 2017). Nesses, em relação às queimaduras de 2º grau, é realizado diariamente o banho com clorexidina a 2% e o curativo é feito com a sulfadiazina de prata a 1%, até a completa reparação da lesão. Nas lesões de 3º grau, é realizado o desbridamento do tecido necrótico e o curativo com sulfadiazina de prata a 1%, até a preparação do leito da ferida para a enxertia (ALVES et al., 2015).

Na rede privada, em nosso país, este cenário se modifica e, dependendo do tipo de

convênio ou das condições financeiras do paciente, são usados curativos biossintéticos e peles artificiais, todos importados e de elevado custo. Na Europa e nos Estados Unidos, são utilizadas, nestas lesões de 2º e de 3º grau, peles homólogas (através dos inúmeros bancos de pele), peles heterólogas, curativos biossintéticos e derme artificial para melhorar a sobrevida e ter boa recuperação funcional. No Brasil, há em funcionamento três bancos de pele, sendo um em São Paulo (Hospital das Clínicas), um no Paraná (Hospital Evangélico) e o outro em Porto Alegre (Santa Casa de Misericórdia), o que torna esse problema ainda mais preocupante (LIMA JUNIOR et al., 2017).

Na tentativa de encontrar possibilidades de baixo custo para o tratamento de queimaduras que possam ser aplicadas na rede pública, o NPDM da Universidade Federal do Ceará desenvolve experimentos com a pele de Tilápia do Nilo. O processo visa encontrar meios de reduzir o tempo de tratamento e de exposição da pele sensível à agentes causadores de infecção (ALVES; CAVALCANTI, 2017).

A pele da tilápia produz tecido de alta qualidade como cobertura biológica para aplicação em humanos e se fortalece como mais uma opção no tratamento de queimados (LEONTSINIS et al., 2017). Ela possui extensas camadas de colágeno tipo I e bom grau de umidade e resistência à tração, importantes para o processo de cicatrização das lesões por queimaduras (JUNIOR et al., 2018).

Nos couros das tilápia do Nilo, a quantidade de óxido de cromo presente é de 3,6 %. Seu valor reflete a capacidade de suportar elevadas temperaturas, sem retração das fibras colágenas, o que favorece o tratamento de queimaduras (FRANCO; FRANCO; GASPARINO, 2013).

A pele de tilápia tem camadas e tecidos muito parecidos com a pele humana. Esta também é composta por epiderme e derme, separadas por uma lâmina basal (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2018). A epiderme humana, assim como a de tilápia, é constituída por um epitélio estratificado pavimentoso queratinizado (ALVES et al., 2015). Diferente da pele do peixe, na qual só foi confirmada a presença de uma camada basal de células mucosas, a humana possui cinco camadas principais, com epitélio banhado por queranócitos, monócitos, células de Langerhans e células de Merkel (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2018). Tanto na pele humana, quanto na de tilápia, a derme é caracterizada por predominância de fibras colágenas do tipo I (ROSS; PAWLINA, 2018). Estudos mostram que a pele de tilápia, em geral, possui mais colágeno tipo I que as fibras humanas, uma quantidade cerca de três vezes maior (ALVES et al., 2015).

O curativo de pele de tilápia permanece sobre o corpo humano por um longo período, evitando as trocas diárias e, assim, diminuindo os riscos de infecção e os gastos, diferente do que ocorre no tratamento convencional. Por isso, pode proporcionar maiores benefícios na cicatrização em queimaduras de 2º e 3º grau, em relação ao cuidado usual já feito pelo SUS (CARVALHO FILHO et al., 2017).

Ademais, a pele de tilápia pode ser uma solução biologicamente viável para o

tratamento de queimados do SUS. Isso porque ela pode ser removida dos animais e usada de forma ética e consciente, com todos os animais eutanasiados por overdose anestésica (LIMA JUNIOR et al., 2017).

## CONCLUSÕES

Conclui-se que a pele de tilápia usada como curativo biológico é uma opção viável em relação ao tratamento de queimaduras de 2º e 3º grau, no âmbito do SUS. Além de envolver procedimentos mais simples, esse tratamento é uma boa opção tanto em relação a aspectos biológicos, quanto a aspectos financeiros. Assim, Políticas Públicas de saúde deveriam ser aprimoradas para implementarem esse tratamento nos protocolos do SUS de assistência ao queimado.

Como as queimaduras podem levar à desfiguração, à incapacidade e até à morte, pesquisas são necessárias para encontrar tratamentos que reduzam os efeitos da contaminação nas lesões, favoreçam o processo cicatricial e ofereçam melhores resultados estéticos, por isso, novos estudos são necessários para aprimorar os conhecimentos nessa área.

## REFERÊNCIAS

ALVES, A. P. N. N. et al. Avaliação microscópica, estudo histoquímico e análise de propriedades tensiométricas da pele de tilápia do Nilo. **Revista Brasileira de Queimaduras**, 2015.

ALVES, G. C; CAVALCANTI, A. A. O uso de pele de tilápia para tratamento de feridas e queimaduras. **Faculdade Nordeste - DeVry Fanor – Dunas**. 2017.

ARAÚJO, C.M, et al. Incidência das internações por queimaduras em crianças no Brasil durante o período de 2008 a 2017. **e-Scientia- EditoraUniBH**. 2019

BOGLIANI, A.N; SERRA, M.C.V.F. Atualização no tratamento local das queimaduras. **Revista Brasileira de Queimaduras**. 2010.

BRAGA, V. Na pele da Tilápia- Material biológico já conhecido para o tratamento de queimaduras começa a ser usado em cirurgias ginecológicas. **Pesquisa Fapesp**. 2019.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Cartilha para Tratamento de Emergência das Queimaduras. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Atenção Especializada. Brasília, 2012.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Queimados. 2017. Disponível em: <http://portalms.saude.gov.br/component/content/article/842-queimados/40990-queimados>. Acesso em: 19/02/2019.

CARVALHO FILHO, J. W. et al. Benefícios do uso da pele de tilápia no tratamento de queimaduras. **Anais da Mostra de Pesquisa em Ciência e Tecnologia**. 2017.

COSTA, C. F.; SOUSA, G. C; RODRIGUES, A. C. E.,. Perfil de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: uma revisão integrativa. **REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde**. Minas Gerais. 2017.

DANTAS, V. Brasil inova no tratamento de queimaduras. **Brasil Nuclear**. 2017.

FRANCO, M. L. R. S.; FRANCO, N. P.; GASPARINO, E. Comparação das peles de tilápia do Nilo, pacu e tambaqui: Histologia, composição e resistência. **Arch. Zootec**. 2013.

JUNIOR, F.R.S. et al. Tecnologia inovadora: curativo biológico temporário com pele da tilápia no tratamento de pacientes queimados. **XXII Enfermaio**. II Mostra do Internato em Enfermagem. 2018.

JUNQUEIRA, L. U.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica** - Texto & Atlas. 13ª edição. Gen / Guanabara Koogan. 2018.

LEONTSINIS, C. M. P. et al. Utilização da pele de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) no tratamento de lesões por queimaduras. **Anais do XII Congresso Brasileiro de Estomaterapia**. 2017.

LIMA JUNIOR, E. M. et al. Uso da pele de tilápia (*Oreochromis niloticus*), como curativo biológico oclusivo, no tratamento de queimaduras. **Rev Bras Queimaduras**; v. 16, n. 1, p.10-7, 2017.

LIMA JÚNIOR, E. M.; SERRA, M. C. V. F. **Tratado de Queimaduras**. Rio Janeiro: Atheneu. 2014.

ROSS, M. H.; PAWLINA, W. **Ross- Histologia - Texto e Atlas** - Correlações com Biologia Celular e Molecular. Guanabara Koogan, 7ª edição. 2018.

# CAPÍTULO 20

## TRICOTILOMANIA: UM TRANSTORNO PSICOLÓGICO E SUAS IMPLICAÇÕES NEGATIVAS NA SAÚDE DOS CABELOS

Data de aceite: 12/11/2021

### **Vera Lúcia de Medeiros Souza**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/6265887644714091>

### **Lustarllone Bento de Oliveira**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/8523196791970508>

### **Luiz Filipe Almeida Rezende**

Centro Universitário do Distrito Federal – UDF,  
Brasília  
Brasília, DF  
<http://lattes.cnpq.br/2383488025748741>

### **Melissa Cardoso Deuner**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/1858895763510462>

### **Simone Cristina Tavares**

Centro Universitário do Distrito Federal  
Brasília, DF  
<http://lattes.cnpq.br/5868900992078722>

### **Regiane Cristina do Amaral Santos**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/9623509476598175>

### **Glaciene Sousa Reis**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/2761301632668131>

### **Felipe Monteiro Lima**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga Sul  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/1716595016675287>

### **Anna Maly de Leão e Neves Eduardo**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga Sul  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/3714651935396200>

### **Keila Luiza dos Santos**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga Sul  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/2375987829843252>

### **Marcela Gomes Rola**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/5551200316101130>

### **Daiane Araújo da Silva**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/4216753284876188>

### **Juliana Paiva Lins**

Faculdade Anhanguera de Brasília – Unidade  
Taguatinga  
Taguatinga, DF  
<http://lattes.cnpq.br/0577086161279377>

**RESUMO:** A Tricotilomania é um transtorno psicológico que atua diretamente na saúde dos cabelos trazendo vários transtornos para quem sofre dessa patologia. O portador dessa patologia, perde sua autoestima, afetividade e socialização com outras pessoas, buscando muitas vezes formas errôneas de tratamento. O objetivo geral deste capítulo é trazer a compreensão do Transtorno de Tricotilomania, possíveis diagnósticos, as causas, consequências e agravantes, alimentação saudável, os tratamentos disponíveis para controlar o transtorno, os cuidados necessários que o indivíduo deve ter para manter sua a saúde física e mental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tricotilomania; Saúde Capilar; Alimentação; Tratamento; Transtorno, Psicológico.

## TRICOTILLOMANIA: A PSYCHOLOGICAL DISORDER AND ITS NEGATIVE IMPLICATIONS ON HAIR HEALTH

**ABSTRACT:** Trichotillomania is a psychological disorder that acts directly on hair health bringing various disorders for those suffering from this pathology. The carrier of this pathology loses his self-esteem, affection and socialization with other people, often seeking erroneous forms of treatment. The general objective is to bring understanding of Trichotillomania Disorder, possible diagnoses, causes, consequences and aggravating factors, healthy eating, the treatments available to control the disorder, the necessary care that the individual should have to maintain his physical and mental health. This is a qualitative Literature Review. The database selected for the selection of articles was LILACS (Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences). The results of the study demonstrated how the pathology and its injuries are diagnosed, in addition to presenting the best treatments currently existing.

**KEYWORDS:** Trichotillomania; Hair Health; Food; Treatment; Disorder, Psychological.

## 1 | INTRODUÇÃO

Tricotilomania origina-se do grego e significa “loucura de arrancar os cabelos”. Denominação no início do século XX com o objetivo de descrever comportamentos anormais em que pessoas arrancavam os próprios cabelos. Tal ato pode estar associado a fatores como o estresse, afetando a saúde do cabelo, do couro cabeludo e também da saúde emocional do indivíduo.

O conteúdo traz como relevância social, contribuir com o acervo sobre a as formas e os cuidados de quem sofre com essa patologia, identificando as possíveis causas e relatando as formas para a restauração capilar e os tratamentos psicofarmacológicos. Enquanto relevância científica, uma contribuição sobre como essa patologia é mais comum do que se imagina se faz necessária para que outras pessoas tenham acesso as informações aqui apresentadas, sob aspectos teóricos e psicoeducacionais, de maneira que possam compreender tal patologia.

O estudo do tema torna-se cada vez mais relevante, uma vez que pode vir a colaborar no desenvolvimento de novas políticas públicas e no aperfeiçoamento do trabalho de profissionais que atendem os indivíduos e também seus familiares que

apresentam o transtorno. Negar a importância dessa problemática é fechar os olhos para crianças, adolescentes, jovens, homens e mulheres, que sofrem preconceitos devido aos comportamentos compulsivos, levando-os ao isolamento, afetando diretamente suas vidas sociais e afetivas.

Faz-se necessário o conhecimento de como é desencadeado o Transtorno de Tricotilomania e formas de diagnóstico, possíveis causas e consequências, bem como os agravantes, a questão da automedicação, alimentação saudável, além das formas de tratamentos que podem contribuir para o controle da tricotilomania.

Como a tricotilomania pode ser melhor compreendida, diagnosticada e tratada, considerando que é uma patologia caracterizada como transtorno psicológico que afeta diretamente a saúde dos cabelos?

O objetivo do capítulo foi identificar o transtorno de tricotilomania, as formas de diagnóstico e tratamentos adequados, considerando que é uma patologia caracterizada como transtorno psicológico que afeta diretamente a saúde dos cabelos. Além disso, analisar possíveis causas, consequências, agravantes e de que forma a alimentação influencia na saúde mental.

## 2 | O TRANSTORNO DE TRICOTILOMANIA E FORMAS DE DIAGNÓSTICO

A tricotilomania é considerada um transtorno psicopatológico compulsivo incontrolável, que ocorre em áreas pilosas do corpo, sendo mais frequente no couro cabeludo, mas também pode ocorrer em sobrancelhas, cílios, pelos púbicos e barba. Normalmente o indivíduo que sofre com esse transtorno manifesta tendência ao isolamento, apresentando dificuldades em relacionar-se afetivamente, além de dificuldades em outras áreas como profissional e social, por exemplo (GOULARTJUNIOR; BRITTO, 2010).

Ressalta-se ainda, que há dois subtipos de tricotilomania, o focal (ato consciência), está relacionado a um estado sensorial, emocional ou cognitivo, e o automático (ato não consciente), que diz respeito ao comportamento de arrancar os cabelos como um hábito que ocorreria frequentemente fora da consciência do indivíduo, por exemplo quando está distraído assistindo televisão (TOLEDO *et al.*, 2009; SANTOS, 2013).

A abordagem da pessoa diagnosticada com tricotilomania deve ser realizada levando em conta dois aspectos: psiquiátrico e dermatológico. De acordo com o ponto de vista psiquiátrico, o ato compulsivo constitui-se de impulsos incontroláveis e repetitivos praticados gerando uma ação determinada. Já sob aspectos clínicos o ato compulsivo é determinado quando a pessoa não consegue resistir aos impulsos, quando o ato coloca em perigo a própria pessoa ou terceiro, quando antes do ato a pessoa sente-se mais tensa ou excitada, e por fim, quando logo após o ato a pessoa sente prazer ou gratificação (PEREIRA, 2004).

Quando o transtorno aparece na infância o quadro tende a se resolver sozinho com

o decorrer dos anos, porém na fase adulta apresenta-se de forma mais grave e severa, e cerca de 3,4% são mulheres e 1,5% são homens. Em adolescentes, 0,6% são estudantes, se manifesta em média por volta dos 13 anos e normalmente apresentam um processo de transtorno de ansiedade antes do processo de tricotilomania (PEREIRA, 2004; TOLEDO *et al.*, 2009).

Os critérios para o diagnóstico de tricotilomania correspondem aos seguintes descritores:

A. Comportamento recorrente de arrancar os cabelos, resultando em perda capilar perceptível. B. Sensação de tensão crescente, imediatamente antes de arrancar os cabelos ou quando o indivíduo tenta resistir ao comportamento. C. Prazer, satisfação ou alívio ao arrancar os cabelos. D. A condição não é melhor explicada por outro transtorno mental, nem se deve a uma condição médica geral (ex. um problema dermatológico) E. O transtorno causa sofrimento clinicamente significativo ou prejuízo no funcionamento social ou ocupacional ou em outras áreas importantes da vida do indivíduo (CAETANO, 2016, p. 37).

Conforme Pereira (2004), os critérios abordados são referentes a avaliações psiquiátricas e não correspondem a um diagnóstico definitivo. O primeiro critério, por exemplo, é bastante vago podendo levar o dermatologista ao engano, já que a patologia pode apresentar-se de forma difusa e muito discreta, tornando-se perceptível apenas quando a rarefação atinge 30% dos cabelos.

### 3 I POSSÍVEIS CAUSAS, CONSEQUÊNCIAS E AGRAVANTES

Alguns fatores podem desencadear o processo do transtorno de tricotilomania, como por exemplo, dificuldades ou problemas acadêmicos, problemas na família como o nascimento de um irmão ou rivalidades, divórcio dos pais, morte, doenças familiares, brigas ou separações de amigos, início da menarca ou durante a fase menstrual, mudança de residência, castigo que obrigue a cortar o cabelo, danos ao couro cabeludo ou ao cabelo por qualquer motivo. Outras situações como falar ao telefone, assistir televisão, dirigir, e ler, também foram relatadas como possíveis motivos para desencadear o processo de tricotilomania (TOLEDO *et al.*, 2009).

A tricotilomania causa consequências que se originam do hábito que muitos tricotilomaniacos tem de comer a raiz ou parte dos fios, ato denominado de tricofagia. A associação dos transtornos dá origem a “Síndrome de Rapunzel”, uma doença gastrointestinal que pode alterar o apetite, causar episódios de vômitos e náuseas, provocar dores abdominais, sangramentos internos e até bloqueio gastrointestinal, o que leva o indivíduo a cirurgia para retirada do material do estômago e dos intestinos (FERRARI, 2017).

Segundo Juliana Spinelli Ferrari (2017), uma das consequências causadas pelo transtorno, é a tendência em evitar situações de exposição dos cabelos em atividades de

dança, natação, academia, além do uso de adereços como perucas, bonés, chapéus e até mesmo implantes, é bastante comum entre as pessoas que sofrem com tal patologia.

O agravamento do transtorno pode ser percebido após o indivíduo se automedicar. Isso acontece, de acordo com Karine Bizzi Schlemmer (2015), porque os medicamentos sem prescrição podem provocar intoxicações graves e em alguns casos pode até levar a morte. Ainda conforme a autora, pesquisas apontam que a cada 20 segundos pessoas com quadro de intoxicação causada por medicamentos, dão entrada nos hospitais brasileiros. Além disso, também podem acarretar interações medicamentosas, o que pode reduzir ou aumentar a toxicidade do medicamento.

Outra forma de agravamento comum é o isolamento provocado pela baixa autoestima, insegurança e impulsividade, ocasionando ansiedade generalizada, depressão nervosa e transtorno obsessivo compulsivo. O problema torna-se um ciclo vicioso e as críticas recebidas relacionadas à aparência agravam ainda mais os sintomas (FERRARI, 2017).

Para Sonia Raquel de Andrade (2008, 2009), os cabelos tem o poder de influenciar diretamente a autoestima. Segundo ela, a autoestima é “a avaliação objetiva, honesta e favorável da própria pessoa, que influencia todas as suas experiências e a sua qualidade de vida”. A aparência sempre foi muito alimentada na sociedade, porém, atualmente tem cada vez mais valor, mais até do que qualquer valor interior como caráter e honestidade, por exemplo. Para a psicologia a autoestima funciona de forma muito positiva para fortalecimento do sistema imunológico emocional.

## 4 | ALIMENTAÇÃO E SAÚDE MENTAL

Segundo o Ministério da Saúde (2013, p.4), “Existe uma relação direta entre nutrição, saúde e bem-estar físico e mental do indivíduo. As pesquisas comprovam que a boa alimentação tem um papel fundamental na prevenção e no tratamento de doenças”. Hipócrates já afirmava, “que teu alimento seja teu remédio e que teu remédio seja teu alimento

A maneira como as pessoas se alimentam e até mesmo a escolha dos alimentos está diretamente associada a suas relações com o mundo. Os prazeres relacionados aos alimentos acompanham os indivíduos desde a infância e fazem parte de aspectos socioculturais de um povo. Vários estudos apontam que os alimentos tem papel essencial para ter uma saúde mental equilibrada, além disso, indicam que maus hábitos alimentares podem desencadear sintomas depressivos, e o contrário também acontece, hábitos alimentares saudáveis previnem a depressão (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

De acordo com Ana Paula Alves de Oliveira *et al.* (2019), várias literaturas relatam que algumas bactérias que produzem triptofano, um aminoácido essencial que participa de diversas funções metabólicas auxilia no combate a depressão e ansiedade, na melhora

das condições do humor, no alívio e sintomas da insônia permitindo regular sono, entre outros. Há indícios também de que pessoas que apresentam distúrbios comportamentais costumam apresentar também carências nutritivas, fato que corrobora para a manutenção de quadros de transtorno mental.

Uma alimentação nutritiva e equilibrada a base de frutas, verduras, grãos integrais, proteínas e gorduras de boa qualidade em conjunto com atividade física, produzem um bem estar geral no organismo e promovem uma boa saúde física e mental. A vitamina B12 também desempenha funções sobre o metabolismo atuando diretamente sobre o sistema nervoso central e periférico. A deficiência dessa vitamina está associada a doenças neurológicas e ocasiona depressão (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

## **5 | TRATAMENTOS DISPONÍVEIS PARA CONTROLAR O TRANSTORNO DA TRICOTILOMANIA – ABORDAGEM FARMACOLÓGICA**

Segundo Odlaug *et al* (2008), o comportamento de arrancar cabelos pode surgir em dois momentos da vida de um ser humano, no estágio primário, dos 0 aos 6 anos de idade, classificado como transitório e benigno e que comumente são identificados primeiramente para os médicos pediatras, e por isso, a necessidade destes, estarem preparados para a identificação da fase do desenvolvimento pelo qual a criança se encontra e suas respectivas transições corporal. Nesta fase, classifica-se este comportamento tricotilomaniaco como benigno e transitório e que mudanças na configuração das atividades da criança podem ser suficientes para a extinção dos sintomas (Odlaug, 2008).

Quanto ao segundo momento, a identificação dos indícios da patologia e seu diagnóstico precoce, favorecem a diminuição do prejuízo psicossocial e seus respectivos prejuízos no âmbito emocional e psicológico. Apesar de ainda não existir um protocolo para tratamento desta patologia, a recomendação que se tem na grande maioria dos casos diagnosticados, é a ação medicamentosa concomitantemente com a psicoterapia, com a finalidade de interrupção da evolução e potencialização da gravidade da alopecia, responsável pelo sofrimento e impactos relevantes em muitos aspectos da vida do indivíduo (Mercadante, 2004).

A tricotilomania comumente é identificada em paciente que já possuem diagnóstico psiquiátricos de outras patologias e isso aumentam as chances da identificação desta patologia. O aumento dos sintomas e consecutivamente a dificuldade de interação social são um dos responsáveis pela indução do indivíduo a busca pelo atendimento profissional especializado e essa ida ao serviço de saúde, facilita a identificação e diagnóstico do comportamento compulsivo, comumente associado a paciente com transtornos depressivo e obsessivo compulsivo (TOC) (Sah, 2008).

Segundo Raquel Sena Menezes (2016), existem muitas opiniões em relação aos tratamentos da tricotilomania. Medicamentos antidepressivos com propriedades

serotoninérgicas são os mais utilizados com resultados iniciais bastante promissores, porém, observa-se uma redução após algum tempo de tratamento, demonstrando sua ineficácia (MENEZES, 2016).

Outras formas de tratamento para o transtorno de tricotilomania são a hipnose associada a psicoterapia, porém ainda não se sabe a forma de hipnose aplicada, pois não há publicações suficientes a respeito por falta de estudos controlados, e a psicanálise, que indica dois fatores de abordagem do problema. O primeiro “é o papel crucial que a estimulação tátil da pele nos meses iniciais da vida desempenha no desenvolvimento presente e futuro em termos físicos e emocionais”, e o segundo

“é a visibilidade do cabelo, que o torna tão prontamente disponível como um meio para a representação simbólica do conteúdo emocional” (TOLEDO, 2014, p. 16).

Toledo (2014), relaciona algumas das técnicas comportamentais mais usadas para o tratamento do transtorno da tricotilomania e são elas: o automonitoramento que se baseia fundamentalmente em tornar o ato consciente; técnica de reforço negativo, que tem finalidade, a diminuição da probabilidade de repetição do comportamento tricotilomaniaco e treinamento comportamental com o uso de técnicas combinadas com resultados que apresentem satisfatoriamente evolução positiva do caso (TOLEDO, 2014).

Alguns autores defendem que o tratamento com terapias, como a terapia cognitivo-comportamental, a terapia comportamental e grupos de autoajuda, são mais eficazes que a maior parte dos medicamentos. A abordagem da terapia cognitivo-comportamental abrange três características fundamentais: “1) a atividade cognitiva influencia o comportamento; 2) a atividade cognitiva pode ser modificada e alterada; 3) o comportamento desejado pode ser influenciado mediante a mudança cognitiva” (MENEZES, 2016; TOLEDO, 2014, p. 29 e 30).

Maria Cristina P. Lima (2010, p. 107), defende o diagnóstico precoce como forma de minimizar ou evitar complicações secundárias como o isolamento social e a tricofagia por exemplo. A autora enfatiza que “Embora as melhores formas de tratamento ainda não estejam bem estabelecidas, a importância do diagnóstico precoce da tricotilomania é consensual, tanto pelos potenciais complicações clínicas quanto pelo prejuízo psicossocial” (LIMA, 2010).

## 6 | RELATO DE CASO CLÍNICO E MANEJO PSICOTERÁPICO

A identificação dos sintomas acometidos pela tricotilomania é importante pois é a partir desta suspeita diagnóstica que a vítima desta patologia consegue receber orientações a respeito da ajuda que pode ser ofertada e encontrada. Lima (2010) ao relatar em uma publicação dois casos de paciente com a sintomatologia tricotilomaniaca aparente, aponta as informações a respeito da abordagem medicamentosa e psicoterápica necessária para que o comportamento adocido compulsivo obtivesse queda na repetição tornando-se nulo ou quase nulo. No primeiro caso, a paciente de onze anos era do sexo feminino foi encaminhada

pela psicóloga de sua escola ao serviço médico, pois apresentava o comportamento de arrancar seus fios de cabelo e após o recebimento das orientações com o profissional responsável pelo seu acompanhamento, a paciente relatou que engolia a parte da raiz do cabelo, o bulbo capilar, mas que não apresentava sintomas gastrointestinais apesar da sua classificação como uma paciente tricofágica. Segundo o relato da mãe, a adolescente sentia a necessidade de arrancar os cabelos em situações ansiogênicas sendo a forma pela qual ela conseguia lidar com tais situações, através da compulsividade que gerava alívio naquele momento. Após a consulta com o médico, foi encaminhada a psicoterapia e iniciado seu tratamento medicamentoso que se deu com a prescrição de clomipramina, um antidepressivo tricíclico, gradualmente até a estabilidade da dose de 1,5mg/kg/dia. No quinto mês de tratamento, a paciente já não apresentava mais falhas no couro cabeludo recorrente a alopecia, porém, casualmente sentia a necessidade de alguma urgência em repetir o comportamento tricotilomaniaco. Após a suspensão da medicação, houveram três avaliações, no terceiro mês, no sexto e após um ano e seus resultados foram adequados, no derradeiro encontro, a paciente relatou a ausência de episódios tricotilomaniaco além da inexistência da compulsividade em arrancar seus cabelos (LIMA, 2010).

No segundo caso, a paciente de doze anos, também do sexo feminino, possuía histórico de medo e preocupação demasiada em contrair doenças através de objetos da cor vermelho pois era associado a sangue, essa preocupação segundo o relato, se dá desde os oito anos de idade. A paciente relatou que não possuía pensamentos precedentes ao ato de arrancar os cabelos, mas que sentia uma forte necessidade de fazê-lo de forma compulsiva e que isso configurava um alívio imediato. Essa paciente teve o encaminhamento mais tardio ao serviço de saúde mental, um ano após alguns prejuízos tais como, a grande área de alopecia, evasão escolar devido ao receio do preconceito social e a “infecção” por objetos vermelhos que também tinham como sintomatologia, pensamentos obsessivos que ocupavam grande parte do seu tempo, pois requeriam rituais com finalidade o alívio destes. Ao contrário da paciente anterior, esta não sentia a necessidade/compulsividade na ingestão dos fios e/ou parte deles, também fora prescrito a clomipramina com dosagem progressiva até o alcance de 2,0mg/kg/dia, essa prescrição foi necessária para a evolução progressiva do caso que em seis meses já não possuía mais as falhas no couro cabeludo resultantes da alopecia. A psicoterapia foi inserida no acompanhamento, mas algum tempo depois, para o suporte ao receio em adquirir enfermidades e auxiliar na retomada às aulas que apresentou melhora pois um ano após a intervenção psicológica, a paciente conseguiu retomar o cronograma escolar e cessamento da sintomatologia com a intervenção medicamentosa após dois anos do início do acompanhamento psicoterápico e médico (LIMA, 2010).

## 7 | OUTROS TRATAMENTOS DISPONÍVEIS

Uma técnica recente de tratamento, a micro fisioterapia, ainda pouco explorada,

mas que traz uma esperança de auto cura, promete bons resultados. A técnica de micro fisioterapia consiste em desvendar a causa que deu origem aos sintomas, onde são aplicados estímulos que simulam o ato de agressão praticado pelo indivíduo fazendo com que o corpo reaja para combater a causa. O que acontece após a sessão é um estado de relaxamento e melhora significativa no humor. O tempo de tratamento varia muito entre os pacientes, podendo demorar até um ano para os cabelos crescerem novamente (MENEZES, 2016).

## 8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente Revisão de Literatura possibilitou a compreensão da enorme relevância do tema abordado. O Transtorno de Tricotilomania abrange fatores emocionais peculiares a cada indivíduo, e por essa razão trona-se uma questão bastante complexa, desequilibrando a saúde mental do indivíduo e desencadeando um comportamento que afetando diretamente sua vida social e afetiva.

É de suma importância ressaltar que o simples fato de saber reconhecer os comportamentos, possíveis causas e agravantes que levam uma pessoa a desenvolver o Transtorno de Tricotilomania, pode proporcionar um diagnóstico precoce, evitando várias outras patologias secundárias prejudiciais ao desenvolvimento de uma vida saudável, amenizando o sofrimento de todos os envolvidos.

Quanto alimentação, estudos apontam cada vez mais que a cura está nos alimentos, como já dizia Hipócrates, “que teu alimento seja teu remédio e que teu remédio seja teu alimento”. Os nutrientes atuam no organismo como fator de regulação das reações químicas, promovendo um equilíbrio orgânico. A boa alimentação favorece uma saúde mental adequada produzindo bem estar físico e mental.

Com relação as formas de tratamento, fica evidente que há controversas, talvez por ser o Transtorno de Tricotilomania considerado bastante complexo e constituir uma porta de entrada para outras patologias associadas. Porém, sabe-se que uma única forma de tratamento não é eficaz, fazendo-se necessário uma abordagem multidisciplinar, onde os profissionais devem ser capazes e estarem habituados a tratar tal patologia, caso contrário o tratamento não surtirá efeito algum.

Por diversas razões faz-se necessário investir em mais pesquisas sobre o assunto, que apesar de ter sido nominado desde o início do século XX, há muito o que ser estudado e aprimorado. O desenvolvimento de novas políticas públicas, a capacitação e o aperfeiçoamento de profissionais, a promoção de palestras com incentivo do Ministério da Saúde para que a população seja esclarecida e saiba lidar com tal situação, é fundamental para que o Transtorno de Tricotilomania seja tratado adequadamente, minimizando assim o sofrimento de crianças, jovens, adultos e seus familiares.

## REFERÊNCIAS

ANDRADE, sonia raquel de. **Auto-estima, cabelos e nutrição**. 2208/2009. 20 f. Produção Didático-Pedagógica. Universidade Estadual de Maringá. Umuarama/PR 2008/2009. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2527-6.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2527-6.pdf). Acesso em: 21 set. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Depto de Nutrição da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília (FS/UnB) e a Área Técnica de Alimentação e Nutrição do Departamento de Atenção Básica da Secretaria de Política de Saúde do Ministério da Saúde (DAB/SPS/MS) **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. Brasília, 2013. Disponível em: [https://bvvsms.saude.gov.br/bvvs/publicacoes/alimentacao\\_saudavel.pdf](https://bvvsms.saude.gov.br/bvvs/publicacoes/alimentacao_saudavel.pdf). Acesso em: 03 mar. 2021.

CAETANO, Murilo Ferreira. **A Impulsividade dos portadores de Transtorno Bipolar resulta em alta prevalência de comorbidade com Transtornos do Controle dos Impulsos?** 2016. 130 f. Dissertação de Mestrado. UFG – Universidade Federal de Goiás. Goiânia/GO 2016. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tede/6187/5/Dissertação%20-%20Murilo%20Ferreira%20Caetano%20-%20202016.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2020.

CEPSI, Central Psíquica. **Tricotilomania: sintomas, tratamentos e causas**. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <https://cepsi.com.br/index.php/2017/01/23/tricotilomania-sintomas-tratamentos-ecausas/>. Acesso em: 12 ago. 2020.

GOULART-JUNIOR, ROSEDÁLIA MACIEL; BRITTO,ILMA A. GOULART DE SOUZA. **Intervenção analítico-comportamental em tricotilomania**. Rev. bras. ter. comport. cogn. vol.12 no.1-2 São Paulo jun. 2010 *versão impressa* ISSN 1517-5545 Disponível em: [pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S151755452010000100011](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151755452010000100011). Acesso em: 03 fev. 2021.

LIMA, M C P. *et al.* **Tricotilomania: dificuldades diagnósticas e relato de dois casos**. Rev Paul Pediatr 2010;28(1):104-8. Botucatu, 2008/2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rpp/v28n1/v28n1a16.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2021.

LIMA. M C P. *et al.* **Tricotilomania: dificuldades diagnósticas e relato de dois casos**. Revista Paulista de Pediatria [online]. 2010, v. 28, n. 1 [Acessado 4 Agosto 2021], pp. 104-108. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000100016>>. Epub 03 Maio 2010. ISSN 1984-0462. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822010000100016>.

MENEZES, Raquel Sena. **Transtorno Obsessivo Compulsivo (TOC): Tricotilomania, Tricofagia e a Síndrome de Tourette**. 2016. Trabalho de conclusão do Curso de Graduação (TCC). Universidade de Brasília. Brasília /DF 2016. Disponível em: [bdm.unb.br/bitstream/10483/15602/1/2016\\_RaquelSenadeMenezes\\_tcc.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/15602/1/2016_RaquelSenadeMenezes_tcc.pdf). Acesso em: 25 jan. 2021.

MERCADANTE M T, Rosário-Campos MC, Quarantini LC, Sato FP. **The neurobiological bases of obsessive-compulsive disorder and Tourette syndrome**. J Pediatr (Rio J) 2004;80:S35-44.

ODLAUG. B L, Grant J E. **Trichotillomania and Pathologic Skin Picking: clinical comparison with an examination of comorbidity**. Ann Clin Psychiatry 2008;20:57-63Sah DE, Koo J, Price VH. **Trichotillomania**. Dermatol Ther 2008;21:13-21.

OLIVEIRA, Ana Paula Alves *et al.* **Os alimentos e os transtornos mentais**. Rondonia, Psicologia.pt ISSN 1646-6977. nov. 2019. Disponível em: [www.psicologia.pt/artigos/textos/A1361.pdf](http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A1361.pdf). Acesso em: 30 out. 2020.

PEREIRA, JOSÉ MARCOS. 2004. **Tricose compulsivas**. Anais Brasileiros de Dermatologia, Rio de Janeiro, 79(5):609-618, set./out. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abd/a/8WSVkpqCRRQhzmPBLT3g4C/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 14 set. 2020.

SAH, D. E, KOO. J, PRICE. V. H. Trichotillomania. **Dermatol Ther**, 2008. doi: 10.1111/j.1529-8019.2008.00165.x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18318881/>. Acesso em: 28 set 2021.

SANTOS, Sara Ganhão. 2013. **Tricotilomania – as suas relações com a perturbação obsessivo-compulsiva e o problema do espectro**. 2013. 67 f. Trabalho final do 6º ano médico com vista à atribuição do grau de mestre. FMUC – Faculdade de Medicina Universidade de Coimbra. Portugal, 2013. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/31554/1/tese.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

SCHLEMMER, Karine Bizzi. **A Prática da Automedicação no Brasil: Considerações Teóricas – Reflexivas**. 2015. 20 f. Artigo de especialização. Universidade Federal de Santa Maria. Centro de Educação Superior Norte. Especialização em Gestão de Organização Pública em Saúde. Santa Maria/RS 2015. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/19611/TCCE\\_GOPS\\_EaD\\_2015\\_SCHLEMMER\\_KARINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/19611/TCCE_GOPS_EaD_2015_SCHLEMMER_KARINE.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 09 mai. 2021.

TOLEDO, Edson Luiz. TARAGANO, Rogéria Oliveira. CORDOBÁS, Táki Athanássios **Tricotilomania**. 2009. FMUSP, Departamento de Psiquiatria da USP, IPq-HC-FMUS. São Paulo, 2009. Disponível em: [www.scielo.br/j/rpc/a/6pvPtRXVsxWY58NX3MNQWvk/?lang=pt](http://www.scielo.br/j/rpc/a/6pvPtRXVsxWY58NX3MNQWvk/?lang=pt). Acesso em: 25 mai. 2021.

TOLEDO, Edson Luiz. **Avaliação do tratamento cognitivo-comportamental estruturado para o grupo de pacientes com tricotilomania**. 2014. 242 f. Dissertação de Mestrado. Programa de Psiquiatria. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/396737485/control-de-impulsos-tricotilomania-pdf>. Acesso em: 16 fev. 2021.

## UMA ANÁLISE ACERCA DA ASMA: FISIOPATOLOGIA E A INTERFERENCIA DA ATIVIDADE FISICA EM SUA PROGRESSÃO. REVISÃO NARRATIVA

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 16/09/2021

**João Carlos Trovão Martins**

Universidade de Vassouras  
Vassouras – RJ

<http://lattes.cnpq.br/8299774523835866>

**Patricia Martins Pinto**

Universidade do Grande Rio  
Rio de Janeiro – RJ

Residência em Neonatologia no Instituto  
Fernandes Figueira  
Rio de Janeiro - RJ

<http://lattes.cnpq.br/1804276479902113>

**RESUMO:** O estudo objetivou analisar os aspectos da asma, doença cuja prevalência está em incremento nos últimos anos. Nesta narrativa são contemplados os aspectos epidemiológicos regionais e estaduais dos últimos anos, buscou-se trazer de forma breve uma explicação da fisiopatologia sistêmica e histológica, além de como a atividade física se relaciona com esta entidade. Uma vez que as crianças estão cada vez menos praticando esportes, suas capacidades respiratórias diminuem e contatos com alérgenos aumentam a frequência de doenças respiratórias. Percebemos que a atividade física adequada, regular e controlada pode auxiliar no controle da doença quando realizado diagnóstico precoce e tratamento correto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Asma, exercício, tratamento, pediatria.

### AN ANALYSIS OF ASTHMA: PATHOPHYSIOLOGY AND INTERFERENCE OF PHYSICAL ACTIVITY IN ITS PROGRESS. NARRATIVE REVIEW

**ABSTRACT:** This work aims to bring important aspects about a pathology that has had an increase in its prevalence in recent years, asthma. In this narrative, regional and state epidemiological aspects of recent years are contemplated, and we seek to briefly explain the systemic and histological pathophysiology, as well as how physical activity is related to this entity. As children are less and less engaged in sports, their respiratory capacity decreases and contacts with allergens increase the frequency of respiratory illnesses. We realize that adequate, regular and controlled physical activity can help control the disease when early diagnosis and correct treatment are performed.

**KEYWORDS:** Asthma, exercise, treatment, pediatric.

## 1 | INTRODUCAO

A asma é caracterizada pela inflamação e constrição reversível dos brônquios em resposta a diversos fatores ambientais, infecções ou alérgenos. É um processo multifatorial imunomediado que apresenta diversos fenótipos clínicos. Em 2013, mais de dois mil pessoas morreram de asma no Brasil, com aproximadamente cento e vinte mil hospitalizações pela doença (CARDOSO, THIAGO; 2017). A subanálise geográfica

mostrou que as regiões Norte/Nordeste e Sudeste apresentaram as maiores taxas de hospitalização e mortalidade hospitalar por asma, respectivamente (CARDOSO, THIAGO; 2017). A análise dos estados representativos de cada região mostrou discrepâncias entre as hospitalizações e as taxas de mortalidade hospitalar por asma, as quais custaram cerca de US\$ 170 milhões ao sistema público de saúde (DE SOUZA, CAROLINA; 2012).

A atividade física desempenha papel fundamental no crescimento e desenvolvimento normal da criança, sendo componente essencial na promoção da saúde e qualidade de vida. Nesse contexto, apresenta papel importante na relação entre asma e saúde respiratória, sendo recomendado que os indivíduos com asma pratiquem atividade física como auxílio no controle dos sintomas, uma vez que aumenta a tolerância ao exercício e a aptidão cardiorrespiratória nos pacientes asmáticos (LOCHTE, LANE et al.2016).

O manejo da asma pediátrica é complicado pela variabilidade da gravidade e controle da doença além da dificuldade na medição da função pulmonar e inflamação das vias aéreas (DAVID, MAISI; 2018). Apesar da atividade física ser considerada uma terapia complementar aos pacientes asmáticos, ainda é uma questão a ser orientada para esses pacientes visto que atualmente as crianças possuem um estilo de vida mais sedentário no qual há redução das práticas esportivas (BEUTHER, DAVID; 2007). Além disso, as crianças com asma não controlada geralmente se abstêm de brincar ou praticar exercícios por medo de desencadear o principal sintoma da doença, a falta de ar.

Apesar de novos tratamentos e cuidados baseados em diretrizes, a asma continua a ser um significativo de problema de saúde pública. A precariedade do sistema de saúde afeta diretamente o rendimento escolar de crianças e o comprometimento laboral nos adultos, além disso devido ao alto custo e a dificuldade da adesão do paciente ao tratamento, a asma afeta de forma mais severa crianças de baixa renda (FRANCO, R; 2009)

Haja vista a prevalência da asma e sua interferência na vida do portador é essencial o seu estudo para entender fisiopatologia e a relação de melhora com a prática de atividade física. O estudo objetivou analisar a fisiopatologia da asma e sua relação com a atividade física.

## **2 | REVISAO BIBLIOGRAFICA**

### **Epidemiologia e cenário econômico**

A asma no Brasil não é tratada com a devida importância. Observa-se uma alta prevalência assim como em outros países da América Latina. Em 2012, as hospitalizações por asma se aproximaram de 200 em cada 100 mil habitantes na região sudeste e a mortalidade pela doença chegou a aproximadamente 0,7%, (CARDOSO, THIAGO; 2017).

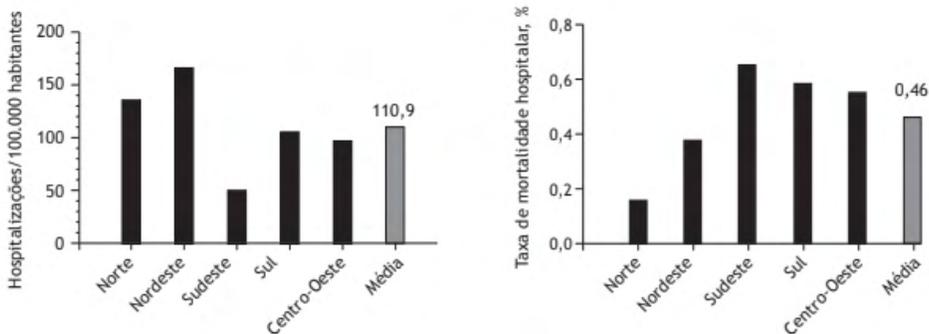


Figura 2. Hospitalizações e taxas de mortalidade hospitalar por asma nas regiões do Brasil (ano-base: 2010).

(ref. gráfico: CARDOSO, THIAGO; 2017).

Se analisarmos de maneira individual os Estados do Brasil, os mesmos indicadores hospitalizações e mortalidade, veremos que a Bahia se aproximou de 300 a cada 100 mil habitantes e São Paulo passa dos 0,7% de mortalidade (CARDOSO, THIAGO; 2017),

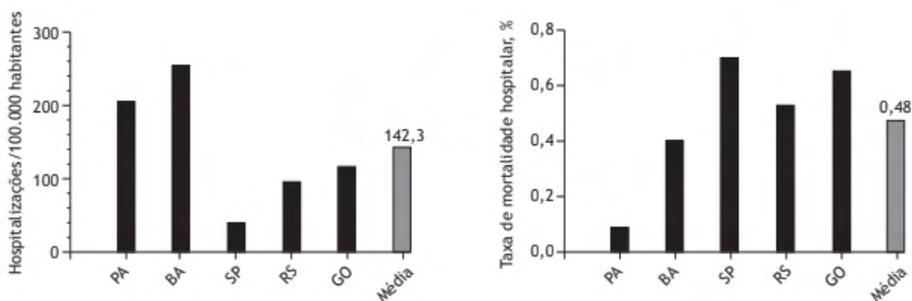


Figura 3. Hospitalizações e taxas de mortalidade hospitalar por asma nos estados brasileiros selecionados para a análise regional (ano-base: 2010).

(ref. gráfico: CARDOSO, THIAGO; 2017).

Nas últimas décadas observou-se que o número de crianças com asma tem crescido de forma representativa. Um estudo realizado com 394 crianças apontou que a prevalência de asma em crianças de 6 a 8 anos foi de 18,6%, de adolescentes de 12,7% e de asma grave é de 3,1% (BEUTHER, DAVID, 2007). Este estudo ainda apontou os fatores de risco e a relação da asma com outra doença crônica que está em um aumento exponencial, a obesidade, na tabela deste estudo podemos avaliar de forma mais descritiva

Variáveis	População geral		Asma		Valor -p	Obesidade		Valor-p
	n	%	n	%		n	%	
<b>Idade (anos)</b>								
6 a 8	229	58,1	86	69,9	0,003*	50	63,3	0,454
13 a 15	165	41,9	37	30,1		29	36,7	
<b>Sexo</b>								
Masculino	180	45,7	56	45,5	0,601	32	40,5	0,158
Feminino	214	54,3	67	54,5		47	59,5	
<b>Mofa nas residências</b>								
Sim	141	36,1	41	33,3	0,138	28	35,4	0,526
Não	250	63,9	82	66,7		51	64,6	
<b>Tapete, carpete ou cortina</b>								
Sim	309	78,4	100	81,3	0,384	60	76	0,481
Não	85	21,6	23	18,7		19	24	
<b>Convivência com cão, gato ou pássaros</b>								
Sim	283	71,9	86	69,9	0,792	62	78,5	0,083
Não	111	28,1	37	30,1		17	21,5	
<b>Tabagismo passivo</b>								
Sim	127	32,2	51	41,5	0,002*	21	26,6	0,321
Não	267	67,7	72	58,5		58	73,4	
<b>Classificação econômica Brasil</b>								
A e B	101	27	43	35	0,001*	31	39,2	0,002*
C	197	52,7	69	56,1		35	44,3	
D e E	76	20,3	11	8,9		13	16,5	
<b>Tipo de parto</b>								
Vaginal	245	62,7	67	54,5	0,005*	40	50,6	0,004*
Cesáreo	146	37,3	56	45,5		39	49,4	
<b>Peso de nascimento</b>								
< 2 Kg	9	2,5	6	4,9	0,127	2	2,5	0,404
2,0 -3,5 Kg	283	79,5	94	76,4		60	76	
≥ 3,5	64	18	23	18,7		17	21,5	
<b>Aleitamento materno</b>								
Por 1 mês	37	10	16	13	0,001*	8	1,1	0,234
Até 3 meses	129	35	28	22,8		22	27,9	
Acima de 3 meses	203	55	79	64,2		49	62	

Tabela 1 - Características gerais dos escolares e adolescentes estudados na amostra, a análise univariada da asma e obesidade com as variáveis estudadas.

(ref. Tabela: BEUTHER, DAVID, 2007)

Quando se analisa a doença sob a ótica financeira e percebe-se que, o Brasil como um país de renda média, quando comparado ao resto do mundo, observa-se que o sistema de saúde público não dá a devida atenção para a asma. Um estudo feito em Salvador, capital do estado da Bahia, apontou que em famílias cuja renda média é de USD 2.995/ano, 47% dos pacientes com asma perderam o emprego pela doença e que o custo total da doença para essas famílias é de 29% da renda (FRANCO, R; 2009).

Ao analisarmos as regiões do Brasil isoladamente, como mostra a tabela a seguir iremos notar que o custo médio das internações hospitalares por asma no Brasil está em torno de USD 161,46, a região onde se tem o maior gasto é a Sudeste (USD 176,23) e o Estado é São Paulo (USD177,20).

Local	População, n	Hospitalização, n	Custo total, USD	Média de custo, USD
<b>Regiões</b>				
Norte	15.864.454	21.602	3.375.973,22	156,28
Nordeste	53.081.950	88.090	13.509.808,13	153,36
Sudeste	80.364.410	40.979	7.221.726,37	176,23
Sul	27.386.891	28.827	4.910.306,62	170,34
Centro-Oeste	14.058.094	13.519	2.147.617,49	158,86
Total	190.755.799	193.017	31.165.431,83	161,46
<b>Estados</b>				
Pará	7.581.051	15.647	2.413.448,59	154,24
Bahia	14.016.906	35.528	5.453.139,31	153,49
São Paulo	41.262.199	16.594	2.940.473,82	177,20
Rio Grande do Sul	10.693.929	10.265	1.734.000,03	168,92
Goiás	6.003.788	6.935	1.109.985,82	160,06
Total	79.557.873	84.969	13.651.047,57	162,78

USD: dólares norte-americanos. Média de custo = custo total das hospitalizações/total de hospitalizações.

Tabela 2. Total de hospitalizações por asma e seus custos por região e estados representativos no Brasil (2010).

(ref. Tabela: FRANCO, R; 2009)

## Fisiopatologia, diagnóstico e tratamento

A asma é uma condição heterogênea com muitos processos fisiopatológicos diferentes, uma doença inflamatória crônica altamente complexa, imunomediada, com vias aéreas inferiores intermitentes e reversíveis. (KING, GREGORY; 2018)

Um estudo para avaliar a relação entre a microbiota pulmonar e os fenótipos inflamatórios em crianças com asma grave observou que a composição da microbiota na maioria dos pacientes com asma é eosinofílica, seguida por neutrofílicos, paucigranulocíticos. Em pacientes eosinofílicos a microbiota pulmonar se mostrou significativamente mais diversa do que em pacientes neutrofílicos como podemos observar na tabela em anexo (TAYLOR, STEVEN; 2018).

	Neutrophilic	Eosinophilic	Paucigranulocytic	Mixed granulocytic	P value
No.	14	84	60	9	
Age (y), mean (SD)	59.8 (13.9)	57.2 (15.2)	55.8 (13.8)	56.8 (17.8)	.817
Male sex, no. (%)	9 (64.3)	30 (35.7)	23 (38.3)	6 (66.7)	.084
Atopic, no. (%)	11 (78.6)	62 (76.5), n = 81	52 (86.7)	6 (66.7)	.305
Previous smoker, no. (%)	6 (42.9)	32 (38.1)	17 (28.3)	4 (44.4)	.491
Smoking pack years, median (Q1, Q3)	22.0 (18.6, 27.5)	5.3 (1.2, 15.9)	5.0 (1.3, 30.0)	4.4 (0.9, 63.6)	.379
Duration of asthma (y), median (Q1, Q3)	33.8 (3.5, 48.3)	36.3 (19.7, 49.2)	33.7 (14.2, 54.4)	53.6 (32.6, 60.4)	.205
FEV <sub>1</sub> (% predicted), mean (SD)	70.3 (18.2)	70.0 (17.9)	78.7 (19.2)*	68.4 (17.3)	.035
FVC (% predicted), mean (SD)	81.4 (11.6)	83.6 (16.4)	85.1 (15.0)	82.9 (11.7)	.854
FEV <sub>1</sub> /FVC (%), mean (SD)	65.8 (14.5)	64.9 (12.2)	71.3 (12.2)*	63.9 (12.7)	.013
ACQ6 score, mean (SD)	2.1 (1.2)	1.9 (0.9)	1.6 (0.8)	1.5 (0.6)	.210
GINA treatment step					.058
1	1 (7.1)	2 (2.5)	0 (0)	0 (0)	
2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
3	0 (0)	10 (12.4)	12 (20.3)	2 (22.2)	
4	11 (78.6)	67 (82.7)	47 (80.0)	7 (77.8)	
5	2 (14.3)	2 (2.5)	0 (0)	0 (0)	
ICS dose (µg), median (Q1, Q3)	2000 (1280, 2000), n = 13	1000 (800, 2000), n = 82	1000 (800, 2000), n = 59	1600 (1000, 2000)	.254
Total cell count (× 10 <sup>6</sup> /mL) [Q1, Q3]	9.8 (7.6, 12.7)**†	3.6 (1.9, 7.6)	3.74 (2.0, 7.6)	8.64 (5.22, 11.34)	<.001
Viability (%)	89.2 (73.5, 93.0)**†	69.8 (52.2, 80.7)	68.9 (55.7, 79.5)	90.0 (84.4, 93.7)**†	<.001
Neutrophils (%)	75.0 (68.80, 84.00)**†	27.13 (14.38, 41.00)	34.13 (12.63, 49.25)	77.00 (71.25, 77.50)**†	<.001
Eosinophils (%)	0.63 (0.50, 1.00)*	6.88 (3.63, 18.13)	0.25 (0.00, 1.00)*	6.75 (3.25, 12.25)†‡	<.001
Macrophages (%)	20.75 (14.50, 30.25)**†	52.75 (38.25, 71.00)	53.34 (43.50, 75.63)	16.00 (15.50, 20.25)**†	<.001
Lymphocytes (%)	0.63 (0.25, 1.00)	1.13 (0.25, 2.25)	0.88 (0.25, 2.63)	0.25 (0.00, 0.38)**†	.018
Columnar epithelial cells (%)	0.25 (0.00, 1.25)**†	2.17 (0.75, 6.00)	4.13 (1.21, 8.50)	0.50 (0.25, 1.50)†	<.001
Squamous cells (%)	1.11 (0.50, 3.85)**†	5.99 (2.32, 16.23)	6.18 (2.92, 11.31)	3.38 (0.25, 8.05)	.002

P values in the last column describe variance across 4 phenotypes.

ACQ6, Asthma Control Questionnaire 6; FVC, forced vital capacity; GINA, Global Initiative for Asthma; Q1, Q3, quartile 1, quartile 3.

\*P < .05 versus eosinophilic asthma.

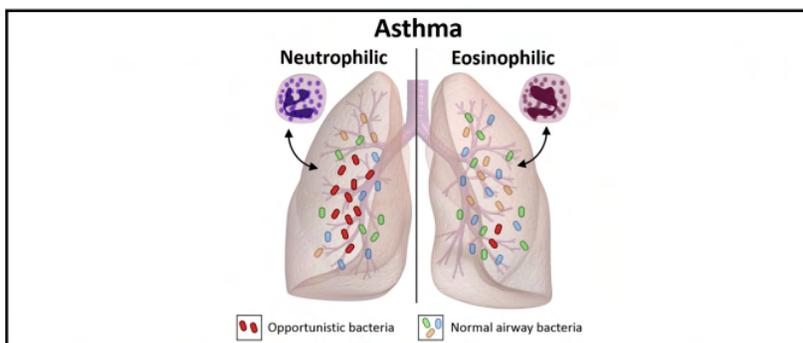
†P < .05 versus paucigranulocytic asthma.

‡P < .05 versus neutrophilic asthma.

Table I. Clinical and inflammatory cell parameters of participants.

(ref. Tabela: TAYLOR, STEVE; 2018).

Este mesmo estudo constatou que em pacientes cuja microbiota é majoritariamente neutrofílica existe uma taxa maior de bactérias oportunistas como *Streptococcus*, *Gemella* e *Porphyromonas*. Um dos fatores destacados como possível causador desta variedade é a maior expectoração de indivíduos como resposta neutrofílica.(TAYLOR, STEVEN; 2018)



(ref. Fig: TAYLOR, STEVEN; 2018)

Em crianças pequenas as apresentações da doença também são variadas e podem contribuir para respostas diferentes aos medicamentos controladores dos sintomas.

Observa-se três grandes grupos ao separar pelo principal sintoma da doença: sibilância precoce transitória, sibilância não atópica, e sibilância associada à atopia. (PATEL, SHILPA; 2019)

A sibilância precoce transitória se caracteriza pela resolução do chiado até 3 anos de vida, na qual não existe associação com história familiar, sensibilização alérgica, prematuridade, exposição a outras crianças em creches, tabagismo passivo no final ou durante a gravidez nem tabaco ambiental (PATEL, SHILPA; 2019).

Sibilância não atópica é caracterizada por um chiado induzida, pelo vírus sincicial respiratório, durante os primeiros 2 a 3 anos de vida, sendo associado a persistência do sintoma mais tarde na vida. Em contraste, a sibilância atópica é caracterizada por uma história familiar de atopia, na qual existe sensibilização precoce ao alérgeno e uma predisposição genética. Em qualquer um destes fenótipos a doença grave está associada a sibilância progressiva e persistente na vida adulta (PATEL, SHILPA; 2019)

A via aérea é um tubo composto por um parênquima pulmonar elástico simples que se dilata conforme o ciclo respiratório. As propriedades de complacência do parênquima pulmonar e dos tubos das vias aéreas se combinam de forma harmônica, o que fundamenta a relação entre o volume pulmonar e o calibre das vias aéreas. Portanto, mudanças em qualquer uma das propriedades mecânicas do parênquima do pulmão e seus anexos à parede das vias aéreas podem contribuir para hiperresponsividade das vias aéreas e obstrução do fluxo de ar (VIEIRA, RODOLFO; 2011).

Em pacientes com asma, as vias aéreas são claramente mais espessas, como demonstra a figura abaixo.

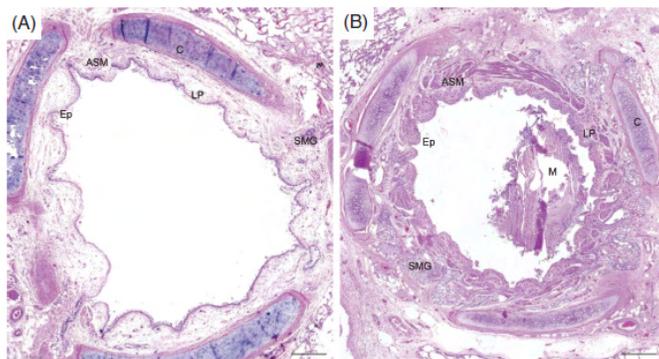


Figure 1 Pathology of severe asthma. Micrographs of large airways with prominent cartilage plates (C) from a healthy subject without asthma (A) and from a case of fatal asthma (B). The latters is characterized by prominent airway smooth muscle (ASM), enlarged submucosal mucous glands (SMG) and inflammation in the lamina propria (LP). The airway lumen is narrowed by shortening of the ASM (increased folding of the basement membrane and the presence of mucus (M)). In these examples, there is considerable artefactual loss of the epithelium (Ep). Reproduced from Araujo *et al*, with permission. <sup>35</sup>

(ref. Fig: VIEIRA, RODOLFO; 2011)

O aumento da espessura da parede das vias aéreas contribui para o estreitamento do tubo e potencializa o aumento da resistência (VIEIRA, RODOLFO; 2011).

A biópsia endobrônquica das vias aéreas proximais em casos graves de asma mostrou inflamação persistente do tipo 2 caracterizada pelas vias aéreas eosinófilos, linfócitos, mastócitos e espessamento do tubo das vias aéreas. Em um estudo com 80 indivíduos com asma grave, início dos sintomas antes dos 12 anos de idade foi associado com atopia (98%), maior IgE sérica e aumento de eosinófilos, linfócitos e mastócitos em a parede das vias aéreas. (MIRANDA, CHRISTINA; 2004)

Asma é uma doença de diagnóstico clínico, na qual os sintomas auxiliam no raciocínio e direcionam o tratamento. Aperto no peito recorrente, tosse, dificuldade para respirar ou chiado em resposta a gatilhos comuns são os principais sintomas. O diagnóstico da asma pela exclusão de outras possíveis doenças respiratórias de clinica semelhante é fundamental como fibrose cística, obstrução mecânica das vias aéreas e doenças bronquiolares primárias. (TAVARES, BEATRIZ, 2006)

O teste de função pulmonar é um exame chave para avaliar a função respiratória do paciente. Visa analisar o grau de obstrução do fluxo aéreo total ou parcialmente reversível com bronco dilatação, a hiper-reatividade brônquica, a avaliação da gravidade e a resposta ao tratamento (TAVARES, BEATRIZ; 2006).

## Atividade física

A asma em crianças é altamente variável e é impulsionada pela inflamação das vias aéreas subjacente, que não é tratada na etapa 1 do tratamento onde se utiliza somente B2-agonistas (SABA) para tratar de forma sintomática a doença. (SZEFLER, STANLEY; 2018)

A utilização de um B-agonista sozinho é recomendada para bronco-constricção induzida por exercício (BIE) ou como pré-tratamento antes do exercício em pacientes que já possuem o histórico de fazer a BIE (WHILER JM, BRANNAN JD, RANDOLPH CC, et al.2016) além deste medicamento, foi relatado que uma dose única baixa de corticoide inalatório fornece proteção aguda contra BIE, além de diminuir a frequência e a gravidade do bronco espasmo na maioria das crianças com asma (Visser R, Wind M, de Graaf B, et al. 2015).

A prática da atividade física é essencial para o tratamento da asma. Em um estudo observou-se que crianças já diagnosticadas com asma e que não praticam atividade física regular ou praticam pouca possuem maior risco para ter novas crises de bronco espasmo do que aquelas que praticam regularmente (Helenius IJ, et al.1998).

Entretanto, qual atividade física essas crianças devem realizar ainda é um debate em aberto na comunidade científica em decorrência da exposição ambiental e ao caráter atópico que essa doença pode ter em determinados fenótipos. O que se sabe é que crianças que participam de esportes de resistência e de inverno, como a natação, correm maior risco de BIE. Exercícios de longa duração e temperatura do ar muito baixa expõem

facilmente essas crianças às mudanças osmolares e vasculares nas vias aéreas, que são fatores desencadeantes na fisiopatologia da BIE (Helenius IJ, et al.1998).

Para acriança asmática, também é importante evitar exercícios extenuantes em ambientes que causem algum tipo de estresse biológico, ou seja, ambientes com grande quantidade de aero alérgenos, de ar frio ou exercícios extenuantes próximos a uma infecção das vias respiratórias recém tratada. Todavia, se essas crianças tiverem um diagnóstico precoce, tomarem as devidas precauções para proteger as vias aéreas do estresse biológico e um início precoce do tratamento, a evolução da BIE e da asma podem ser bem controladas (Helenius IJ, et al.1998).

Durante muitos anos a natação era indicada por pediatras para auxiliar no controle da asma, por ser uma atividade aeróbica sem impacto e que estimula a o sistema cardiorrespiratório. Porém, recentemente alguns estudos demonstraram que a pratica de natação em piscinas cloradas podem aumentar o risco para o desenvolvimento e agravar a doença. (Bernard A. et al; 2006).

A hipótese de que o cloro da piscina prejudique as crianças asmáticas se baseia no aumento da asma infantil junto ao aumento da exposição das crianças a irritantes à base de cloro, em especial produtos derivados da desinfecção de piscinas (Bernard A. et al; 2006). Estudos apontam que o desenvolvimento de asma em adolescentes estava claramente associado ao aumento na frequência na piscina antes dos 7 anos (Jacobs JH. Et al; 207), além de apontar aumento na frequência da asma ocupacional em trabalhadores de piscinas e salva-vidas (Thickett KM. Et al; 2002). Além disso, há a comparação entre a exposição a piscinas não cloradas ('piscinas de cobre') e piscinas cloradas, concluindo que os materiais a base de cloro para desinfecção destas piscinas exercem um efeito fundamental no agravamento da asma e rinite alérgica (Nickmilder M. et al; 2007)

### 3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A heterogeneidade, complexidade e dificuldades na realização de estudos clínicos em pacientes com asma são desafios seu entendimento e caracterização a fim de alcançar uma melhor compreensão e melhores resultados em tratamentos e terapias adjuvantes não medicamentosas.

Fica claro uma dificuldade de comunicação entre médicos e pacientes pediátricos, seus pais ou cuidadores sobre o não uso de métodos de controle da asma, muitas vezes resultando em diferentes percepções de o que se entende sobre a doença e o que seria conseguir ter os sintomas sob controle.

A falta de adesão ao tratamento sintomático muitas vezes se dá pelo não entendimento dos pais ou acompanhantes de como e quando aplicar as medicações inalatórias nas crianças. Por isso após as consultas deve-se perguntar a eles se tudo foi bem esclarecido e pedir para que demonstrem como e quando realizar.

O estímulo a prática de atividade física é uma forma mais econômica para se tratar a doença, porém nos dias de hoje com a alta influência dos aparelhos eletrônicos como videogames, celulares e tablets, essas crianças estão cada vez menos praticando atividades físicas o que resulta na diminuição do desenvolvimento e da capacidade cardiorrespiratória que uma criança deve ter.

É considerado muito importante que a criança e o adolescente asmáticos tenham domínio sob a BIE, sabendo aplicar os remédios em momentos de exacerbação dos sintomas para serem capazes de participar de atividades físicas em um nível de igualdade com crianças sem a doença, um diagnóstico precoce com ótimo acompanhamento do tratamento é vital nesse aspecto.

Além disso, evidências preliminares recentes surpreendentes oferecem novas perspectivas para o exercício moderado como uma ferramenta terapêutica potencial para asmáticos.

## REFERÊNCIAS

Bernard A, Carbonnelle S, de Burbure C, Michel O, Nickmilder M. **Chlorinated pool attendance, atopy, and the risk of asthma during childhood.** Environ Health Perspect. 2006; 114: 156773.

Bernard A, Nickmilder M, Voisin C, Sardella A. **Impact of chlorinated swimming pool attendance on the respiratory health of adolescents.** Pediatrics. 2009; 124: 11108.

BEUTHER, DAVID. **Overweight, obesity, and incident asthma: a meta-analysis of prospective epidemiologic studies;** 2007 Apr 1;175(7):661-6. doi: 10.1164/rccm.200611-1717OC. Epub 2007 Jan 18.

CARDOSO, THIAGO. **The impact of asthma in Brazil: a longitudinal analysis of data from a Brazilian national database system.** Scielo. J. bras. pneumol. 43 (03) • May-Jun 2017

DAVID, MAISI. **Noninvasive ventilation and respiratory physical therapy reduce exercise-induced bronchospasm and pulmonary inflammation in children with asthma: randomized clinical trial.** Jan-Dec 2018;12:1753466618777723. doi: 10.1177/1753466618777723.

DE CASTRO, SILVIA. **Prevalência de asma e asma grave e a associação com obesidade infantil.** HU Revista, Juiz de Fora, v. 42, n. 2, p. 149-157, jul./ago. 2016

DE SOUZA, CAROLINA. **Asthma mortality inequalities in Brazil: tolerating the unbearable.** The Scientific World Journal; Volume 2012, Article ID 625829, 2 pages doi:10.1100/2012/625829

FRANCO, R. **The economic impact of severe asthma to low-income families.** 2009 Mar;64(3):478-83. doi: 10.1111/j.1398-9995.2009.01981.x. Epub 2009 Feb 6.

Helenius IJ, Tikkanen HO, Sarna S, Haahtela T. **Asthma and increased bronchial responsiveness in elite athletes: atopy and sport event as risk factors.** J Allergy Clin Immunol. 1998; 101:64652.

Jacobs JH, Spaan S, van Rooy GB, Meliefste C, Zaat VA, Rooyackers JM, et al. **Exposure to trichloramine and respiratory symptoms in indoor swimming pool workers.** Eur Respir J. 2007;29: 6908.

KING, GREGORY. **Pathophysiology of severe asthma: We've only just started.** *Respirology* (2018) 23; 262-271; DOI 10.1111/resp.13251

LOCHTE, LANE et al. **Childhood asthma and physical activity: a systematic review with meta-analysis and Graphic Appraisal Tool for Epidemiology assessment.** *BMC Pediatrics* (2016) 16:50 DOI 10.1186/s12887-016-0571-4

MIRANDA, CHRISTINA. **Distinguishing severe asthma phenotypes: role of age at onset and eosinophilic inflammation.** *J ALLERGY CLIN IMMUNOL* JANUARY 2004; 101-108

Nickmilder M, Bernard A. **Ecological association between childhood asthma and availability of indoor chlorinated swimming pools in Europe.** *Occup Environ Med.* 2007; 64: 3746.

Organization WH. **Guidelines for safe recreational waters. Swimming pools and similar recreational waters environments.** Geneva, Switzerland: WHO; 2006.

PATEL, SHILPA. **Asthma,** *Pediatr Rev.* 2019 Nov; 40(11): 549–567

SZEFLER, STANLEY. **Challenges in the treatment of asthma in children and adolescents.** *Ann Allergy Asthma Immunol* 120 (2018) 382–388

TAVARES, BEATRIZ. **Exames complementares no diagnostico da asma grave.** *Rev. Bras. Inumopatol – Vol.29 No3,* 2006

TAYLOR, STEVEN. **Inflammatory phenotypes in patients with severe asthma are associated with distinct airway microbiology.** *J ALLERGY CLIN IMMUNOL* JANUARY 2018

Thickett KM, McCoach JS, Gerber JM, Sadhra S, Burge PS. **Occupational asthma caused by chloramines in indoor swimming-pool air.** *Eur Respir J.* 2002; 19: 82732.

VIEIRA, RODOLFO. **Airway epithelium mediates the anti-inflammatory effects of exercise on asthma;** *RESPIRATORY PHYSIOLOGY & NEUROBIOLOGY,* v.175, n.3, p.383-389, 2011

Visser R, Wind M, de Graaf B, et al. **Protective effect of a low single dose inhaled steroid against exercise induced bronchoconstriction.** *Pediatr Pulmonol.* 2015; 50:1178-1183.

WHILER JM, BRANNAN JD, RANDOLPH CC, et al. **Exercise-induced bronchoconstriction update-2016.** *J Allergy Clin Immunol.* 2016;138:1292–1295, e36.

## UMA TÉCNICA TERAPÊUTICA PARA SENIORES? UMA AGENDA QUE PRETENDE ENVOLVER-SE NO ENVELHECIMENTO ATIVO

*Data de aceite: 12/11/2021*

*Data de submissão: 28/09/2021*

**Paula Isabel Gonçalves dos Santos**

Psicobodycare Unipessoal, Lda  
Porto-Portugal

**Marta Silva Coelho**

Psicobodycare Unipessoal, Lda  
Porto-Portugal

**RESUMO: Introdução:** O envelhecimento populacional é um fenómeno mundial, que faz parte da vida de todos os seres humanos. Fala-se atualmente do envelhecimento ativo como um desafio fundamental na trajetória de várias organizações internacionais. Este estudo visou compreender a utilidade terapêutica de uma agenda desenvolvida de raiz com tarefas distribuídas ao longo de meses, de forma a ir de encontro à literatura sobre envelhecimento ativo.

**Metodologia:** Esta investigação foi realizada ao longo de vários meses, entre 2015 e 2016. Foram administradas tarefas à população sénior, inserida em lares de terceira idade ou centros de dia, assim como foi aplicado um Questionário de Avaliação da Qualidade de Vida (SF-36) antes e após a administração das tarefas, para entender se essas atividades influenciaram os resultados da Escala de Depressão Geriátrica (GDS). Para além disso, foi administrado um questionário sociodemográfico e uma entrevista semiestruturada para entender se a agenda terapêutica era funcional ou não. **Resultados:**

Os resultados obtidos demonstram que tanto quantitativamente como qualitativamente, a agenda pode desempenhar um papel na melhoria da promoção do envelhecimento ativo e na redução da depressão presente nestes indivíduos, contribuindo para uma melhor qualidade de vida. **Discussão e Conclusão:** O programa de intervenção com a agenda para idosos assumiu-se como saudável sobretudo a nível psicológico, visto que ao longo do processo foi possível verificar que os pacientes desenvolveram sentimentos de prazer em simultâneo com o compromisso e com os momentos de reflexão que evidenciavam, dando origem a oportunidades de autoconhecimento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento Ativo; Lares de Terceira Idade; Tarefas Terapêuticas.

### A THERAPEUTIC TECHNIQUE FOR SENIORS? AN AGENDA THAT INTENDS TO GET INVOLVED IN ACTIVE AGING

**ABSTRACT: Introduction:** Population aging is a worldwide phenomenon that is part of the life of all human beings. There is current talk of active aging as a fundamental challenge in the path of several international organizations. This study aims to understand the therapeutic usefulness of an agenda developed from scratch, with tasks distributed over months, to meet the literature on active aging. **Methodology:** This investigation was carried out over several months, between 2015 and 2016. Tasks were administered to the senior population, inserted in nursing homes or day centres, and a Quality of Life Assessment Questionnaire (SF-36) was applied before and

after the administration of the tasks, to understand if these activities influenced the results of the Geriatric Depression Scale (GDS). In addition, a sociodemographic questionnaire and a semistructured interview were administered to understand whether the therapeutic agenda was functional or not. **Results:** The results obtained demonstrate that both quantitatively and qualitatively, the agenda can play a role in improving the promotion of active aging and in reducing the depression present in these individuals, contributing to a better quality of life. **Discussion and Conclusion:** The intervention program with the agenda for the elderly was assumed to be healthy, especially at a psychological level, as during the process it was possible to verify that the patients developed feelings of pleasure simultaneously with commitment and the moments of reflection that showed, giving rise to opportunities for self-knowledge.

**KEYWORDS:** Active Aging; Elderly Homes; Therapeutic Tasks.

## 11 O ENVELHECIMENTO

*“Às vezes ouço passar o vento;  
e só de ouvir o vento passar,  
vale a pena ter nascido.”*  
(Fernando Pessoa)

O envelhecimento populacional é um fenómeno mundial, e Portugal não é exceção face a esta tendência. De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (INE) (INE, 2014) o número de pessoas idosas nos próximos quarenta e cinco anos, tendo em conta as tendências demográficas atuais, irá quase triplicar, passando de 131 em 2012 para 307 por cada 100 jovens em 2060. De acordo com Fernandes (1997), o envelhecimento acarreta uma série de estereótipos, mais ou menos homogéneos e traduz-se numa espécie de deterioração das capacidades tanto físicas como mentais (Marques, 2011).

O envelhecimento populacional é, por um lado, o maior feito de qualquer sociedade, ligado ao aumento da esperança média de vida, mas por outro lado, representa também um enorme desafio, devido aos cuidados que os mais velhos necessitam. Sendo reconhecida a expressão do envelhecimento da população e da maior longevidade, fruto de conquistas ao nível da saúde pública e do nível de vida, várias são as preocupações que emergem tanto a nível internacional como nacional, com o objetivo de se promover uma velhice pautada pela vitalidade (OMS, 2007).

### 1.1 O envelhecimento ativo

Num período de rápido envelhecimento são vários os discursos e medidas que se materializam, estimulados por mudanças demográficas sem precedentes na história, como é o caso das alterações relacionadas com os determinantes de Envelhecimento Ativo (EA) das pessoas idosas, de modo a que os idosos, que experienciam vidas cada vez mais longas, vejam garantidas condições de participação na sociedade, tanto na comunidade

como na família assim como condições de vida que lhes permitam fazer face às situações do quotidiano.

O discurso sobre o EA terá começado e terá sido veiculado por organizações supranacionais designadamente a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), Organização Mundial de Saúde (OMS) e da União Europeia (UE), organismos que oferecem conceções psicanalíticas do que se entende por EA (Silva, 2015).

Neste sentido, a OCDE define EA como: “(..) *capacity of people, as they grow older, to lead productive lives in society and the economy. This means that people can make flexible choices in the way they spend time over life – learning, working, and partaking in leisure activities and giving care*” (OECD, 2000). Portanto, o EA é visto como uma responsabilidade presente em cada indivíduo ou dever coletivo da sociedade, em que se coloca a tónica sobre a capacidade/autonomia das pessoas ao longo do processo de envelhecimento para realizarem atividades produtivas na sociedade e na economia.

Por sua vez, a OMS apresenta a seguinte definição: “*Active ageing is the process of optimizing opportunities for health, participation and security in order to enhance quality of life as people age. (...) Active ageing applies to both individuals and population groups. It allows people to realize their potential for physical, social, and mental well-being throughout the life course and to participate in society according to their needs, desires and capacities, while providing them with adequate protection, security and care when they require assistance*” (OMS, 2002). Para além disso, esta organização acrescenta ainda: “*The active ageing approach is based on the recognition of the human rights of older people and the United Nations Principles of independence, participation, dignity, care and self-fulfillment. It shifts strategic planning away from a “needs-based” approach (which assumes that older people are passive targets) to a “rights- based” approach that recognizes the rights of people to equality of opportunity and treatment in all aspects of life as they grow older*” (OMS, 2002).

De uma forma resumida, para a OMS a promoção de EA sublinha, para além do aspeto produtivo, no sentido económico, o envelhecer como um dos princípios estratégicos de um novo desenvolvimento social. Segundo a OMS, o EA prende-se com a otimização de oportunidades de saúde, participação ativa na rede social e segurança, para que os indivíduos, quando envelheçam, tenham uma boa qualidade de vida (QdV), recebendo a assistência de que necessitam e se sintam realizados (OMS, 2002). Assim, o modelo desenvolvido por esta entidade baseia-se em três pilares: participação, saúde e segurança. Estes três pilares, por sua vez, incorporam seis determinantes que podem promover ou constringer o EA tais como: económicos, de saúde, ambientais, pessoais, físicos e sociais, que estão dependentes de questões culturais e de género.

De acordo com a UE o EA traduz-se em: “*Enabling both women and men to remain in employment longer – by overcoming structural barriers (including a lack of support for informal careers) and offering appropriate incentives, many older people can be helped to remain active in the labour market, with systemic and individual benefits; Facilitating active*

*citizenship through enabling environments that harness the contribution that older women and men can make to society; Enabling both women and men to keep in good health and to live independently as they grow older, thanks to a life-course approach to healthy ageing combined with adapted housing and local environments that allow elderly people to remain in their own homes as long as possible” (Europea, 2012).*

De uma forma geral, o EA refere-se à continuação da participação em atividades sociais, econômicas, culturais, espirituais, entre outras, assim como à existência de oportunidades para que este se concretize (Silva, 2015).

## 2 | QUALIDADE DE VIDA

De acordo com a OMS, a QdV assume-se como: *“A percepção que o indivíduo tem do seu lugar na vida, no contexto da cultura e do sistema de valores nos quais vive, em relação com os seus objetivos, os seus desejos, as suas normas e as suas inquietudes. É um conceito muito amplo que pode ser influenciado de maneira complexa pela saúde física do indivíduo, pelo estado psicológico e pelo seu nível de independência, as suas relações sociais e as suas relações com os elementos essenciais do seu meio” (OMS, 1997).*

Por sua vez, Neri (2000) defende que a QdV na velhice traduz-se numa avaliação multidimensional com referências a critérios sócio normativos e interpessoais, a respeito das relações atuais, passadas e prospectivas entre o indivíduo maduro ou idoso e o ambiente que o rodeia. O declínio das funções associado ao envelhecimento está relacionado intimamente com fatores externos, como é o caso de fatores comportamentais, ambientais e sociais. Como tal, são importantes exemplos dessas situações, pela sua prevalência, as perturbações clínicas como é o caso da depressão.

## 3 | DEPRESSÃO

Na velhice, a depressão atinge os índices mais elevados de prevalência, apresentando formas indeterminadas, muitas vezes difíceis de diagnosticar e conseqüentemente de tratar (Spar & La Rue, 2005).

Para o autor Barreto (2006) as perdas que o idoso vai experimentando, a nível pessoal e social, produzem situações de luto, cuja resolução nem sempre é fácil, sobretudo de certos fatores negativos que se fazem sentir, como é o caso de: falta de apoio familiar, situações de ter a seu cargo outro dependente, carência de recursos materiais e isolamento social.

## 4 | OBJETIVOS

Tendo por base esta investigação, achou-se pertinente o desenvolvimento de uma atividade que envolvesse o idoso em vários domínios, sejam eles, físico, psicológico e social, nomeadamente, favorecer a reflexão acerca do envelhecimento, estimular e envolver

o idoso numa vida mais ativa, a partir da construção de saberes e temas que provoquem bem-estar. Essa atividade apelida-se de agenda terapêutica.

O presente estudo, de natureza quantitativa e qualitativa, teve como objetivo compreender a utilidade de uma agenda desenvolvida para pessoas idosas, abordando os conceitos de EA, QdV e depressão nos idosos. Para além disso, esta investigação, pretendeu promover um EA e uma melhor QdV.

## 5 | METODOLOGIA

### 5.1 Desenho do estudo

Tendo em consideração os objetivos delineados, nesta investigação, foi realizado um estudo transversal com desenho exploratório, dado que se pretendeu caracterizar a amostra e estabelecer relações entre variáveis, analisando dessa forma a sua magnitude e sentido da relação (Freire & Almeida, 2000; Pais-Ribeiro, 1999).

### 5.2 Participantes

A amostra do presente estudo é composta por 60 indivíduos, com 60% do género feminino e 40% do género masculino. Os participantes apresentam idades compreendidas entre os 65 e os 92 anos ( $M= 79.82$ ;  $DP=6.75$ ). No que toca às restantes variáveis sociodemográficas, verificou-se que a maior parte dos participantes são viúvos e vivem nas suas casas. No que diz respeito às habilitações literárias, o 1º ciclo é aquele que está mais representado.

A amostra utilizada neste estudo foi uma amostra probabilística de conveniência, dado que é conhecida a probabilidade de o participante ser incluído na amostra. No decorrer do estudo, não foi registada qualquer recusa e/ou desistência, sendo que todos os participantes responderam aos instrumentos de recolha dos dados propostos.

### 5.3 Procedimentos

Feita a seleção/desenvolvimento do material, foram obtidas as respetivas autorizações de utilização dos questionários. A recolha de dados ocorreu em lares e centros de dia. No momento da recolha, a investigadora realizou uma breve apresentação de si mesma e do estudo que se pretendia elaborar. Os participantes foram informados, tanto verbalmente como por escrito que este seria um estudo de participação voluntária, ressaltando que a não participação não teria nenhuma penalização como consequência. Simultaneamente, os participantes também foram informados de que poderiam desistir a qualquer momento, sem que isso lhes trouxesse qualquer tipo de prejuízo ou penalidade e que os dados recolhidos seriam apenas utilizados para fins de investigação.

Nesta investigação, foram respeitados os princípios da Declaração de Helsínquia, sendo que a confidencialidade e o anonimato foram garantidos, tendo sido pedido por

escrito, a cada indivíduo, o seu consentimento informado. Ficou a cargo da investigadora a entrega dos questionários ou o seu preenchimento na presença dos participantes, de acordo com as necessidades de cada um, mantendo sempre contacto com os idosos a fim de esclarecer eventuais dúvidas. Neste sentido, solicitou-se aos participantes que preenchessem um breve questionário sociodemográfico, em que não seria incluído nenhum dado que permitisse a sua identificação assim como a agenda terapêutica ao longo de oito meses (dezembro de 2015 a julho de 2016). Para a avaliação das restantes variáveis, recorreu-se à utilização do SF-36 e à Escala de Depressão Geriátrica.

Por último, a administração dos instrumentos foi realizada de forma individual e os resultados obtidos foram analisados através do *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* na sua versão 22.0, com base na análise de conteúdos dos dados obtidos na Agenda Terapêutica (Corporation, 2013).

## 5.4 Material

Tendo em conta os objetivos delineados, foram escolhidos para esta investigação os seguintes instrumentos: Questionário Sociodemográfico, a Agenda Terapêutica, Questionário de avaliação da Qdv (SF-36) e a Escala de Depressão Geriátrica (GDS).

- **Questionário Sociodemográfico:** Instrumento construído para a presente investigação, com a duração de cerca de 3 minutos para preenchimento e é composto por diferentes variáveis sociodemográficas como o sexo, idade, estado civil, habilitações literárias, profissão ou local onde habita.

- **Agenda Terapêutica:** Instrumento contruído para a presente investigação, com a duração de alguns meses para o seu preenchimento. Este material engloba atividades que os participantes podem partilhar com quem quiserem, sendo que todas as semanas têm uma frase para comentar ou uma tarefa para realizar, como por exemplo: “Qual é o seu pensamento para este ano?”; “O que gostava de fazer de diferente este ano?” Assim sendo, esta agenda distribuiu pensamentos e sugestões de tarefas ao longo do ano, podendo o indivíduo incluir nela o que quiser de forma a tornar o seu ano melhor (Figura 1).

- **Questionário de avaliação da Qualidade de Vida- SF 36:** O *Short Form 36 (SF-36)* (Ware Jr. & Gandek, 1998) diz respeito a um trabalho desenvolvido pela *Rand Corporation* nos EUA durante a década de 70 e foi progressivamente ajustado e utilizado no *Rand Medical Outcomes Study*. Este questionário traduz-se numa versão reduzida que contempla 36 itens selecionados de acordo com 245 existentes no questionário original de *Medical Outcomes Study (MOS)*. No presente estudo, foi utilizada a versão portuguesa do MOS SF-36, assumindo-se como um questionário construído para representar oito dos conceitos mais importantes em saúde- função física, desempenho físico, dor, saúde geral, vitalidade, função social, desempenho emocional e saúde mental (Ferreira & Marques, 1998). As várias dimensões deste instrumento contêm de 2 a 10 itens que são pontuados através de uma escala de *Likert* de 5 pontos, variando de 1 a 5. Os critérios de cotação dos

itens e das escalas do SF-36 foram definidos para que um valor elevado indique um melhor estado de saúde, sendo que estes valores são cotados ao longo de quatro etapas. Os valores finais após codificação e reversão dos itens foram publicados por Ribeiro (2005). Nos itens 6,8,9a,9d,9h,11b e 11d a cotação é invertida; nos restantes itens a cotação é feita de forma direta. Assim sendo, os dados passam por um processo específico, com o objetivo de os tornar coerentes e passíveis de serem interpretados com as seguintes fases: introdução dos dados, transformação dos valores, tratamento dos dados em falta, cálculo das escalas e verificação. Pontuações de 0 correspondem ao valor mínimo de satisfação de QdV e pontuações de 100 ao valor máximo.

**- Escala de Depressão Geriátrica- GDS** (Yesavage et al., 1982) Esta escala é única e criada especificamente para a população idosa (Ferrari & Dalacorte, 2007). Com o passar do tempo, este instrumento passou a ser considerado como uma escala com propriedades de validade e confiabilidade satisfatórias para rastreamento de depressão no idoso. Traduzida, aferida e adaptada para a população portuguesa por Veríssimo (1988) na “Avaliação Diagnóstica dos Síndromes Demenciais”, é composta por 30 questões acerca de sentimentos e comportamentos que decorreram na última semana. As respostas são dicotômicas (sim/não). A escala com os 30 itens permanece inalterada desde 1983 e tornou-se um instrumento utilizado frequentemente por investigadores e profissionais de saúde no âmbito do diagnóstico da depressão. A pontuação dos itens é a seguinte: 1 ponto para as respostas “sim” nas questões 2-4,6,8,10-14,16-18,20,22-26 e 28 e 1 ponto para as respostas “não” nas questões 1,5,7,9,15,19,21,27,29 e 30. Os pontos de corte variam entre 0-10= ausência de depressão; 11-20= depressão ligeira e 21-30= depressão grave.



Figura 1: Capa da Agenda Terapêutica.

## 6 | RESULTADOS

A consistência interna dos instrumentos utilizados foi considerada elevada. No que se refere ao SF-36 os valores de alfa de Cronbach variaram entre .75 e .89. Na escala de depressão de Yesavage este valor foi de .76. Em todos os casos foi cumprido o critério estabelecido (>.70) (Tabela 1).

Instrumento	$\alpha$
<b>SF-36</b>	
Função Física	.88
Desempenho Físico	.89
Desempenho Emocional	.88
Vitalidade	.85
Saúde Mental	.86
Função Social	.79
Dor	.86
Saúde Geral	.75
<b>Escala de depressão Yesavage</b>	.76

Tabela 1. Consistência interna dos instrumentos utilizados.

O programa de intervenção com a agenda parece ter contribuído para a diminuição da prevalência da depressão, uma vez que foi registada uma diminuição estatisticamente significativa ( $p < .01$ ) do número de idosos com depressão grave de 23.3% para 16.7%, uma diminuição do número de idosos com depressão ligeira de 26.7% para 25.0% e ainda um aumento do número de idosos sem sintomas clínicos de 50.0% para 58.3% (Tabela 2).

Escala de depressão Yesavage	Antes n (%)	Depois n (%)	Teste Wilcoxon
Sem Depressão	30 (50.0%)	35 (58.3%)	p<.01
Depressão Ligeira	16 (26.7%)	15 (25.0%)	
Depressão Grave	14 (23.3%)	10 (16.7%)	

Tabela 2. Eficácia do programa de intervenção com a agenda na diminuição da prevalência da depressão nos idosos.

A agenda parece também ter contribuído para a melhoria dos índices de QdV nos idosos, nomeadamente nos índices de dor (p=.02), saúde mental (p=.02), desempenho emocional (p=.01), vitalidade (p=.04) e saúde geral (p<.001). Na avaliação após o programa de intervenção os valores médios destas dimensões foram superiores (Tabela 3).

Instrumento	Antes M (DP)	Depois M (DP)	T-teste
SF-36			
Função Física	58.08 (13.16)	61.04 (11.10)	t=1.33 (p=.19)
Desempenho Físico	46.89 (10.43)	48.43 (8.12)	t=0.27 (p=.79)
Dor	63.36 (11.39)	67.76 (8.14)	t=2.43 (p=.02*)
Saúde Mental	50.69 (12.21)	55.45 (10.18)	t=2.31 (p=.02*)
Desempenho Emocional	49.71 (10.68)	54.45 (9.63)	t=2.55 (p=.01*)
Vitalidade	48.30 (11.63)	52.76 (12.32)	t=2.04 (p=.04*)
Função Social	63.06 (11.15)	62.23 (10.51)	t=0.42 (p=.68)
Saúde Geral	49.41 (12.86)	58.24 (10.66)	t=4.09 (p<.001****)

Tabela 3. Eficácia do programa de intervenção com a agenda na qualidade de vida dos idosos.

No que se refere à análise de conteúdo, verificou-se que a maioria dos participantes reuniam qualidades semelhantes, como por exemplo, honestidade e humildade. As pessoas mais importantes para 100% da amostra são os familiares e à questão: “O que a faz feliz?”, 60% da amostra mencionou a família. Estes participantes focaram-se sempre

em aspetos familiares e assumiram uma postura ativa e de grande curiosidade. Para além disso, no final da administração da agenda, os participantes demonstraram sentimentos de grande reflexão, por exemplo à questão: “Como é que se sentiu e pensou com as tarefas da agenda?”, muitos responderam, sendo possível citar:

*“Fez-me pensar que embora tenha sofrido muito vale a pena viver e ver a nossa família a crescer, por isso senti-me muito feliz”*

*“Adorei pensar de uma forma mais profunda sobre a minha vida, o importante que ela foi e nunca esquecer-me da minha família que me faz feliz”*

*“Senti-me bem, ao fazer as tarefas pensava que podia e posso fazer melhor, embora já seja velhote ainda posso dar muito de mim”.*

## 7 | DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

O envelhecimento da população representa implicações importantes ao nível da sociedade, traduzindo-se em desafios económicos e sociais que incitam à promoção de políticas que, não alterando as tendências demográficas, irão permitir às pessoas viver mais, mas de forma mais saudável e ativa, ligada ou não ao mercado de trabalho propriamente dito.

Por sua vez, as atividades de lazer desenvolvidas para os idosos devem-lhes proporcionar momentos de prazer (Carneiro et al., 2012). Neste sentido, na análise estatística determinaram-se valores significativos, dado que se verificou que a agenda parece ter contribuído para a diminuição da prevalência de depressão nos idosos assim como para o aumento da qualidade de vida dado que os valores foram superiores na segunda avaliação.

Com o decorrer do processo de intervenção da agenda, depreendeu-se que os participantes desenvolveram sentimentos de prazer, com o empenho que demonstravam e com os momentos de grande reflexão que apresentavam, proporcionando assim oportunidades de autoconhecimento.

O programa de intervenção com a agenda, tornou-se saudável principalmente no nível psicológico dos participantes, assente num envelhecimento ativo saudável e numa maior qualidade de vida, dado que o envelhecimento ativo saudável se baseia na promoção da autonomia que engloba dois princípios: prevenção do isolamento social e prevenção da solidão das pessoas idosas.

Em suma, a atividade familiar e o facto de se sentirem úteis está diretamente relacionado com uma maior qualidade de vida e com maior bem-estar nos idosos (Carneiro et al., 2012)

## REFERÊNCIAS

BARRETO, Jorge. **Tratamento actual da depressão no idoso**. 1. ed. [S.l.]: Leuschner., 2006.

CARNEIRO, Roberto. *et al.* **O Envelhecimento Da População Brasileira: Dependência, Ativação e Qualidade.** Revista Eletrônica Do Departamento de Ciências Contábeis & Departamento de Atuária e Métodos Quantitativos, Portugal, v. 2, n. 1, p. 86-100, jan./2012.

CORPORATION, Ibm. **IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0.** IBM, New York: Columbia University Earh., v. 1, n. 1, p. 1, jan. /2013.

EUROPEA, C. **The EU contribution to active ageing and solidarity between generations.** Publications Office on the European Union. 2012

FERRARI, Juliane; DALACORTE, Roberta. **Uso da escala de depressão geriátrica de Yesavage para avaliar a prevalência de depressão em idosos hospitalizados.** Scientia Medica, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 3-8, mar./2007.

FERREIRA, Pedro Lopes; MARQUES, Francisco Batel. **Avaliação psicométrica e adaptação cultural e linguística de instrumentos de medição em saúde: princípios metodológicos gerais.** Centro de Investigação em saúde, Coimbra, v. 1, n. 1, p. 1-24, jan./1998.

FERNANDES, Ana Alexandre. **Velhice e sociedade: demografia, família e políticas sociais em Portugal.** 1. ed. Oeiras: Celta Editora, 1997.

FREIRE, Teresa; ALMEIDA, Leandro S. **Metodologia da Investigação em Psicologia e Educação.** 2. ed. [S.l.]: Psiquilibrios, 2000.

INE. **Projeções de População Residente 2012-2060.** Disponível em: <[http://www.ine.pt/ngt\\_server/attachfileu.jsp?look\\_parentBoui=215593684&att\\_display=n&att\\_download=y](http://www.ine.pt/ngt_server/attachfileu.jsp?look_parentBoui=215593684&att_display=n&att_download=y)>. Acesso em: 9 set. 2021.

MARQUES, Sibila. **Discriminação da terceira idade.** 12. ed. Lisboa, Relógio D'Água Editores. 2011.

NERI; A.L. **Qualidade de vida na velhice e atendimento domiciliário.** 1. ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.

OECD. **Reforms for an Ageing Society.** Paris, OECD Publications. 2000

OMS. **Active aging: A policy framework.** World Health Organization, Genève, v. 1, n. 1, p. 1, jan./2002.

OMS. **Global Age-friendly Cities: A Guide.** 1. ed. Genebra, WHO. 2007.

OMS. **Measuring Quality of Life.** Disponível em: <[http://www.who.int/mental\\_health/media/68.pdf](http://www.who.int/mental_health/media/68.pdf)>. Acesso em: 9 set. 2021.

PAIS-RIBEIRO, José Luís. **Investigação e avaliação em psicologia e saúde.** 1. ed. [S.l.], 1999.

RIBEIRO, José Luís-Pais. **O importante é a Saúde: estudo de adaptação do SF-36.** 1. ed. Coimbra, Quarteto. 2005.

SILVA, Joana Alexandra Sousa. **Envelhecimento ativo e qualidade de vida: uso do tempo e condições de vida dos idosos do Bonfim.** Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Fernando Pessoa, Porto, v. 1, n. 1, p. 1, jan./2015.

SPAR; E., J.; RUE, La. **Guia prático de psiquiatria geriátrica.** 2. Lisboa: Climepsi 2005.

VERÍSSIMO; T., M.. **Avaliação diagnóstica dos síndromes demenciais: Escala de Depressão Geriátrica.** Serviço de Neurologia do Hospital S. João do Porto, Porto, v. 1, n. 1, p. 1, jan./1988.

WARE, Jr; GANDBECK; B. **Overview of the SF-36 Health Survey and the International Quality of Life Assessment (IQOLA) Project.** Journal of Clinical Epidemiology, USA, v. 51, n. 11, p. 903-912, abr./1988.

YESAVAGE, Jerome A.; ROSE, Terence L.; LUM, Owen. **Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report.** Journal of Psychiatric Research, Palo Alto, v. 17, n. 1, p. 37-49, jun. /1982.

## VALIDAÇÃO DO QUESTIONÁRIO DE PFEFFER PARA A POPULAÇÃO IDOSA BRASILEIRA

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 11/08/2021

### Marina Carneiro Dutra Pereira

Discente do Programa de Pós-graduação em Gerontologia da Universidade Católica de Brasília  
Brasília- DF  
<http://lattes.cnpq.br/9397285287654528>

### Júlio César Guimarães Freire

Discente do Programa de Pós-graduação em Saúde da Família (Mestrado), RENASF/UFPB  
João Pessoa - PB  
<http://lattes.cnpq.br/3074977056712736>

### Gustavo de Azevedo Carvalho

Docente do Programa de Pós-graduação em Gerontologia da Universidade Católica de Brasília – DF  
João Pessoa - PB  
<http://lattes.cnpq.br/7711160989704684>

**RESUMO: Objetivos:** Validar a escala de Pfeffer (FAQ) para a população idosa brasileira; avaliar a confiabilidade e a reprodutibilidade da versão traduzida do questionário de Pfeffer, para a população alvo. **Método:** A versão brasileira do FAQ traduzida e adaptada por Sanchez, et al., foi aplicada em 110 idosos divididos em dois grupos, um composto por idosos sem declínio cognitivo (n=73), e outro composto por idosos diagnosticados com comprometimento cognitivo leve (n=37), que passaram por uma avaliação feita por 2 pesquisadores, de forma cega, em

um primeiro momento e após um intervalo de 15 dias. Para validação do instrumento, medidas de sensibilidade e especificidade para a ocorrência ou não de declínio funcional e cognitivo, foram calculadas para diversos pontos de corte e a curva ROC, posteriormente construída. Para medir a confiabilidade intra e interexaminadores foram utilizados o Coeficiente de Correlação Interclasse e o gráfico Bland-Altman. O intervalo de confiança foi de 95%. **Resultados:** Para a ocorrência de declínio cognitivo a curva ROC, forneceu uma área sob a curva igual a 0,909 com IC (95%) igual a (0,845 a 0,972), sensibilidade foi igual a 75,68 % com os limites do IC (95%) iguais a 61,85 % e 89,50 % e a especificidade igual a 97,26 % com os limites do IC (95 %) iguais a 93,52 % e 100,00 %. Para a ocorrência de declínio funcional, a curva ROC forneceu uma área sob a curva igual a 0,851 com IC (95%) igual a (0,778 a 0,923), a sensibilidade foi igual a 75,93 % com os limites do IC (95%) iguais a 64,52 % e 87,33 % e a especificidade foi igual a 80,36 % com os limites do IC (95 %) iguais a 69,95 % e 90,76 %. O ICC foi excelente, sendo todos os valores superiores a 0,75. No gráfico Bland-Altman a concordância intraexaminadores, foi boa sendo o  $p > 0,05$  sempre próximo de 0. Na concordância interexaminadores, houve viés sistemático (0,1) sendo o  $p = 0,0324$ . **Conclusão:** O questionário de Pfeffer tem aplicabilidade na população idosa brasileira e apresenta confiabilidade e reprodutibilidade quando comparado ao teste original. Devido à simplicidade da aplicação, torna-se um instrumento prático disponível para ser utilizado em pesquisas e na prática clínica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Validade; confiabilidade;

funcionalidade; cognição; idoso.

## VALIDATION OF THE PFEFFER QUESTIONNAIRE FOR THE ELDERLY BRAZILIAN POPULATION

**ABSTRACT: Objectives:** To validate the scale of Pfeffer (FAQ) for the Brazilian elderly population and to evaluate the reliability and reproducibility of the Pfeffer questionnaire translated to the target population. **Method:** The Brazilian version of FAQ translated and adapted by Sanchez, et al., was applied to 110 elderly divided into two groups, one composed of elderly without cognitive decay ( $n = 73$ ), and the other composed of elderly diagnosed with mild cognitive decay ( $n = 37$ ) who underwent an assessment by 2 investigators, blindly, at first and after an interval of 15 days. To validate the instrument, measures of sensitivity and specificity for the presence or absence of functional and cognitive decline, were calculated for various cutoff points and the ROC curve, later built. To measure the reliability intra and inter examiners interclass correlation coefficient and Bland-Altman plots were used. The confidence interval was 95%. **Results:** For the occurrence of cognitive decline ROC curve provided an area under the curve = 0.909 with IC (95%) equal to (.845 to .972), sensitivity was equal to 75.68% with the limits of IC (95 %) equal to 93.52% and 100.00%. For the occurrence of functional decay the ROC curve provided an area under the curve = 0.851 with IC (95%) equal to 64.52% and 87.33%, and specificity was equal to 80.36% with the limits of IC (95%) equal to 69.95% and 90.76%. The ICC was excellent, being all values greater than 0.75. In Bland-Altman graph intraexaminer the agreement was good being  $p > 0$ , 05 always near 0. In intraexaminer concordance, there was systematic bias (0.1) with  $p = 0.0324$ . **Conclusion:** The Pfeffer questionnaire has applicability in the elderly Brazilian population and shows reliability and reproducibility when compared to the original test. Due to the simplicity of implementation, it becomes a practical tool available for use in research and clinical practice. **KEYWORDS:** Validity, reliability, functionality, cognition; elderly.

## 1 | INTRODUÇÃO

A sociedade atual caracteriza-se pelo envelhecimento demográfico em consequência do aumento dos níveis de esperança de vida e do declínio da natalidade (JACINTO, 2008).

As melhorias dos cuidados de saúde e das condições socioeconômicas contribuíram para o aumento da longevidade da população, que se associa a uma maior prevalência de doenças crônicas, dependência funcional e declínio das capacidades cognitivas. As condições de cronicidade, na maioria das vezes, são geradoras do que pode ser denominado processo incapacitante, ou seja, o processo pelo qual uma determinada condição afeta a funcionalidade da pessoa idosa (DUARTE, 2007).

A cognição envolve todo o funcionamento mental, como as habilidades de pensar, de perceber, de lembrar, de sentir, de raciocinar e de responder aos estímulos externos. Embora, com o envelhecimento, ocorram mudanças no desempenho cognitivo em alguns domínios, esses prejuízos não chegam, muitas vezes, a afetar a vida cotidiana dos idosos e de seus familiares, no entanto, quando esse declínio é maior do que o esperado para

a idade e escolaridade do indivíduo, configura-se o chamado comprometimento cognitivo leve (CCL) (GAUTHIER *et al.*, 2006; BOTTINO, 2002).

Segundo o *Mayo Clinic Alzheimer's Disease Research Center* o CCL caracteriza-se pela queixa de memória (corroborada por um familiar), pelo comprometimento da memória em testes, pela função cognitiva global preservada e ausência de demência. O idoso com CCL pode ter potencial risco para o desenvolvimento de demência, podendo perder gradativamente sua capacidade de realizar suas atividades cotidianas e ter seus relacionamentos sociais afetados devido à longa extensão e complexidade que envolve uma doença crônica e degenerativa (DAMASCENO, 2004).

Nesse sentido, a avaliação das funções cognitivas pode detectar precocemente indivíduos nesta situação, o que possibilita ao idoso e suas familiares providências que possam evitar ou retardar a manifestação dos prejuízos sociais e emocionais que o desenvolvimento de uma demência pode acarretar (MACHADO *et al.*, 2007).

Conforme citado anteriormente, os declínios cognitivos podem comprometer a funcionalidade ocupacional ou social do idoso, nesse contexto, a funcionalidade é definida como a capacidade de desempenhar as atividades da vida cotidiana. Dentre estas, estão as chamadas atividades instrumentais da vida diária (AIVD), cuja independência para desempenho está diretamente relacionada à capacidade de vida independente na comunidade. Por outro lado, a dificuldade em realizar essas atividades pode interferir drasticamente na vida do idoso. A independência, a autonomia e a qualidade de vida são diretamente afetadas, podendo levar o idoso à internação e até mesmo à institucionalização (SANTOS, *et al.* 2012, STEIN *et al.*, 2005).

A capacidade funcional é fundamental para melhor qualidade de vida na velhice. A perda dessa capacidade está associada à predição de fragilidade, dependência, institucionalização, risco aumentado de quedas, morte e problemas de mobilidade, trazendo complicações ao longo do tempo e gerando a necessidade de cuidados permanentes e alto custo (CORDEIRO *et al.*, 2002).

Assim como a avaliação cognitiva, a avaliação do estado funcional do idoso é de suma importância para que se possa adotar a conduta mais adequada. Essa avaliação deve ser feita por meio de instrumentos adequados e precisos, e um instrumento que vem sendo muito utilizado na clínica e no acompanhamento longitudinal de idosos é o Questionário de Atividades Funcionais (*Functional Assessment Questionnaire- FAQ*), desenvolvido por Pfeffer *et al.* , em 1982.

O questionário de Pfeffer ou Questionário de Atividades Funcionais (*Functional Assessment Questionnaire- FAQ*) vem sendo largamente utilizado em estudos mundiais, é composto por 10 itens e evidencia a funcionalidade por meio do grau de independência para realização das AIVD. A pontuação varia de zero (capaz) a três (incapaz) em cada item e, quanto maior a pontuação final, maior é a dependência do paciente. Quando utilizado sozinho, é útil na avaliação das AIVD, quando combinada com o Mini exame do estado

mental – MEEM, avalia com maior especificidade a deterioração cognitiva (LEBRÃO; LAURENTI, 2005).

No Brasil, o questionário foi recomendado pela Academia Brasileira de Neurologia como um instrumento para o diagnóstico de declínio funcional nos casos de suspeita de demência. Também foi usada na cidade de São Paulo, no estudo SABE (Saúde, bem-estar e envelhecimento), coordenado pela Organização Pan-Americana de Saúde com o objetivo de coletar informações sobre as condições de vida dos idosos residentes em áreas urbanas de metrópoles de sete países da América Latina e Caribe (NITRINI, 2005).

Para que um instrumento seja utilizado em uma cultura diferente daquela para qual ele foi construído originalmente, é necessário que ele passe por um processo de tradução, adaptação cultural e validação, desse modo a validade refere-se ao grau em que o exame é apropriado para medir o valor verdadeiro daquilo que é medido (PEREIRA, 2012).

O questionário de Pfeffer foi traduzido para a população brasileira por Sanchez *et al.*, em 2011. O instrumento foi submetido à tradução e retro tradução, e a confiabilidade teste-reteste de uma versão proposta para uso no Brasil foi analisada; os resultados do estudo sugeriram que a versão adaptada do questionário é um instrumento confiável e estável, e pode ser útil na avaliação de funcionalidade de idosos brasileiros.

O presente estudo buscou avaliar a confiabilidade e reprodutibilidade da versão traduzida para a população idosa. O Distrito Federal – DF é um cenário interessante para o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que possui habitantes oriundos de todas as regiões do país, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), 51.1% da população residente no DF é natural de outras regiões do país.

Apesar de haver um grande número de instrumentos que avaliam o desempenho funcional do idoso, poucos são adaptados e validados para a população brasileira, em particular para os idosos (CHAVES, *et al.* 2011).

Portanto a tríade comprometimento cognitivo, desempenho funcional, avaliação adequada, são fundamentais para o acompanhamento a longo prazo deste idoso, e para tanto há a necessidade de instrumentos adequados e validados para avaliação deste grupo tão peculiar.

## **2 | MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1 Tipo de estudo**

Tratou-se de um estudo transversal, para validação de um instrumento de avaliação.

### **2.2 Área de trabalho**

A pesquisa foi desenvolvida na Unidade Mista de Taguatinga – DF (UMT), onde foram selecionados os idosos com diagnóstico de comprometimento cognitivo leve e nos domicílios dos idosos da comunidade do DF.

A UMT é uma instituição pública, que possui um centro de referência de atendimento ao idoso, onde são recebidos pacientes que possuam algumas das doenças características da idade avançada, como, por exemplo, demência, doença de Parkinson, com associação de duas ou mais doenças, que fazem uso de diversos medicamentos (polifármacos) ou que apresentem mais de duas quedas por ano. A unidade oferece consultas com geriatras e acompanhamento de equipe multiprofissional, com assistente social, nutricionista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta e equipe de enfermagem. No primeiro semestre de 2012, foram atendidos 1.067 idosos nesta unidade.

## 2.3 Pacientes e casuística

Foram selecionados 110 idosos, com idade igual ou superior a 60 anos. Para se chegar a este número, foi realizado um cálculo amostral, apresentado no item 4.5 desta dissertação. Utilizou-se como teste o instrumento FAQ (*Functional Assessment Questionnaire*,) para classificar o idoso como normal ou com declínio cognitivo, comparando-se com os resultados obtidos do Mini Exame do Estado Mental (MEEM).

Foi realizado um projeto piloto composto por 13 idosos, que objetivou calibrar o protocolo e ajustar os instrumentos.

A amostra foi composta por dois grupos, um grupo composto por idosos sem declínio cognitivo (G1), e outro por idosos que apresentam declínio cognitivo (G2). Na UMT foram selecionados os idosos com diagnóstico médico de declínio cognitivo leve, por meio de revisão de prontuários. Na UMT são aceitos os critérios de Petersen (PETERSEN, et.al., 1997) para diagnóstico de comprometimento cognitivo leve (CCL).

Os idosos sem declínio, foram abordados pessoalmente e convidados a participar do estudo, para obtenção do score cognitivo, foi aplicado nos idosos o MEEM. A avaliação foi realizada nos domicílios dos idosos.

### 2.3.1 Critérios de Inclusão

No grupo 1, composto por idosos sem declínio cognitivo, os critérios de inclusão foram os seguintes:

- Ter idade igual ou superior a 60 anos;
- Apresentar MEEM com escore compatível com a escolaridade ; não apresentando, desse modo, declínio cognitivo (MEEM – 20 pontos para analfabetos, 25 pontos para idosos que possuam de 1 a 4 anos de escolaridade, 26,5 pontos para idosos que possuam de 5 a 8 anos de escolaridade, 28 pontos para aqueles com 9 a 11 anos de estudo, 29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo) (BRUCKI, et. al,2003).

No grupo 2, composto por idosos com diagnóstico de CCL, os critérios de inclusão foram os seguintes:

- Ter idade igual ou superior a 60 anos;

- Apresentar diagnóstico médico de comprometimento cognitivo leve.

### 2.3.2 Critérios de Exclusão

Nos dois grupos, os critérios de exclusão foram os seguintes:

- Apresentar diagnóstico de depressão, demências, doenças neurológicas ou ortopédicas, que usam dispositivo de auxílio a marcha ( por exemplo, andador ou bengala);
- Idosos que no período de intervalo de 15 dias entre a avaliação inicial e a reavaliação tiveram alguma intercorrência que alterou seu estado de saúde inicial.

## 2.4 Procedimentos e coleta de dados

Após obtenção de autorização da instituição onde foi realizada a pesquisa, a amostra foi triada de acordo com os critérios de inclusão e exclusão propostos. No momento da solitação da participação no estudo, foram explicados os objetivos da pesquisa. Os idosos que aceitaram participar do estudo, foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice I). Os idosos foram informados sobre a possibilidade de serem dispensados do estudo, caso fosse observado algum dos critérios de exclusão durante a coleta de dados e ainda que poderiam desistir da participação do estudo a qualquer momento.

Anteriormente a coleta de dados, os pesquisadores estudaram em grupo sobre o assunto e treinaram aplicação dos testes para isso foi realizado um projeto piloto composto por 13 idosos.

Foram aplicados nos idosos os instrumentos na seguinte ordem: 1) questionário sociodemográfico , a fim de se caracterizar a amostra do estudo, 2)MEEM, para avaliação cognitiva, 3) escala de Lawton e Brody, para avaliação funcional, 4) Versão traduzida do Questionário de Pfeffer, aplicado a um informante (familiar, acompanhante ou cuidador). O FAQ foi aplicado por dois examinadores, pela autora deste projeto, e um colaborador da pesquisa, da área da fisioterapia.

Foi explicado a cada idoso, individualmente, como seria a aplicação dos testes e quais eram seus objetivos. A coleta inicial (Questionário Sociodemográfico, MEEM e Lawton e Brody), foi feita por apenas um dos examinadores, o FAQ foi aplicado pelos dois examinadores.

O questionário de Pfeffer foi traduzido para a população brasileira por Sanchez *et al.*, em 2011. O instrumento foi submetido à tradução e retro tradução, uma versão proposta para uso no Brasil foi analisada; os resultados do estudo sugeriram que a versão adaptada do questionário é um instrumento confiável e estável, e pode ser útil na avaliação de funcionalidade de idosos brasileiros.

A validade do instrumento traduzido foi dada através da comparação dos dados obtidos , com parâmetros de avaliação cognitiva e funcional reconhecidamente aceitos,

neste caso, o MEEM e a escala de Lawton e Brody, respectivamente.

Para avaliar a confiabilidade intraexaminadores e interexaminadores, os 110 idosos foram avaliados pelos pesquisadores, em uma primeira vez, e a seguir em um intervalo de 15 dias, para que não houvesse vício de resposta ou alterações no estado inicial do idoso, foram avaliados novamente pelos dois pesquisadores independentemente. Os avaliadores não sabiam dos resultados coletados, nem na primeira, nem na segunda aplicação. Para a aplicação do teste, foi mantida a mesma ordem dos avaliadores, sempre a pesquisadora fazia o primeiro teste, e a seguir o colaborador da pesquisa.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e pesquisa da Universidade Católica de Brasília – UCB, bem como à Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde (FEPECS) e aprovado sob o seguinte número de protocolo 19391513.7.0000.0029. A coleta de dados teve início após a emissão de um parecer favorável.

## 2.5 Análise estatística

Para o cálculo do tamanho da amostra considerou-se os valores de sensibilidade = 0,85 e especificidade = 0,81 obtidos de estudo de Pfeffer et al.,1989. Utilizou-se como teste o instrumento FAQ para classificar o idoso como normal ou com declínio cognitivo, comparando-se com os resultados obtidos do MEEM. Usando uma prevalência de declínio cognitivo leve de 20 % na população idosa (TOSTA; BRUCKI, 2011), uma precisão de 15 % e um intervalo de confiança de 95 %, estimou-se uma amostra de 110 idosos, segundo metodologia proposta por Fleiss (1981).

$$n = \frac{Z^2 * P(1 - P)}{\Delta^2}$$

O valor **n** será igual ao número de pacientes com disfuncionalidade se P for igual a sensibilidade e **n** será igual ao número de pacientes normais se P for igual a especificidade.

Onde:

Z = valor correspondente na distribuição gaussiana com confiança de 95 %

P = valor da sensibilidade ou especificidade

Δ = valor correspondente a precisão de 15 %.

Caso usemos a sensibilidade o tamanho da amostra é dada por:

$$N_1 = \frac{\textit{Sensibilidade}}{\textit{Prevalência da Doença}}$$

Caso usemos a especificidade o tamanho da amostra é dado por:

$$N_2 = \frac{\textit{Especificidade}}{(1 - \textit{Prevalência da Doença})}$$

A amostra final é dada pelo máximo entre  $N_1$  e  $N_2$ .

Para validação do instrumento, considerou-se como padrão ouro LAWTON e o

MEEM, e como instrumento de teste FAQ. Medidas de Sensibilidade e Especificidade para a ocorrência ou não de declínio funcional e cognitivo, respectivamente, foram calculadas para diversos pontos de corte e a curva ROC, posteriormente construída. Os valores são considerados ótimos, quanto mais próximos estiverem de 1.

Obteve-se o ponto de corte ótimo a partir da combinação de dois critérios: o primeiro, definido como a menor distância euclidiana entre o resultado da classificação binária prevista pelo teste, com o ponto que fornece o preditor perfeito (100 % sensibilidade e 100 % especificidade). O segundo, definido como a distância euclidiana máxima entre o resultado da classificação binária prevista pelo teste com o ponto que fornece um preditor não informativo (reta de 45°).

Calculou-se as medidas de sensibilidade e especificidade para o declínio cognitivo, e os respectivos intervalos de 95 % de confiança, para o ponto de corte ótimo.

Para medir a concordância intra e interexaminadores, o coeficiente de correlação interclasse (ICC) e o limite inferior do intervalo de 95%, considerou-se uma excelente concordância de valores de ICC superiores a 0,75% (FLEISS, 1981), foi usado também o método Bland-Altman, que consiste na construção de um gráfico que relaciona a diferença entre as medidas com a média entre as medidas, o método avalia a magnitude da discordância (incluindo diferenças sistemáticas), pontos discrepantes e a ocorrência de alguma tendência.

## 3 | RESULTADOS

### 3.1 Caracterização da amostra

A amostra foi composta por 110 idosos residentes no Distrito Federal, sendo n= 84 mulheres (76,4%) e n=26 homens (23,6%), com média de idade de 71, 51 anos.

A maior parte dos idosos é oriunda da região Nordeste (67%), seguido da região Sudeste (23,36%), Centro Oeste (9,09%) e região Norte (3,64%).

Quanto ao estado civil, 41,82% declararam-se casados, 34,55 viúvos, 16, 36% solteiros e 7, 27% divorciados.

A escolaridade média foi de 5, 35 anos e número médio de filhos foi de 3, 62.

A amostra foi dividida em dois grupos, um composto por idosos saudáveis, sem declínio cognitivo (G1), outro composto por idosos diagnosticados com comprometimento cognitivo leve (G2).

No grupo 1, apenas 02 participantes foram excluídos do estudo, por apresentarem no MEEM escores menores que os esperados para seu grau de escolaridade.

No grupo 2, foram revisados 91 prontuários em que os pacientes tinham diagnóstico de CCL, e entre estes, 62 se encaixaram nos critérios de inclusão propostos no estudo. Os pacientes selecionados foram contactados por telefone e convidados a participar do estudo, sendo que 05 não aceitaram participar do estudo, 11 não foram encontrados e 09

faltaram a avaliação, não comparecendo mesmo após um segundo contato. No final 27 idosos fizeram parte do grupo 2.

## 3.2 Validação da escala de pfeffer

### 3.2.1 Declínio Cognitivo

A partir de diversos pontos de corte foi possível gerar a curva ROC para a ocorrência de declínio cognitivo, que forneceu uma área sob a curva igual a 0,909 com IC (95%) igual a (0,845 a 0,972), conforme mostra a Gráfico 1 abaixo.

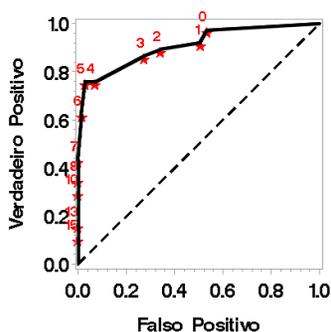


Gráfico1 - Curva ROC para ocorrência de declínio cognitivo.

A partir dos critérios de determinação do ponto de corte ótimo: menor distância euclidiana com o ponto que fornece o preditor perfeito (100 % sensibilidade e 100 % especificidade) e a distância euclidiana máxima entre o resultado da classificação binária prevista pelo teste com o ponto que fornece um preditor não informativo (reta de 45°), obteve-se o ponto ótimo de ocorrência de declínio cognitivo valores de FAQ > 5. Medidas de sensibilidade e especificidades foram obtidas a partir da tabela contida na Tabela 1 abaixo.

FAQ	MEEM		
	Com declínio cognitivo (FAQ >5)	Sem declínio cognitivo (FAQ <=5)	Total
Com declínio cognitivo (FAQ >5)	28	2	30
	75,68	2,74	
Sem declínio cognitivo (FAQ <=5)	9	71	80
	24,32	97,26	
Total	37	73	110

Tabela 1 - Medidas de sensibilidade e especificidade para declínio cognitivo (Comparação do FAQ com MEEM).

Observa-se que % e a sensibilidade foi igual a 75,68 % com os limites do IC (95%) iguais a 61,85 % e 89,50 % e a especificidade igual a 97,26 % com os limites do IC (95 %) iguais a 93,52 100,00 %.

### 3.2.2 Declínio Funcional

A partir de diversos pontos de corte foi possível gerar a curva ROC para a ocorrência de declínio funcional, que forneceu uma área sob a curva igual a 0,851 com IC (95%) igual a (0,778 a 0,923), conforme Gráfico 2.

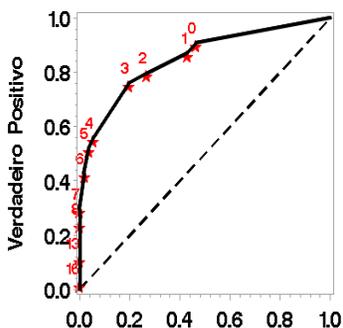


Gráfico 2- Curva ROC para a ocorrência de declínio funcional

A partir dos critérios de determinação do ponto de corte ótimo: menor distância euclidiana com o ponto que fornece o preditor perfeito (100 % sensibilidade e 100 % especificidade) e a distância euclidiana máxima entre o resultado da classificação binária prevista pelo teste com o ponto que fornece um preditor não informativo (reta de 45°), obteve-se o ponto ótimo de ocorrência de declínio funcional valores de FAQ > 3. Medidas de sensibilidade e especificidades foram obtidas a partir da tabela contida na Tabela 2.

FAQ	Lawton e Brody		
	Com declínio cognitivo (FAQ >3)	Sem declínio cognitivo (FAQ <=3)	Total
Com declínio funcional (FAQ >3)	41	11	52
	75,93	19,64	
Sem declínio funcional (FAQ <=3)	13	45	58
	24,07	80,36	
<b>Total</b>	54	56	110

Tabela 2 - Medidas de sensibilidade e especificidade para declínio funcional (Comparação do FAQ com Lawton).

Observou-se que a sensibilidade foi igual a 75,93 % com os limites do IC (95%) iguais a 64,52 % e 87,33 % e a especificidade é igual a 80,36 % com os limites do IC (95 %) iguais a 69,95 % e 90,76 %.

### 3.3 Concordância intraexaminadores e interexaminadores

O ICC para interexaminadores e intraexaminadores foi excelente, tendo a avaliação interexaminadores obtido os maiores valores (1 e 0,999). Todos os limites inferiores do intervalo de confiança de 95% foram bem superiores ao valor de 0,75, indicando excelente reprodutibilidade tanto na avaliação intraexaminadores quanto interexaminadores.

As medidas intraexaminadores apresentaram menor reprodutibilidade do que as medidas interexaminadores.

Na tabela 3 pode-se observar as medidas de confiabilidade que foram obtidas em todos os pacientes, assim como por grupos.

CONCORDÂNCIA INTRAEXAMINADORES	ICC*	
	AVALIADOR 1	AVALIADOR 2
TODOS OS PACIENTES	0,967 (0,952)	0,958 (0,939)
G1	0,903 (0,849)	0,908 (0,858)
G2	0,951 (0,906)	0,928 (0,865)
CONCORDÂNCIA INTEREXAMINADORES	1ª AVALIAÇÃO	2ª AVALIAÇÃO
TODOS OS PACIENTES	0,995 (0,992)	0,999 (0,999)
G1	0,970 (0,952)	1
G2	0,977 (0,994)	0,997 (0,995)

\*ICC – Coeficiente de Correlação Intra e Interexaminadores, com limite inferior do intervalo de 95% de confiança (parênteses).

Tabela 3 - Coeficiente de Correlação Intra e Interexaminadores.

Na concordância intraexaminadores, as avaliações feitas pelos dois examinadores, tanto em todos os pacientes, quanto nos grupos 1 e 2, não apresentaram viés estatisticamente significativo, ou seja, não houve diferença estatisticamente significativa entre as avaliações. Pode-se observar nos gráficos, que não houve afastamento do zero da linha horizontal, em todas o  $p > 0,05$  e próximo de zero. Isso mostra que as avaliações feitas pelos dois avaliadores, em ambos os momentos, apresentam uma boa concordância, exceto para alguns pontos fora dos limites de concordância, com pode-se visualizar nos Gráficos 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

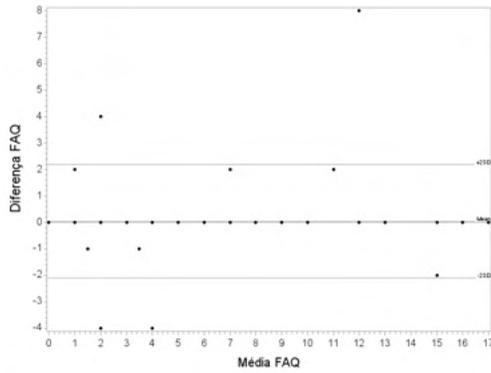


Gráfico 3: Bland-Altman 1 - Concordância intraexaminador - Examinador 1 em todos os pacientes ( $p=0,6642$ ).

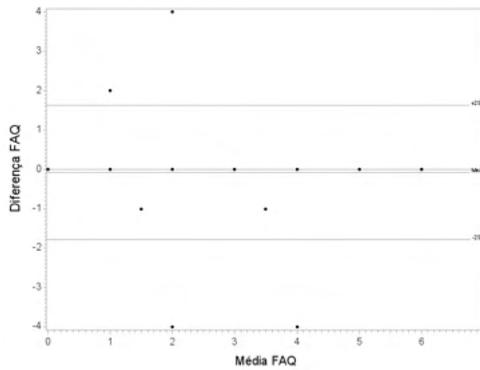


Gráfico 4: Bland-Altman 2 - Concordância intraexaminador – Examinador 1 no Grupo 1 ( $p=0,5039$ ).

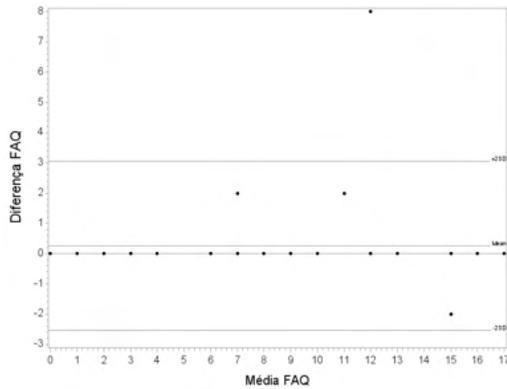


Gráfico 5: Bland-Altman - Concordância intraexaminador – Examinador 1 no Grupo 2 ( $p=0,2569$ ).

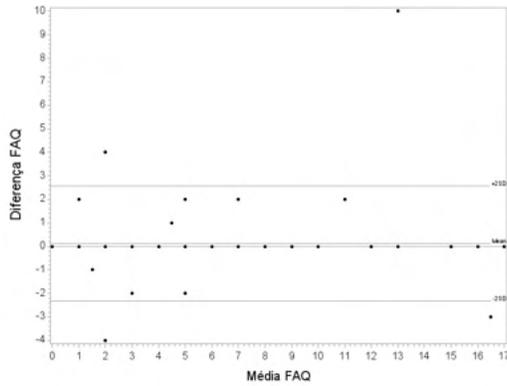


Gráfico 6: Bland-Altman 4 - Concordância intraexaminador – Examinador 2 em todos os pacientes (p=0,3224).

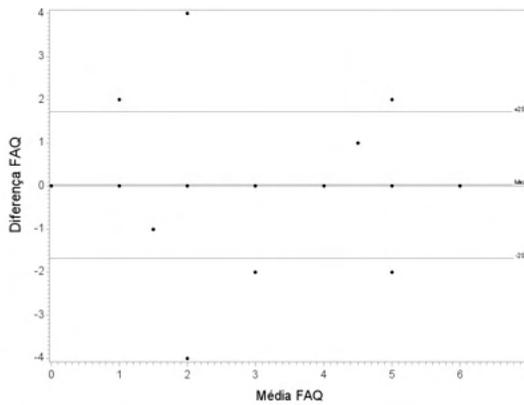


Gráfico 7: Bland-Altman 5 - Concordância intraexaminador – Examinador 2 no Grupo 1 (p=0, 7876).

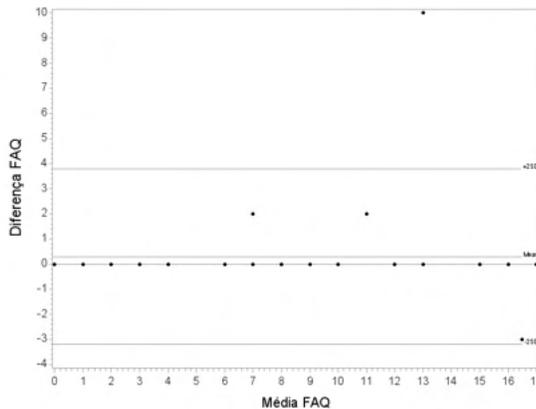


Gráfico 8: Bland-Altman 6 - Concordância intraexaminador – Examinador 2 no Grupo 2 (p=0,3157).

Pode-se observar no gráfico 9, uma pequena diferença sistemática (0,1) entre as avaliações feitas pelo examinador 1 e pelo examinador 2 na primeira avaliação feita no grupo 1, que é representada pelo afastamento do zero da linha horizontal, ou seja, o valor

do teste medido pelo examinador 1 tende a ser muito próximo ao medido pelo examinador 2. O valor de  $p= 0,0324$ , a distribuição espacial dos pontos e homogênea, não indicando uma relação entre as diferenças e as médias das medidas.

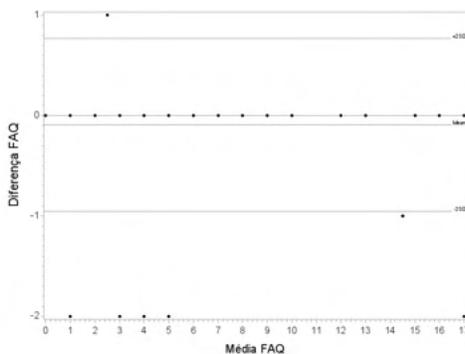


Gráfico 9: Bland-Altman 7 - Concordância interexaminadores – Todos os pacientes, 1º Avaliação.

Conforme evidenciado nos gráficos 9 e 10, as avaliações feitas pelos dois examinadores, nos grupos 1 e 2, não apresentaram viés estatisticamente significativo, em todas o  $p > 0,05$  e próximo de zero, mostrando que as avaliações feitas pelos dois examinadores, no primeiro momento, apresentam uma boa concordância, exceto para alguns pontos fora dos limites de concordância.

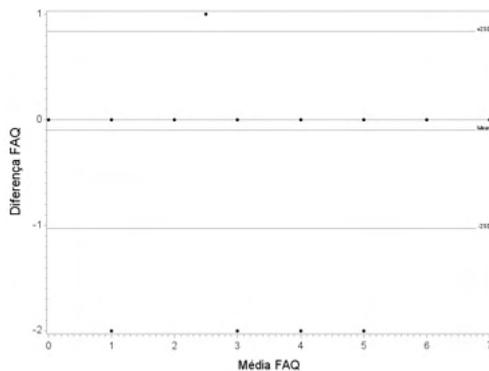


Gráfico 10: Bland-Altman 8 - Concordância interexaminadores – Grupo 1, 1º avaliação ( $p=0,0897$ ).

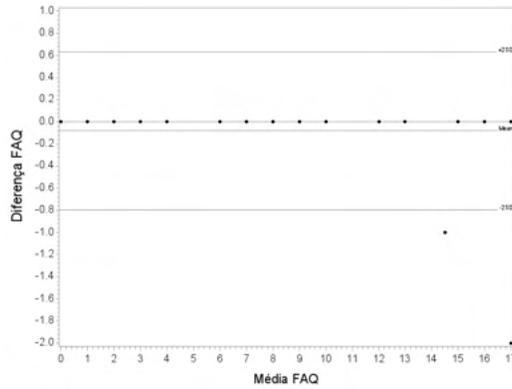


Gráfico 11: Bland-Altman 9: Concordância interexaminadores – Grupo 2, 1º avaliação ( $p=0,1833$ ).

Na segunda avaliação, feita pelos dois examinadores, em todos os pacientes e no grupo 2, não houve viés estatisticamente significativo, em todas o valor de foi  $< 0,5$  e próximo de zero, mostrando que as avaliações feitas pelos dois examinadores, no segundo momento, apresentam uma boa concordância, exceto para alguns pontos fora dos limites de concordância, como pode-se observar nos gráficos 12 e 13. Já no grupo 1, não foi possível gerar o gráfico, pois todas as diferenças entre os avaliadores foram iguais a zero evidenciando concordância perfeita.

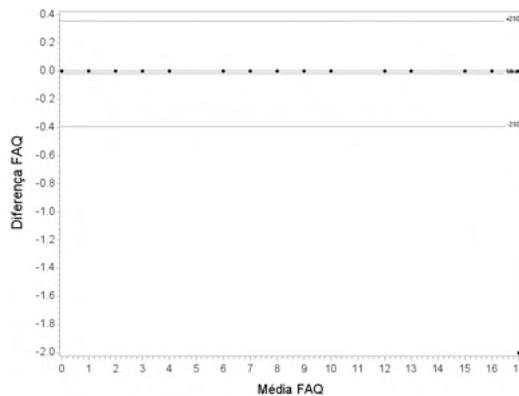


Gráfico 12 :Bland-Altman 10 - Concordância interexaminadores – Todos os pacientes, 2º Avaliação ( $p=0,3240$ ).

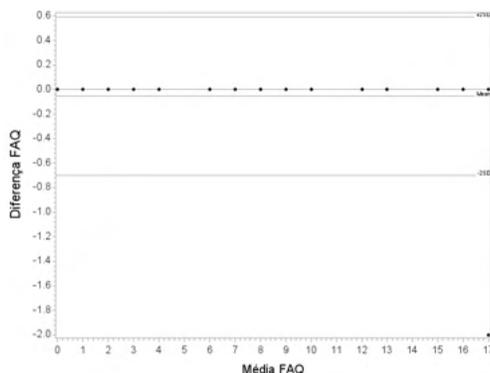


Gráfico 13: Bland-Altman 11 - Concordância interexaminadores – Grupo 2, 2ª Avaliação (p=0,3240).

## 4 | DISCUSSÃO

Para se desenvolver estudos em diferentes culturas, são necessários instrumentos e medidas que tenham passado por um rígido processo de tradução e adaptação cultural, pois não se pode aceitar um simples tradução, para se considerar um instrumento válido e confiável. Instrumentos que passam por um processo padronizado e recomendado são mais reprodutíveis e exatos, diminuindo as chances de erro em seu uso (CABRAL; CARVALHO, 2011).

O Questionário de Pfeffer ou Questionário de Atividades Funcionais (*Functional Assessment Questionnaire- FAQ*) foi submetido à tradução e retro tradução, e a confiabilidade teste-reteste, foi analisada uma versão proposta para uso no Brasil. Os resultados do estudo de Sanchez et al. (2011), sugeriram que a versão adaptada do questionário é um instrumento confiável e estável, e pode ser útil na avaliação de funcionalidade de idosos brasileiros, a consistência interna foi medida pelo alfa de Cronbach foi de 0,95 e ICC foi de 0,97. No entanto, ainda era necessário medir a validade do instrumento, ou seja, se ele é apropriado para medir o valor verdadeiro daquilo que é medido (PEREIRA, 2012).

A validade e a confiabilidade do instrumento auxiliam os profissionais a determinar os objetivos do tratamento, bem como avaliar seus efeitos e predizer os riscos (MINOSSO, et al., 2010). Esta informação também é valorizada por Mitre et. al (2008) e Miyamoto et al. (2004).

No estudo realizado por Sanchez et.al. (2011), após a realização do primeiro pré-teste com a população-alvo, o instrumento foi ajustado, de modo que pudesse corresponder à percepção do entrevistado e do significado assumido dos itens. A versão utilizada foi facilmente compreensível, permitindo uma avaliação padronizada e objetiva da funcionalidade do indivíduo.

No presente estudo, durante a aplicação da versão traduzida do FAQ, não houveram dificuldades na compreensão dos questionamentos por parte dos entrevistados, a avaliação

foi objetiva e rápida durando cerca de 5 a 7 minutos.

De acordo com Jacinto, 2008; Ministério da Saúde, 2006 e Nitrini et al., 2005 o FAQ, é um instrumento como adequado para avaliar a perda de capacidade funcional dos indivíduos, sendo capaz de identificar o potencial de capacidade, isto é, o fato de o indivíduo não executar a tarefa, mas, potencialmente, ser capaz de fazê-la, sendo esta uma grande vantagem deste instrumento uma vez que, a fim de avaliar a funcionalidade dos idosos é necessário verificar não só o rendimento, mas também a capacidade restante, mesmo que esta capacidade não esteja sendo utilizada, recurso este, que não é oferecido na maioria das escalas de avaliação de desempenho em atividades da vida diária.

Não foram observadas na literatura informações discrepantes quanto à confiabilidade do teste, nem quanto a sua facilidade de aplicação.

Para a validação de um instrumento, deve ser feita a comparação dos resultados obtidos com outro instrumento reconhecidamente aceito para a avaliação desejada (GUILHEMIN, 1995). No presente estudo, os resultados obtidos foram comparados com os do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), padrão ouro para avaliação cognitiva, e com a escala de Lawton e Brody, padrão ouro para a avaliação de atividades instrumentais da vida diária.

Em um estudo semelhante Minosso et al. (2010) validaram o Índice de Barthel em idosos brasileiros atendidos em ambulatórios. A análise da validade de critério convergente utilizou a Medida de Independência Funcional (MIF) para comparação, sendo identificada correlação satisfatória para a maioria dos domínios.

O mesmo método foi utilizado por Benites e Gomes (2007), para a tradução e a adaptação do *Prospective and Retrospective Memory Questionnaire* (PRMQ). A correlação para validade convergente e discriminante foi realizada com o Questionário de Percepção Subjetiva de Queixas de Memória para idosos (MAC-Q).

Quando comparado ao MEEM, o ponto de corte ótimo encontrado neste estudo (ocorrência de declínio cognitivo se o score encontrado no FAQ for maior ou igual a 6) corroborou com o ponto de corte do estudo original realizado por Pfeffer et.al (1982). Outro fator concordante nos dois estudos, foi de o instrumento apresentar maior especificidade (97,26%) do que sensibilidade (75,68 %).

Na comparação do FAQ com o MEEM, a curva ROC construída forneceu uma área sob a curva de 0,909, o que indica que o FAQ é um bom instrumento para se rastrear declínio cognitivo.

Segundo Lebrão e Laurenti, 2005 e NITRINI, 2005 o questionário de Pfeffer vem sendo utilizado em estudos mundiais realizados pela organização Pan-Americana de Saúde. No Brasil, o questionário foi recomendado pela Academia Brasileira de Neurologia como um instrumento para o diagnóstico de declínio funcional nos casos de suspeita de demência.

O estudo original, realizado por Pfeffer et al. (1982), sugeriu que o FAQ aplicado

juntamente com um teste de avaliação cognitiva seria capaz de distinguir idosos normais de idosos com demência, tornando a ferramenta potencialmente útil no diagnóstico de declínio cognitivo. Esta informação também é valorizada por Sanchez et al. (2011); Jacinto (2008) , Ministério da Saúde (2006) e Nitrini (2005).

Em estudos sobre instrumentos para diagnóstico de demência, os resultados indicaram que o MEEM combinado com instrumentos de avaliação funcional como o FAQ, apresentaram uma melhora importante na precisão diagnóstica quando comparada ao desempenho destes instrumentos isolados (LOURENÇO; VERAS, 2006; BUSTAMANTE, et.al., 2003; ALMEIDA, 1998; NITRINI, et al., 1994).

Quando comparado à escala de Lawton de Brody, o ponto de corte obtido no estudo foi diferente do indicado pela literatura, o ponto de corte ótimo encontrado foi a ocorrência de declínio funcional para escores maiores que três. Isto pode ser explicado pelo fato de que 17 idosos do grupo 1, que apresentaram MEEM sem declínio cognitivo e escores menores que 6 na avaliação do FAQ e foram classificados como dependentes na escala de Lawton e Brody. Os idosos obtiveram escores iguais a 20 e todos responderam que necessitavam de ajuda no mesmo item, apenas para a realização de tarefas domésticas pesadas.

No estudo original realizado por Pfeffer (1982) o FAQ foi mais sensível (0,85) que a escala de Lawton de Brody (0,57) e quase tão específicos (0,81 e 0,92, respectivamente) para distinguir indivíduos normais e com declínio cognitivo. Não foram encontrados estudos que questionassem a confiabilidade da escala de Lawton e Brody.

Os instrumentos de avaliação devem ser reprodutíveis, o que quer dizer que devem produzir resultados iguais ou semelhantes em duas ou mais administrações para o mesmo paciente, desde que seu estado inicial de saúde não tenha sido alterado (PEREIRA, 2012, CANEDA, *et al.*, 2006, GUILLEMIN, 1995, JENKINSON, 1995). A reprodutibilidade e confiabilidade intra e interexaminadores do presente estudo obtiveram resultados excelentes, por meio do ICC. Tanto na análise para todos os pacientes, quanto em grupos separados, o ICC foi bem superior a 0,95, resultados concordantes foram encontrados no estudo de Sanchez, et.al, 2011, onde o ICC foi de 0,97.

Muitos estudos de confiabilidade, como os de Minozzo et al. (2010), Mitre et al. (2008) e Miyamoto et al. (2004) apresentam somente o ICC, porém ele não fornece informações suficientes para este tipo de estudo, sendo recomendado também o método de Bland-Altman, que fornece uma figura na qual o tamanho e a amplitude das diferenças nas medidas e os erros ou *outliers* podem ser interpretados facilmente, esse método apresenta também os valores do intervalo de confiança para a diferença da média e os limites de concordância, sendo esta informação necessária para o embasamento da decisão clínica (LOPES; TRELHA, 2013). Na análise do FAQ foi observada uma boa concordância nos gráficos de Bland-Altman, onde não houve viés estatisticamente significativo, não houve afastamento do zero da linha horizontal em todas as avaliações o  $p > 0,05$  e próximo de

zero. Isso demonstra que as avaliações apresentam uma excelente concordância. Houve uma pequena diferença sistemática (0,1) entre as avaliações feitas pelo examinador 1 e pelo examinador 2 na primeira avaliação feita no grupo 1 como mostra o gráfico 9. O valor de  $p = 0,0324$ , porém a distribuição espacial dos pontos é homogênea, não indicando uma relação entre as diferenças e as médias das medidas, tratou-se de uma diferença sistemática. Este fato, talvez, tenha ocorrido devido aos dados dos idosos avaliados no projeto piloto estarem incluídos nesse grupo, após este, houve uma melhor calibração do instrumento.

Devido ao FAQ ainda não ter sido traduzido e adaptado para outros países e idiomas, não houve a possibilidade de se comparar os resultados em outras culturas.

No que diz respeito à equivalência operacional, foi observado no presente estudo, uma boa concordância na segunda avaliação que foi realizada por telefone, corroborando com os resultados de Sanchez et al. (2011), onde administração por telefone foi testada, e a confiabilidade obtida (0,95) isso sugere que a versão de teste não alterou a consistência de seus itens e a obtenção de uma boa reprodutibilidade.

## 5 | CONCLUSÃO

A versão brasileira do Questionário de Pfeffer (FAQ) apresentou forte correlação com o Mini Exame do Estado Mental e com a Escala de Lawton e Brody, instrumentos que avaliam, respectivamente, o estado cognitivo e a capacidade funcional. A análise da Curva ROC construída demonstrou que o FAQ é um bom instrumento para avaliação funcional e rastreamento de declínio cognitivo.

O instrumento apresentou maior especificidade do que sensibilidade, tanto para avaliação cognitiva, quanto para avaliação funcional.

A reprodutibilidade da versão traduzida foi excelente, o Coeficiente de Correlação Interclasse (ICC) foi calculado e todos os valores foram bem superiores a 0,75, tendo a avaliação interexaminadores obtido os maiores valores.

Os gráficos de Bland-Altman também demonstraram uma boa concordância nas avaliações intra e interexaminadores.

O questionário de Pfeffer tem aplicabilidade na população idosa brasileira e apresenta confiabilidade e reprodutibilidade quando comparado ao teste original. Devido à simplicidade da aplicação, torna-se um instrumento prático disponível para ser utilizado em pesquisas e na prática clínica.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O. P. Mini exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v.5, n. 3 p.605-612, 1998.

BENITES, D.; GOMES, W. B. Tradução, adaptação e validação preliminar do Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ). **PsicoUSF**, v. 12, n. 1, jun. 2007

BLAND, J.M.; ALTMAN, D.G. Validating scales and indexes. **British Medical Journal**, v.324, p.606-607, 2002.

BOTTINO, C. M. C. et al. Reabilitação cognitiva em pacientes com doença de Alzheimer: relato de trabalho em equipe multidisciplinar. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 60, n. 1, p. 70-79, 2002.

BRUCKI, S.M., et al. Sugestões para o Uso do Mini- Exame do Estado Mental no Brasil. [Suggestions for utilization of the mini -mental state examination in Brazil]. **Arq Neuropsiquiatria**, v. 61, n.3-B, p.777-81, 2003.

BUSTAMANTE, S.E.Z., et al. Instrumentos combinados na avaliação de demência em idosos. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, v. 61, n. 3-A, p. 601-606, 2003.

CABRAL, A.L.L, CARVALHO, G..A. **Tradução e validação do Teste Timed up and go e suas correlações com diferentes alturas da cadeira**. 2011. 100f. Dissertação (Mestrado em Gerontologia) – Universidade Católica de Brasília, Brasília.

CANEDA, M.A.G. et al. **Confiabilidade de Escalas de comprometimento neurológico em pacientes com acidente vascular cerebral**. Tratado de Geriatria e Gerontologia, v.64, n.3-A, 2006.

CHAVES, M.L.F.; GODINHO, C.C.; PORTO, C.S.; MANSUR, L.; GOULART, M.T.C.; YASSUDA, M.S.; BEATO, R. Avaliação cognitiva, comportamental e funcional: doença de Alzheimer. **Dementia e Neuropsychologia**, v. 5 supl.1 n. 0, 2011.

CHAVES, M.L. F. Testes de avaliação cognitiva: Mini-Exame do Estado Mental. **Neurologia cognitiva e do envelhecimento da ABN**. [periódico na internet]. 2006-2008. Disponível em: [http://www.cadastro.abneuro.org/site/arquivos\\_cont/8.pdf](http://www.cadastro.abneuro.org/site/arquivos_cont/8.pdf). Acesso em 12/11/2011.

CORDEIRO, R.C.; DIAS, R.C., Concordância entre observadores de um protocolo de avaliação fisioterapêutica em idosos institucionalizados. **Revista de Fisioterapia**, v.9, p.69-77, 2002.

DAMASCENO, B. P. **Comprometimento cognitivo leve e doença de Alzheimer incipiente**, in: *Demências*. São Paulo: Lemos Editorial,p. 201-210, 2004.

DUARTE, Y.A.O.; ANDRADE, C. L.; LEBRÃO, M. L. (2007). O Índice de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. **Revista da Escola Enfermagem da USP**, v.41, n. 2, p. 317-325, 2007.

FLEISS, H. **Statistical Methods for Rates and Propotion**. 2 ed. New York: Wiley, 1981.

TOSTA, E., SILVA, A.B., JÚNIOR, E.H., MAGALD, R.M. Criteria of diagnosis of Alzheimer's disease: Recommendations of the Scientific Department of Cognitive Neurology and Aging of the Brazilian Academy of Neurology. **Dementia e Neuropsychology**, v.5, n.3, p. 146-152, 2011.

GAUTHIER, S. et al. Mild cognitive impairment. **Lancet**, v. 15, p. 1262-1269, 2006.

GUILHEMIN, F. Cross – Cultural adaption and validation of heaeth stars measures. **Sacandinavian Journal of Rheumatology**, v. 24, p.61-63, 1995.

JACINTO, A. **Alterações cognitivas em pacientes atendidos em ambulatório geral de clínica médica** [On line]. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. 2008 . Disponível: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5138/tde-12012009-172647/>.

LAWTON, M.P., BRODY, E.M. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. **Gerontologist**, v.9, n.3, p. 86-179, 1969.

LEBRÃO, M.L.; LAURENTI, R. Saúde, bem-estar e envelhecimento: o estudo Sabe no Município de São Paulo. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 8, n. 2, p. 127-41, 2005.

LOURENCO, R.A.; VERAS, R. P. Mini-Exame do Estado Mental: características psicométricas em idosos ambulatoriais. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. 4, 2006.

LOPES, AR, TRELHA, CS. Translation, cultural adaptation and evaluation of the psychometric properties of the Falls Risk Awareness Questionnaire (FRAQ): FRAQ-Brazil. **Braz J Phys Ther.**, v. 17, n.6, p. 593-605, 2013.

Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. **Cadernos de Atenção Básica**, n.19, série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília, 2006.

MINOSSO, J.S. et al. Validação no Brasil do Índice de Barthel, em idosos atendidos em ambulatórios. **Acta Paulista de Enfermagem**, v.23, n.2, p.208-223, 2010.

MITRE, N.C.D. , et.al. Adaptação para o português e confiabilidade de uma versão modificada do *Physical Performance Test*. **Geriatria e Gerontologia**, v.3, n.2, p.104-109, 2008.

MIYAMOTO, S.T., et al. Brazilian Version of the Berg balance scale. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v.37, p.1411-1421, 2004.

PFEFFER, R.I.; KUROSAKI, T.T, HARRAH C.H., et al. Measurement of functional activities in older adults in the community. **J Gerontol** , v. 37, p.323-9, 1982.

PEREIRA, L.S.M., et al. Correlação entre o estresse do cuidador e as características clínicas do paciente portador de demência. **Ver. Assoc. Med. Bras.**, n.53, v.6, p.497 – 501, 2007.

SANCHEZ, M.A.S., CORREA, P.C.R., LOURENÇO, R.A. Cross- cultural Adaptation of the “ Functional Activies Questionnaire – FAQ” for use in Brazil. **Dementia e Neuropsychology**, v.5,n.4, p.322-327, 2011.

STEIN, L.M.; ARGIMON I.L. Habilidades Cognitivas em indivíduos muito idosos: estudo longitudinal. **Cadernos de Saúde Pública** v.21, n. 1, 2005.

TOSTA, E.D.; BRUCKI, S.M.D. **Departamento de Neurologia Cognitiva e do Envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia – Ministério da Saúde**. 2011. Disponível em [http://www.cadastro.abneuro.org/site/Audiencia\\_Ministerio\\_da\\_Saude\\_outubro\\_2011.pdf](http://www.cadastro.abneuro.org/site/Audiencia_Ministerio_da_Saude_outubro_2011.pdf) . Acesso em 10/11/2012.

VIANA ,H.B, MADRUGA, V.A. **Diretrizes para adaptação cultural de escalas psicométricas**. IElectronic versionI. Revista Digital: Buenos Aires, Ano 12, N. 116. Disponí <http://www.efdeportes.com/efd116/adaptacao-cultural-de-escalas-psicometricas.htm>

## ANEXO I

### Questionário de Pfeffer ou Questionário de Atividades Funcionais (Functional Assessment Questionnaire- FAQ) – Versão Traduzida

Table 1. Translations and semantic adaptations of items from the “Functional Activities Questionnaire.”

Original version	Translation 1	Translation 2	Test version
1. Writing checks, paying bills, balancing checkbook, keeping financial records	Preencher cheques, pagar contas, verificar o saldo no talonário de cheques, manter histórico financeiro	Preenche cheques, paga contas, faz balanço de talão de cheque, controla as necessidades financeiras	Preenche cheques, paga contas, verifica o saldo no talão de cheque, controla as necessidades financeiras
2. Making out insurance or Social Security forms, handling business affairs or papers, assembling tax records	Preencher apólices de seguro ou formulários para a previdência social, administrar negócios ou documentos de negócio, organizar documentação tributária	Faz seguro ou formulário de seguro social, lida com negócios ou documentos, reúne contas	Faz seguro (de vida, de carro, de casa), lida com negócios ou documentos, faz imposto de renda
3. Shopping alone for clothes, household necessities and groceries	Comprar sozinho roupas, itens para a casa ou fazer sozinho supermercado	Faz com pras sozinho(a) no upas, utilidades domésticas e artigos de mercearia	Compra roupas, utilidades domésticas e artigos de mercearia sozinho(a)
4. Playing a game of skill such as bridge, other card games or chess or working on a hobby such as painting photography, woodwork, stamp collecting	Participar de jogo que exija habilidade tais como “bridge” ou outro jogo de cartas ou xadrez; ou praticar “hobbies” tais como pintura, fotografia, marcenaria, coleção de selos	Pratica jogos de habilidades como o buraco, algum outro jogo de cartas ou xadrez ou tem “hobbies” como pintar, fotografar, trabalhos de marcenaria ou coleção de selos	Joga baralho, xadrez, faz palavras cruzadas, trabalhos manuais ou tem algum outro passatempo
5. Heat the water, make a cup of coffee or tea, and turn off the stove	Esquentar água, fazer café ou chá e desligar o fogão	Esquentar água, faz uma xícara de café ou chá, e desliga o fogão	Esquentar água, faz café ou chá, e desliga o fogão
6. Prepare a balanced meal (e.g., meat, chicken or fish, vegetables, dessert)	Preparar uma refeição balanceada (ex. carne, galinha ou peixe, legumes, sobremesa)	Preparar uma refeição balanceada (por ex.: carne, frango ou peixe, legumes, sobremesa)	Preparar uma refeição completa (por ex.: carne, frango ou peixe, legumes, sobremesa)
7. Pay attention to, understand, and discuss the plot or theme of a one-hour television program; get something out of a book or magazine	Presta atenção, entende e discute a trama ou o tema de um programa de televisão de 1 hora, consegue entender alguma coisa de um livro ou revista	Presta atenção, entende e comenta o enredo ou tema de programas de TV, livros ou revistas	Presta atenção, entende e comenta novelas, jornais ou revistas
8. Keep track of current events, either in the neighborhood or nationally	Acompanha os acontecimentos atuais seja no bairro ou nacionalmente	Perde a conta de eventos recentes, tanto da vizinhança quanto nacionais	Acompanha os eventos atuais no bairro ou nacionalmente
9. Remember appointments, plans, household tasks, car repairs, family occasions such as birthdays or anniversaries, holidays, medications	Lembra de compromissos, planos, tarefas domésticas, consertos do carro, eventos familiares (como aniversários de nascimento ou casamento), feriados, remédios	Lembra de compromissos, planos, tarefas domésticas, conserto de automóveis, ocasiões familiares (como aniversários), férias, medicações	Lembra de compromissos, tarefas domésticas, eventos familiares (como aniversários) e medicações
10. Travel out of neighborhood; driving, walking, arranging to take or change buses and trains, planes	Sair do bairro, dirigir, andar, pegar ou trocar de ônibus, trem ou avião	Viagem para fora da vizinhança; dirigindo, caminhando, providenciando ou trocando de ônibus, trem ou avião	Sai do bairro, dirige, anda, pega ou troca de ônibus, trem ou avião

# CAPÍTULO 24

## O MELANOMA E OS AVANÇOS EM SEU DIAGNÓSTICO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 12/11/2021

Data de submissão: 12/11/2021

### **Brunna Michelly da Silva Sousa**

Graduanda em Medicina (PUC/GO)  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/9970288373476155>

### **Camila Vanessa Correa Panizza**

Médica (Uningá), médica plantonista no HUOP  
Cascavel/PR

<http://lattes.cnpq.br/5978840884445798>

### **Isabella Chaves Lira Cruz**

Graduanda em Medicina (PUC/GO)  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/4713802305773536>

### **Marcelo Borges Figueira da Mota**

Médico (PUC/GO)  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/5398621753109368>

### **Tamyres Borges Pereira**

Graduanda em Medicina (PUC/GO)  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/5392680208405369>

### **Tháís Jales Natal**

Médica (ITPAC Porto)  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/9122892029865609>

### **Lorena Borges Campos**

Médica (Faculdade Ingá)  
Maringá/PR

<http://lattes.cnpq.br/3545961222913211>

### **Enzo Cardoso de Faria**

Graduando em medicina (Uniatenas)  
Paracatu/MG

<http://lattes.cnpq.br/7210606218734078>

### **Juliana Amorim Alfaix Natário**

Graduanda em Medicina (PUC/GO)  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/8107175833108631>

### **Vinicius Ferreira Pires Bueno**

Médico (FAMP)  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/5183654373877669>

### **Irlane Moraes Vasconcelos Souza**

Graduanda em medicina (UNICID/SP)  
São Paulo/SP

<http://lattes.cnpq.br/3493808009046763>

### **Mariana Vieira Martins Sampaio Drummond**

Médica (UniEVANGÉLICA/GO), Residente de  
dermatologia HC-UFG  
Goiânia/GO

<http://lattes.cnpq.br/4420987828302272>

**RESUMO:** O melanoma é um dos tipos de câncer mais letais quando comparado às outras neoplasias de pele. Entretanto, quando o diagnóstico é feito em seu estágio inicial, os pacientes têm altas chances de recuperação. Diversas abordagens de detecção e diagnóstico de melanoma têm sido exploradas por diferentes autores com intuito de fornecer uma opinião auxiliar aos especialistas. Há estudos para a criação de aplicativos para verificação e armazenamento de fotos tiradas após a

dermatoscopia; exames complementares de alta resolução e precisão, e, ainda, a utilização de inteligência artificial e redes neurais na busca por eficiência e apoio aos métodos convencionais de detecção e diagnóstico. Exames complementares e inovadores, quando aplicados e utilizados corretamente após ou juntamente com os exames convencionais, são capazes de apresentar resultados melhores e mais assertivos acarretando, também, em tratamentos mais eficazes e conclusivos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação diagnóstica; diagnóstico clínico; detecção precoce; melanoma.

## MELANOMA AND ADVANCES IN ITS DIAGNOSIS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

**ABSTRACT:** Melanoma is one of the most lethal types of cancer when compared to other skin cancers. However, when the diagnosis is made at an early stage, patients have a high chance of recovery. Different approaches to detecting and diagnosing melanoma have been explored by different authors with the aim of providing an auxiliary opinion to specialists. There are studies for the creation of applications for checking and storing photos taken after dermoscopy; complementary exams of high resolution and precision, and also the use of artificial intelligence and neural networks in the search for efficiency and support to conventional methods of detection and diagnosis. Complementary and innovative exams, when applied and used correctly after or together with conventional exams, are capable of presenting better and more assertive results, also resulting in more effective and conclusive treatments.

**KEYWORDS:** Diagnostic evaluation; clinical diagnosis; early detection; melanoma.

## 1 | INTRODUÇÃO

Melanoma é conhecido como sendo uma doença caracterizada pelo crescimento de forma desenfreada de células anormais na pele, causadas principalmente por mutações genéticas ou exposição à radiação ultravioleta. Biologicamente, o melanoma é considerado uma alteração causada nos melanócitos - células produtoras de melanina, que apresentam naturalmente uma pigmentação marrom e conferem cor e proteção à pele (SCHADENDORF et al., 2015).

É conhecido, também, como o câncer de pele mais comum e mais letal dentre os cânceres já conhecidos no mundo. Apresenta-se, principalmente, na forma de pinta ou manchas, pigmentadas ou coloridas, podendo se manifestar na palma das mãos, mucosas, unhas, tronco, pernas, pescoço, unhas e/ou rosto (SCHADENDORF et al., 2018).

Segundo dados trazidos pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2021), somente no ano de 2020, houve uma estimativa de 8.450 novos casos, sendo que destes, 4.200 eram homens e 4.250 eram mulheres. Com relação ao número de mortes no Brasil, os dados mais recentes apontam que pessoas do sexo masculino morrem mais que as do sexo feminino, pois somente no ano de 2019, o número de mortes total foi de 1.159 homens e 819 mulheres.

Para que se possa identificar e tratar este tipo de doença de forma segura e precoce, sugere-se que o diagnóstico seja, também, precoce. Portanto, tanto a conscientização da população (com relação aos sinais e alerta) bem como a preparação dos profissionais da saúde e equipes multidisciplinares (com relação ao diagnóstico assertivo) são de extrema importância, uma vez que se detectado nos estágios iniciais, o melanoma é considerado quase sempre, curável (ACS, 2021).

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho pautou-se em buscar na literatura, os diferentes tipos de diagnósticos existentes para o melanoma bem como os avanços relacionados a este, que sejam considerados determinantes e úteis, tanto para a medicina quanto para a ciência.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo revisão bibliográfica. Portanto, quanto ao procedimento técnico, este trabalho se refere a uma pesquisa bibliográfica, que segundo Gil (2008, p. 50): “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos [...] A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”.

Os descritores e os operadores booleanos utilizados na busca, foram: “melanoma” and “diagnóstico” ou “*melanoma*” and “*diagnosis*”, publicados nas seguintes bases de dados: *Lilacs*, *PubMed* e *Scielo*. O período de busca dos artigos se deu de 01 de novembro de 2021 a 11 de novembro de 2021.

A busca realizada nas bases de dados respeitou os seguintes critérios de inclusão: apresentar, no título ou no resumo, pelo menos um dos descritores citados; estarem disponíveis gratuitamente e na íntegra, nos idiomas português ou inglês; terem sido publicados entre 2015 e 2021 e serem do tipo: artigos originais, de revisão ou relato de caso. Os critérios de exclusão, foram: artigos que não se apresentavam na íntegra, que não estivessem disponíveis de forma gratuita para consulta, artigos repetidos dentro das bases acima citadas, artigos fora dos idiomas português ou inglês e artigos do tipo: cartas editoriais ou relatos de experiência.

Após a etapa de busca, os artigos foram minuciosamente analisados pelos membros que compõem este artigo e, em seguida, organizados em pastas para que posteriormente, pudessem ser utilizados e discutidos.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Melanoma: o tipo mais grave de câncer de pele

A pele ajuda a regular a temperatura corporal e é responsável pelo armazenamento

de água, repositório de gordura e produz a vitamina D (sendo este último, de suma importância ao sistema imunológico) (BOHJANEN, 2017).

Além dessas características, é fundamental relatar que a pele é o órgão responsável pela proteção do corpo contra os raios solares, bactérias, infecções e machucados, além de ser o maior órgão do corpo humano. Ela está dividida em 3 camadas: derme, epiderme e hipoderme, sendo a derme a parte mais profunda e a epiderme a parte mais superficial que envolve os tecidos (BERNARDO; SANTOS; SILVA, 2019).

É justamente nas células da epiderme que o câncer começa a se desenvolver, quando da sua formação. São três os tipos de células que compõem a epiderme: as escamosas, as basais e os melanócitos. A pele, então, quando exposta voluntariamente ao sol, há o aumento de melanina produzida pelos melanócitos que escurecem e conseqüentemente pigmentam a pele (MOURA et al., 2017).

O melanoma é um tipo de câncer que atinge todas as faixas etárias, porém é habitualmente diagnosticado, geralmente, em indivíduos com idades inferior a 30 anos. Ao que se refere ao sexo, ele é mais frequente em homens do que em mulheres, todavia, há um risco maior em mulheres com idade até 50 anos e é mais frequente em homens depois dos 50 anos de idade (LOPES; DE MELO LEITE, 2021).

O melanoma é então considerado uma doença de pele que tem como característica a formação de células malignas que advém de alterações nos melanócitos, formando e resultando no câncer e que pode acometer qualquer parte da pele no corpo humano, porém são mais proeminentes de pintas assimétricas ou sinais incomuns que nem sempre podem ser vistos a olho nu e dependem de uma avaliação minuciosa da lesão para que o médico possa identificar e diagnosticar esse tipo agressivo de câncer (MOHAMMADPOUR et al., 2019).

### **3.2 Principais tipos de melanoma e suas características**

Diante do que já foi citado, sabe-se que o melanoma é um tipo de tumor maligno e que tem sua origem nos melanócitos. É caracterizado por um dos cânceres mais agressivos que existe, todavia, quando diagnosticado em seu estado inicial, pode revelar chances promissoras de cura (CARR; SMITH; WERNBERG, 2020).

Um estudo feito no ano de 2015, revelou cerca de 5.600 novos casos de melanoma no Brasil, já nos Estados Unidos, os números são ainda maiores, pois cerca de 70.000 novos casos são diagnosticados anualmente. Estima-se que até o ano de 2022 haja no Brasil, pelo menos 8.450 novos casos, representando um aumento de 2.850 casos em apenas 7 anos (INCA, 2021).

Os principais tipos de melanoma são: o melanoma nodular; lentigo maligno, extensivo superficial e acral lentiginoso (CARVALHOSA, 2019):

### 3.2.1 *Melanoma extensivo superficial*

Caracteriza-se pelo tipo mais comum sendo responsável por 70% dos casos de melanoma. O fator hereditário é levado em consideração já que é mais recorrente em indivíduos que possuem histórico familiar de casos positivos para a doença.

Esse tipo de melanoma cresce em formato horizontal na parte superficial da pele e permanece superficialmente para somente depois atingir as partes mais internas e profundas da derme.

As pessoas com a pele mais clara, loiras e até mesmo as ruivas possuem maiores chances de desencadear esse tipo de câncer quando expostas voluntariamente ao sol, sendo, portanto, as mais indicadas à procura constante de atendimento médico especializado ao primeiro indicio de mudanças nas pigmentações e diferenças notadas nas peles.

Além das características já apontadas, é o melanoma extensivo superficial o câncer mais recorrente no Brasil, diagnosticado com maior frequência nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

### 3.2.2 *Melanoma Acral Lentiginoso*

É determinado por manchas marrons que surgem nas palmas das mãos, sola dos pés e até mesmo abaixo das unhas.

Esse tipo de melanoma é mais comumente diagnosticado em indivíduos com miscigenação racial. No Brasil, em Salvador, por exemplo, a sua maior incidência é em Manaus, onde cerca de 30% dos casos são diagnosticados; isso porque é uma região marcada pela mistura racial.

Possui maior incidência em asiáticos e também em afrodescendentes, com menor incidência em pessoas de pele branca ou ruiva.

### 3.2.3 *Lentigo maligno*

É o tipo menos frequente em relação aos outros tipos, correspondendo de 5 a 10% dos casos de melanoma. Manifesta-se com formas irregulares e divergentes na pele com colorações escuras, azuis, pretas ou até mesmo marrom claras, com a pele nessas regiões apontando leves elevações.

Segundo Lopes et al. (2021) pode ocorrer sangramento, úlceras e até mesmo crostas sobre as pigmentações. Há maior recorrência em idosos, podendo acometer a face e partes como pescoço, orelhas, parte posterior do tronco e cabeça.

### 3.2.4 *Melanoma do tipo nodular*

É o tipo mais frequentemente diagnosticado em indivíduos com idade superior a 50 anos. Provoca lesões nodulares e corresponde de 10 a 15% dos casos, ou seja, é

o segundo mais frequentemente encontrado. Pode acometer qualquer parte do corpo humano, qualquer faixa etária e inclusive em crianças.

### 3.3 Os principais avanços no diagnóstico de melanoma

O diagnóstico do melanoma envolve alguns exames que sejam capazes de investigar o que está ocorrendo com a pele, a fim de detectar a presença ou ausência da doença. Se houver qualquer sinal ou alerta de sua presença, faz-se necessário a aplicação de um ou mais procedimentos, isolados ou combinados, conhecidos como: exame dermatológico simples, dermatoscopia, mapeamento corporal total (ou dermatoscopia digital), microscopia confocal ou biópsia (DAVIS; SHALIN; TACKETT, 2019).

O exame dermatológico simples, por sua vez, consiste na averiguação da presença e avaliação de todos os sinais que possam parecer com o melanoma. Estes sinais podem ser: pintas e/ou manchas que variam de acordo com o seu tamanho, cor e textura. Deve-se observar, principalmente, os sinais indicativos (que geralmente são realizados de acordo com a regra adotada internacionalmente como “regra do ABCDE”), que são: assimetria, bordas irregulares, cor variável, diâmetro maior que 6 mm e evolução. Tais sinais são considerados apenas no pré-diagnóstico, pois o diagnóstico definitivo depende de uma resposta pós biópsia (BONAFINI; PERLIN, 2018).

A dermatoscopia, por sua vez, geralmente é realizada por um especialista (médico dermatologista) dentro do consultório e utiliza como equipamento investigativo de apoio o dermatoscópio, aparelho responsável por ampliar as lesões e separar as cores e estruturas da pele. Este método é considerado não invasivo e é indicado para verificação de alterações pigmentares na pele, lesões cutâneas e/ou modificações na estrutura da pele (BARCAUI; MIOT, 2020). Estudos recentes apontam que, nos estágios iniciais, a dermatoscopia é capaz de aumentar a acurácia diagnóstica em até 35% dos casos, quando bem utilizada, executada e manejada (DA SILVEIRA; GOULART, 2021).

O mapeamento corporal total ou dermatoscopia digital consistem na averiguação, através de fotografias de todo o corpo, da presença de pintas (ou nevos) ou manchas suspeitas. Geralmente, o procedimento consiste em acoplar um dermatoscópio a uma máquina fotográfica digital que seja capaz de capturar imagens de alta resolução. Em seguida, as imagens são analisadas e comparadas - após o acompanhamento do paciente - de forma a resultar uma espécie de “banco de dados” para posterior análise do dermatologista que, por sua vez, poderá solicitar a repetição dos exames se achar conveniente (BARCAUI et al., 2021).

Vale ressaltar que, na maioria das vezes, as lesões benignas permanecem por mais tempo estáveis. Em contrapartida, o melanoma tende a crescer de forma assimétrica e mais rapidamente (DIAS; FRANCOISI; MORENO, 2021). Sobre a sua execução, sabe-se que “esse método, realizado em duas etapas, quando aplicado em pacientes de alto risco, torna possível a detecção precoce do melanoma e diminui o número de biópsias

desnecessárias de lesões benignas” (BARCAUI et al., 2021, p. 473).

Lima (2015) propôs o estudo de um aplicativo que permitisse realizar o mapeamento corporal de pacientes com possíveis doenças de pele, permitindo não somente a captura das imagens através de uma câmera apropriada, como também, a possibilidade do paciente visualizar lado a lado as imagens capturadas em diferentes períodos de suas consultas e o resultado de seus estudos apresentou-se bem satisfatório. Segundo a autora, o aplicativo permitiu, além de agilidade na análise dos dados, um armazenamento seguro das imagens, possibilidade de importação e exportação das mesmas bem como a garantia de que os dados não seriam perdidos, o que facilitaria uma possível reavaliação das imagens ou posterior apresentação para outros especialistas, quando da necessidade de uma segunda opinião.

A microscopia confocal de reflectância, por sua vez, consiste no exame da epiderme e da derme papilar e resulta em exames similares aos encontrados por técnicas histopatológicas, pois é capaz de identificar estruturas microanatômicas e células individuais com alta precisão. Uma desvantagem desta técnica é que ela não é capaz de analisar alterações na derme reticular, pois alcança uma profundidade de apenas 350  $\mu\text{m}$ . Além disso, por ser considerada uma técnica não invasiva, indolor, realizada *in vivo* de forma rápida e simples, vêm sendo considerada promissora, principalmente quando a dermatoscopia é duvidosa ou antes da realização de uma biópsia, sendo capaz, portanto, de evitar cirurgias desnecessárias (DINNIES et al., 2018; LEVINE; MARKOWITZ, 2018).

A biópsia é caracterizada pela remoção cirúrgica após anestesia local, de uma lesão (parte do corpo onde há a suspeita de melanoma, que pode ser retirada de forma fragmentada - também conhecida como biópsia incisional - ou completa - também conhecida como biópsia excisional) para que se possa, posteriormente, realizar o exame anatomopatológico. Este exame tem como principal objetivo verificar, através de um microscópio próprio, a existência ou não de células cancerígenas, pois a biópsia é a única forma de se obter um diagnóstico definitivo do câncer. Recomenda-se que, quando da presença destas células, exames de imagem complementares sejam realizados no paciente, a fim de verificar se houve o espalhamento da doença para outros órgãos (MOHAMMADPOUR et al., 2019; NELSON et al., 2019).

Alguns cientistas da área de ciência de computação têm focado seus esforços na busca por “novas metodologias” ou “utilização de novas técnicas” capazes de auxiliar na detecção do câncer de pele melanoma ou, ainda, no seu diagnóstico. Suas intenções são direcionadas, basicamente, na criação de processos de aprendizagem de máquina, usando fundamentos de “*deep learning*” em imagens dermatoscópicas e algoritmos de balanceamento de amostras, ou ainda, na criação de modelos preditivos com a finalidade de diagnosticar através de imagens de dermatoscopia a existência ou não do melanoma e seus estágios (MAIA, 2019; ROCHA et al., 2019).

## 4 | CONCLUSÃO

Primeiramente, pode-se afirmar que o melanoma, um dos tipos de câncer mais agressivos, pode ser diagnosticado em todas as faixas etárias, em indivíduos de ambos os sexos, além de acometer todos as etnias.

Acredita-se que o objetivo deste trabalho foi atingido, uma vez que foi possível identificar, por meio de diversos artigos encontrados na literatura, quais os principais tipos de melanoma encontrados em seres humanos, bem como os diagnósticos realizados por cientistas e médicos de todo o mundo.

Sabe-se, também, que existem diversos trabalhos considerados inovadores, como por exemplo: estudos para a criação de aplicativos para verificação e armazenamento de fotos tiradas após a dermatoscopia; exames complementares de alta resolução e precisão, como por exemplo, exames realizados por meio de ferramentas adequadas e de alta precisão no mapeamento corporal total e, ainda, a utilização de inteligência artificial e redes neurais na busca por eficiência e apoio aos métodos convencionais de detecção e diagnóstico.

Com isso, pode-se concluir que o tema apresenta grande relevância para a ciência e para a medicina, não somente por abordar sobre assuntos cruciais que circundam o melanoma e seus diferentes tipos e estágios, como também, por trazer novas abordagens e novas tecnologias ao diagnóstico de melanoma.

## REFERÊNCIAS

ACS - American Cancer Society. **What Is Melanoma Skin Cancer?** 2021. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/melanoma-skin-cancer/about/what-is-melanoma.html>. Acesso em: 11 nov. 2021.

BARCAUI, C. et al. Total body mapping in the follow-up of melanocytic lesions: recommendations of the Brazilian Society of Dermatology. **Anais Brasileiros de Dermatologia (Portuguese)**, v. 96, n. 4, p. 472-476, 2021.

BARCAUI, C. B.; MIOT, H. A. Perfil do uso da dermatoscopia entre dermatologistas no Brasil (2018). **Anais Brasileiros de Dermatologia (Portuguese)**, v. 95, n. 5, p. 602-608, 2020.

BERNARDO, A. F. C.; SANTOS, K. dos; SILVA, D. P. da. Pele: alterações anatômicas e fisiológicas do nascimento à maturidade. **Revista Saúde em Foco**, v. 1, n. 11, p. 1221-33, 2019.

BOHJANEN, K. **Estrutura e funções da pele**. 2017. Disponível em: <https://statics-americanas.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/120596646.pdf>. Acesso em 12 nov. 2021.

BONAFINI, B.L.; PERLIN, H. A. Um estudo sobre reconhecimento de padrões aplicado a detecção de câncer do tipo melanoma maligno. **Revista Científica Interdisciplinar INTERLOGOS**, v. 3, n. 1, p. 137-154, 2018.

- CARR, S.; SMITH, C.; WERNBERG, J. Epidemiology and risk factors of melanoma. **Surgical Clinics**, v. 100, n. 1, p. 1-12, 2020.
- CARVALHOSA, I. T. **Associação da Nanotecnologia com a Terapêutica do Melanoma**. 2019. 66 fls. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade de Coimbra, Coimbra, 2019.
- DA SILVEIRA, S. J. S.; GOULART, M. J. B. Dermatoscopia, uma ferramenta que pode baixar custos no tratamento do melanoma. **Facit Business and Technology Journal**, v. 1, n. 29, 2021.
- DAVIS, L. E.; SHALIN, S. C.; TACKETT, A. J. Current state of melanoma diagnosis and treatment. **Cancer biology & therapy**, v. 20, n. 11, p. 1366-1379, 2019.
- DIAS, I. M. V.; FRANCIOSI, M. L. M; MORENO, M. Síndrome do nevo displásico e mapeamento corporal total de lesões melanocíticas. **Simpósio de Neurociência Clínica e Experimental**, v. 2, n. 2, 2021.
- DINNES, J. et al. Reflectance confocal microscopy for diagnosing cutaneous melanoma in adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 12, 2018.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- INCA - Instituto Nacional de Câncer. **Câncer de pele melanoma**. 2021. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-melanoma>. Acesso em 11 nov. 2021.
- LIMA, J. C. M. **Corpus Mapping: um aplicativo para o mapeamento corporal de lesões cutâneas**. 2015. 95 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciência da Computação do Centro de Ciências Exatas e Naturais) - Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2015.
- LEVINE, A.; MARKOWITZ, O. Introduction to reflectance confocal microscopy and its use in clinical practice. **JAAD case reports**, v. 4, n. 10, p. 1014-1023, 2018.
- LOPES, C. H.; DE MELO LEITE, A. K. R. Fatores de risco, patogenia e aspectos clínicos do melanoma no brasil: uma revisão integrativa. **Revista de Patologia do Tocantins**, v. 8, n. 3, p. 125-129, 2021.
- MAIA, L. B. et al. **Aprendizagem Profunda Aplicada ao Diagnóstico de Melanoma**. 2019. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) - Universidade Federal do Maranhão, São Luis, 2019.
- MOHAMMADPOUR, A. et al. Melanoma: where we are and where we go. **Journal of cellular physiology**, v. 234, n. 4, p. 3307-3320, 2019.
- MOURA, P. F. et al. Câncer de pele: Uma questão de saúde pública. **Visão Acadêmica**, v. 17, n. 4, 2017.
- NELSON, K. C. et al. Evaluation of the number-needed-to-biopsy metric for the diagnosis of cutaneous melanoma: a systematic review and meta-analysis. **JAMA dermatology**, v. 155, n. 10, p. 1167-1174, 2019.

ROCHA, C. V. M. et al. Otimização de CNN aplicada ao Diagnóstico de Melanoma. In: **Anais do XIX Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde**. SBC, 2019. p. 336-341.

SCHADENDORF, D. et al. Melanoma. **Nature reviews Disease primers**, v. 1, n. 1, p. 1-20, 2015.

SCHADENDORF, D. et al. Melanoma. **The Lancet**, v. 392, n. 10151, p. 971-984, 2018.

## SOBRE O ORGANIZADOR

**BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO** - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia (Universidade Candido Mendes - RJ). Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática (2014). O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com o projeto Análise Global da Genômica Funcional do Fungo *Trichoderma Harzianum* e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico. Palestrante internacional com experiência nas áreas de Genética e Biologia Molecular aplicada à Microbiologia, atuando principalmente com os seguintes temas: Micologia Médica, Biotecnologia, Bioinformática Estrutural e Funcional, Proteômica, Bioquímica, interação Patógeno-Hospedeiro. Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente, desde 2016, no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Atuou como Professor Doutor de Tutoria e Habilidades Profissionais da Faculdade de Medicina Alfredo Nasser (FAMED-UNIFAN); Microbiologia, Biotecnologia, Fisiologia Humana, Biologia Celular, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nos cursos de Biomedicina, Fisioterapia e Enfermagem na Sociedade Goiana de Educação e Cultura (Faculdade Padrão). Professor substituto de Microbiologia/Micologia junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e Coordenador do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Atualmente o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais. Contato: dr.neto@ufg.br ou neto@doctor.com

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Álcool 37, 64, 65, 66, 67, 68

Alergia 131, 132, 134, 135, 136, 137

Alimentação 122, 124, 172, 173, 175, 176, 179, 180

Alterações fisiológicas 24, 85, 87

Aneuploidia 139, 140, 144

Angiotensina 10, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 20, 88, 90, 148

Asma 26, 30, 34, 35, 132, 182, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 191, 192

Atividade física 57, 59, 93, 94, 97, 102, 176, 182, 183, 189, 191

### B

Bactéria 105, 111, 116

Biopróteses 165

Bypass 53, 54, 55, 56, 58, 60, 61, 62, 63

### C

Caliceína 10, 12, 13, 18, 19, 20, 21

Cinina 10, 12, 18, 19, 20

Cininogênio 10, 12

Cirurgia bariátrica 54, 55, 56, 60, 61, 62, 63

Cognição 206

Complicações obstétricas 23

Condromalácia patelar 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104

Confiabilidade 199, 205, 208, 211, 215, 220, 221, 222, 223, 225

Consumo excessivo 64, 65, 67, 68

### D

Determinantes sociais da saúde 2

Doenças 3, 4, 5, 27, 31, 35, 54, 55, 60, 67, 71, 79, 94, 120, 122, 128, 144, 145, 148, 174, 175, 176, 178, 182, 189, 206, 209, 210, 233

Doenças da vulva 79

Doenças vaginais 79

Dor 18, 24, 26, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 82, 94, 96, 97, 99, 100, 102, 103, 104, 127, 135, 136, 137, 198, 201

Drenagem Linfática Manual (DLM) 32, 33, 35, 36, 38, 39

## **E**

Edema 18, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 89, 90, 91

Estudantes de medicina 64, 65

Exercício 86, 98, 101, 103, 135, 136, 182, 183, 189, 191

## **F**

Ferida cirúrgica 69, 70, 71, 72

Frutos do mar 131, 132, 135, 136, 137

Funcionalidade 206, 207, 208, 210, 220, 221, 224

## **G**

Gestante 22, 23, 25, 31, 107

Gravidez 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 34, 35, 85, 86, 87, 88, 90, 91, 92, 105, 106, 125, 188

Gravidez de alto risco 23, 24

Grupos étnicos 2

## **I**

Idoso 196, 197, 199, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 211

IgE 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 189

Infecção 59, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 80, 90, 91, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 147, 148, 165, 166, 167, 168, 178, 190

Infecções urinárias 80, 105

## **L**

Laringe 120, 121, 122, 130

Lasers 79, 80, 81, 84

## **M**

Malformações congênitas 120, 121, 122, 123, 124, 127, 130

Menopausa 79, 81, 82, 83

## **N**

Neoplasias da Mama 2

Neurocirurgia 33, 69, 70, 72, 73, 74, 75, 77, 78

## **O**

Organismo materno 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92

## **P**

Pediatria 180, 182

Profissional de Educação Física 93, 94, 95, 101

Prognóstico 2, 4, 5, 8, 23, 30, 66, 73, 76, 77, 124, 147, 148, 151, 152, 157

Psicológico 145, 171, 172, 173, 176, 193, 196, 202

Pulmões 19, 90, 120, 121, 122, 124

## **Q**

Queimaduras 35, 66, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170

## **R**

Racismo 2

Reabilitação 32, 33, 34, 36, 93, 97, 98, 100, 103, 104, 224

Reação anafilática 131

Redução de peso 53, 54, 55, 61

Renina 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 19, 20, 88, 90

Resistência microbiana a medicamentos 105

## **S**

Saúde capilar 172

Síndrome de Jacobs 139, 140, 142, 143

Sleeve 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63

## **T**

Terapêutica 56, 71, 80, 117, 154, 155, 156, 157, 165, 191, 193, 197, 198, 199, 235

Testes de sensibilidade microbiana 105

Transtorno 142, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180

Traqueia 120, 121, 122, 123, 124, 125

Tratamento 2, 5, 6, 8, 19, 26, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 55, 56, 60, 61, 63, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 86, 94, 95, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 110, 111, 114, 115, 117, 120, 124, 128, 129, 144, 145, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 186, 189, 190, 191, 199, 202, 220, 235

Tricotilomania 171, 172, 173, 174, 176, 177, 179, 180, 181

Trissomia XYY 139, 144

## **V**

Validade 199, 205, 208, 210, 220, 221

# Abordagens em **MEDICINA:**

**ESTADO CUMULATIVO  
DE BEM ESTAR  
FÍSICO,  
MENTAL E  
PSICOLÓGICO**



 [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)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021

# Abordagens em **MEDICINA:**

ESTADO CUMULATIVO  
DE BEM ESTAR  
FÍSICO,  
MENTAL E  
PSICOLÓGICO



 [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)

**Atena**  
Editora  
Ano 2021