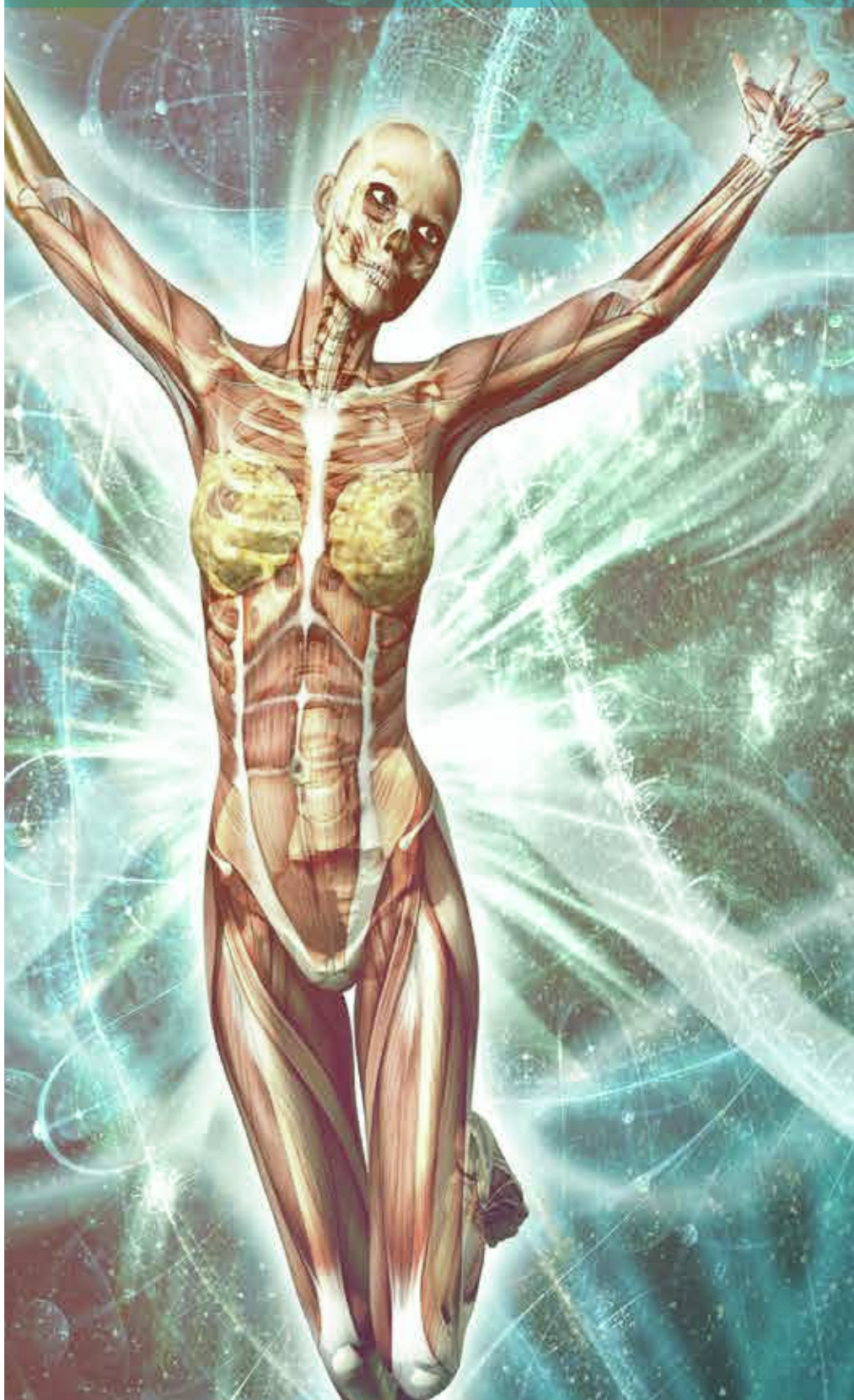


# PESQUISAS EM TEMAS DE Ciências da Saúde

VOLUME 14



# PESQUISAS EM TEMAS DE Ciências da Saúde

**VOLUME 14**



---

Ednilson Sergio Ramalho de Souza  
(Editor)

Volume 14

# **PESQUISAS EM TEMAS DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

Edição 1

Belém-PA



2021

---

---

© 2021 Edição brasileira  
by RFB Editora  
© 2021 Texto  
by Autor(es)  
Todos os direitos reservados

RFB Editora  
Home Page: [www.rfbeditora.com](http://www.rfbeditora.com)  
Email: [adm@rfbeditora.com](mailto:adm@rfbeditora.com)  
WhatsApp: 91 98885-7730  
CNPJ: 39.242.488/0001-07  
R. dos Mundurucus, 3100, 66040-033, Belém-PA

**Diagramação**

Danilo Wothon Pereira da Silva

**Design da capa**

Priscila Rosy Borges de Souza

**Imagens da capa**

[www.canva.com](http://www.canva.com)

**Revisão de texto**

Os autores

**Bibliotecária**

Janaina Karina Alves Trigo Ramos

**Gerente editorial**

Nazareno Da Luz

<https://doi.org/10.46898/rfb.9786558891789>

**Catlogação na publicação  
Elaborada por RFB Editora**

P474

Pesquisas em temas de ciências da Saúde / Ednilson Sergio Ramalho de Souza  
(Editor) – Belém: RFB, 2021.

(Pesquisas em temas de ciências as saúde, V.14)

Livro em PDF

3.600 KB., il.

ISBN: 978-65-5889-178-9

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789

1. Ciências da Saúde. I. Souza, Ednilson Sergio Ramalho de (Editor). II. Título.

CDD 370

Índice para catálogo sistemático

I. Ciências da Saúde.

---



Todo o conteúdo apresentado neste livro, inclusive correção ortográfica e gramatical, é de responsabilidade do(s) autor(es).

Obra sob o selo *Creative Commons*-Atribuição 4.0 Internacional. Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original.

### **Conselho Editorial**

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA (Editor-Chefe)

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Roberta Modesto Braga-UFPA

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ana Angelica Mathias Macedo-IFMA

Prof. Me. Francisco Robson Alves da Silva-IFPA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Elizabeth Gomes Souza-UFPA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Neuma Teixeira dos Santos-UFRA

Prof.<sup>a</sup> Ma. Antônia Edna Silva dos Santos-UEPA

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA

Prof. Dr. Orlando José de Almeida Filho-UFSJ

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Isabella Macário Ferro Cavalcanti-UFPE

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares-UFPI

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Welma Emidio da Silva-FIS

### **Comissão Científica**

Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA

Prof. Me. Darlan Tavares dos Santos-UFRJ

Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA

Prof. Me. Francisco Pessoa de Paiva Júnior-IFMA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Ana Angelica Mathias Macedo-IFMA

Prof. Me. Antonio Santana Sobrinho-IFCE

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Elizabeth Gomes Souza-UFPA

Prof. Me. Raphael Almeida Silva Soares-UNIVERSO-SG

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Andréa Krystina Vinente Guimarães-UFOPA

Prof.<sup>a</sup> Ma. Luisa Helena Silva de Sousa-IFPA

Prof. Dr. Aldrin Vianna de Santana-UNIFAP

Prof. Me. Francisco Robson Alves da Silva-IFPA

Prof. Dr. Marcos Rogério Martins Costa-UnB

Prof. Me. Márcio Silveira Nascimento-IFAM

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Roberta Modesto Braga-UFPA

Prof. Me. Fernando Vieira da Cruz-Unicamp

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Neuma Teixeira dos Santos-UFRA

Prof. Me. Angel Pena Galvão-IFPA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Dayse Marinho Martins-IEMA

Prof.<sup>a</sup> Ma. Antônia Edna Silva dos Santos-UEPA

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Viviane Dal-Souto Frescura-UFSM

Prof. Dr. José Moraes Souto Filho-FIS

Prof.<sup>a</sup> Ma. Luzia Almeida Couto-IFMT

Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA

Prof.<sup>a</sup> Ma. Ana Isabela Mafra-Univali

Prof. Me. Otávio Augusto de Moraes-UEMA

---

---

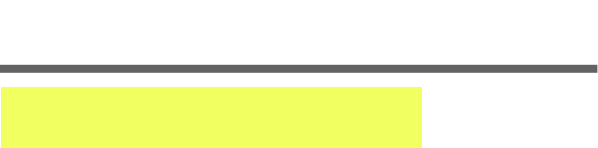
Prof. Dr. Antonio dos Santos Silva-UFPA  
Prof<sup>a</sup>. Dr. Renata Cristina Lopes Andrade-FURG  
Prof. Dr. Daniel Tarciso Martins Pereira-UFAM  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Tiffany Prokopp Hautrive-Unopar  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Rayssa Feitoza Felix dos Santos-UFPE  
Prof. Dr. Alfredo Cesar Antunes-UEPG  
Prof. Dr. Vagne de Melo Oliveira-UFPE  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ilka Kassandra Pereira Belfort-Faculdade Laboro  
Prof. Dr. Manoel dos Santos Costa-IEMA  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Érima Maria de Amorim-UFPE  
Prof. Me. Bruno Abilio da Silva Machado-FET  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Laise de Holanda Cavalcanti Andrade-UFPE  
Prof. Me. Saimon Lima de Britto-UFT  
Prof. Dr. Orlando José de Almeida Filho-UFSJ  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Patrícia Pato dos Santos-UEMS  
Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Isabella Macário Ferro Cavalcanti-UFPE  
Prof. Me. Alisson Junior dos Santos-UEMG  
Prof. Dr. Fábio Lustosa Souza-IFMA  
Prof. Me. Pedro Augusto Paula do Carmo-UNIP  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dayana Aparecida Marques de Oliveira Cruz-IFSP  
Prof. Me. Alison Batista Vieira Silva Gouveia-UFG  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvana Gonçalves Brito de Arruda-UFPE  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Nairane da Silva Rosa-Leão-UFRPE  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Adriana Barni Truccolo-UERGS  
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares-UFPI  
Prof. Me. Fernando Francisco Pereira-UEM  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cátia Rezende-UNIFEV  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Katiane Pereira da Silva-UFRA  
Prof. Dr. Antonio Thiago Madeira Beirão-UFRA  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Dayse Centurion da Silva-UEMS  
Prof.<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Welma Emidio da Silva-FIS  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Elisângela Garcia Santos Rodrigues-UFPB  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Thalita Thyrza de Almeida Santa Rosa-Unimontes  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luci Mendes de Melo Bonini-FATEC Mogi das Cruzes  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Francisca Elidivânia de Farias Camboim-UNIFIP  
Prof. Dr. Clézio dos Santos-UFRRJ  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Catiane Raquel Sousa Fernandes-UFPI  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raquel Silvano Almeida-Unespar  
Prof<sup>a</sup>. Ma. Marta Sofia Inácio Catarino-IPBeja  
Prof. Me. Ciro Carlos Antunes-Unimontes

Nossa missão é a difusão do conhecimento gerado no âmbito acadêmico por meio da organização e da publicação de livros científicos de fácil acesso, de baixo custo financeiro e de alta qualidade!

Nossa inspiração é acreditar que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

*Equipe RFB Editora*

---



# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	
<b>DOENÇA RENAL CRÔNICA E SAÚDE ÓSSEA: UMA REVISÃO .....</b>	<b>13</b>
Fernanda Silveira Tavares	
Hugo de Luca Correa	
Gislane Ferreira Melo	
Ana Rachel Teixeira Batista Carvalho	
Júlia Barbosa Villa	
Arthur Minelli K. Berto	
Rodrigo Vanerson Passos Neves	
Lucy de Oliveira Gomes	
Thiago dos Santos Rosa	
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.1	
<b>CAPÍTULO 2</b>	
<b>AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS PLASMÁTICOS DA PROTEÍNA KLOTHO E INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO EM MULHERES IDOSAS E O IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA .....</b>	<b>31</b>
Fernando José Silva de Araújo	
Fernanda Silveira Tavares	
Lucy de Oliveira Gomes	
Alexandre Visconti Brick	
Thiago dos Santos Rosa	
Renata de Souza Freitas	
Gilmária Borges Sousa	
Adna Sandrielle Oliveira de Medeiros	
Hugo de Luca Correa	
Clayton Franco Moraes	
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.2	
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>INFLUÊNCIAS NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E NO TEOR DE FITOCONSTITUINTES DE ERVAS AROMÁTICAS IN NATURA E DESIDRATADAS: UM ESTUDO COM ESPECIARIAS DA FAMÍLIA LAMIACEAE ISOLADAS E EM ASSOCIAÇÃO .....</b>	<b>45</b>
Alessandra Maria de Moraes	
Letícia Gomes de Oliveira	
Danielle Maria de Oliveira Aragão	
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.3	
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>PLANTAS NATIVAS DA REGIÃO AMAZÔNICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COSMECÊUTICOS.....</b>	<b>61</b>
Edina da Silva Gomes	
Ronildo Oliveira Figueiredo	
Dênis de Freitas Castro	
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.4	
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>MANIFESTAÇÕES ORAIS DA DIABETES MELLITUS.....</b>	<b>79</b>
Nívia Castro Binda	
Ana Luiza Castro Binda	
Vitória Ribeiro Barbosa de Menezes	
Josiane Dias de Freitas Machado	

---

Nívia Delamoniky Lima Fernandes  
Jefferson Douglas Lima Fernandes  
Maria Vitória de Araújo Galvão  
José Victor Lima Silva  
Thallita Monalisa Sizenando Souza Lima  
Marceli Borba do Nascimento  
Priscilla de Araújo Pereira Monteiro  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.5

## **CAPÍTULO 6**

### **HERPES-ZÓSTER OFTÁLMICO EM PACIENTE COM LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO: RELATO DE CASO.....89**

Paulo Matheus Araújo e Silva  
Júlia da Silva Paz  
Ivina Maria Araújo e Silva  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.6

## **CAPÍTULO 7**

### **A UTILIZAÇÃO DA ACUPUNTURA NO ALÍVIO DA DOR EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA: REVISÃO SISTEMÁTICA.....95**

Paulo Roberto Pereira Borges  
Daniel da Silva Gomes  
Danielle de Brito Rodrigues  
Mariana Antonia de Carvalho Ferreira  
Emanuel Osvaldo de Sousa  
Felipe Xavier Soares  
Kyvia Naysis de Araujo Santos  
Héverson Batista Ferreira  
Rejane Silva dos Santos  
Diego Bruno Brito Cerqueira  
Lucília da Costa Silva  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.7

## **CAPÍTULO 8**

### **O IMPACTO QUE OS PRESÍDIOS TRAZEM PARA A SAÚDE MENTAL DOS ENCARCERADOS .....107**

Alec Morone Gonçalves Souza Felipe  
Carolayne Cristina Souza Santos  
Dhiuly Amanda Paula Rosa  
Wellington Luis Cardoso Bessa  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.8

## **CAPÍTULO 9**

### **IMPACTO DA COVID NOS ESCRITÓRIOS DE CONTABILIDADE E O QUE MUDOU NA RELAÇÃO COM OS CLIENTES.....125**

Thamires Marques Sousa Benites  
Roberto Sussumu Wataya  
Luciana Aparecida Silva  
Thatyane Rodrigues de Amorim  
José Jean de Souza Tenório  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.9

## **CAPÍTULO 10**

### **A RELAÇÃO ENTRE AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA E A FORMAÇÃO MÉDICA PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: UMA REVISÃO .....141**

Julie Carneiro Cardoso

---

Lara dos Santos Arco  
Maria Claudia Gross  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.10

## **CAPÍTULO 11**

### **IMPACTO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM A PESSOAS ACOMETIDAS COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: REVISÃO DA LITERATURA..... 155**

Alliny Myrian Sousa da Silva  
Liane Maria Rodrigues dos Santos  
Mariana Oliveira Arruda  
Franco Celso da Silva Gomes  
Vanessa Moreira da Silva Soeiro  
Lucian da Silva Viana  
Leonel Lucas Smith de Mesquita  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.11

## **CAPÍTULO 12**

### **EVALUATION AND COMPARISON OF DIABETIC AND NON-DIABETIC PATIENTS INFECTED BY COVID-19 AND PHENOTYPES OF SEVERITY: AN ANALYTICAL AND CROSS-SECTIONAL STUDY IN A REFERENCE HOSPITAL OF THE FEDERAL DISTRICT, BRAZIL ..... 171**

Marina Grazziotin Pasolini  
Fernanda Silveira Tavares  
Mariani Carla Prudente Batista  
Amanda Sena Nunes Canabrava  
Lisandra Vieira da Cruz Souza  
Isabela Yumi Saito Delage  
Fábio Siqueira  
Hugo de Luca Correa  
Thiago dos Santos Rosa  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.12

## **CAPÍTULO 13**

### **A INTERFERÊNCIA DA TERAPIA DE CONTRACEPÇÃO HORMONAL NA SEXUALIDADE FEMININA..... 187**

Amanda Amancio da Silva  
Beatriz Zanetti Murbach  
Gabriela Justino Silva  
Victoria Boroski Musto  
Carolina Zendron Machado Rudge  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.13

## **CAPÍTULO 14**

### **SÍNDROME DE BURNOUT NA ENFERMAGEM DE SETORES CRÍTICOS NA PANDEMIA DA COVID-19 NO BRASIL ..... 199**

Nadylla Kyslla Sousa dos Santos  
Camila Maria Pinheiro de Mello e Silva  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.14

## **CAPÍTULO 15**

### **ASSISTÊNCIA PRESTADA AO PACIENTE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA..... 215**

Victor Guilherme Pereira da Silva Marques  
Jennifer Martins Pereira  
Alina Jéssica Pereira Fonseca  
Elineuda dos Santos Nascimento  
Mariel Wágner Holanda Lima

---

---

Emanuel Osvaldo de Sousa  
Claudênia da Silva Façanha  
Nívia Delamoniky Lima Fernandes  
Jefferson Douglas Lima Fernandes  
Carlos Ananias Aparecido Resende  
Lucas Peregrino da Cruz  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.15

## **CAPÍTULO 16**

### **A ASSOCIAÇÃO DA ANSIEDADE, ESTRESSE E DEPRESSÃO COM A DYS- SORDIA TEMPOROMANDIBULAR EM POLICIAIS MILITARES: UMA RE- VISÃO DE LITERATURA .....227**

Luiz Carlos de Melo Júnior  
Rita de Cássia Cavalcanti Brandão  
Hemanuely Albuquerque dos Anjos  
Deborah Bezerra Sobreira da Silva  
Douglas José Abreu da Silva Cristovam  
Tomás de Barros Souza  
DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.16

---

---

# APRESENTAÇÃO

Prezad@s,

Satisfação! Esse é o sentimento que vem ao meu ser ao escrever a apresentação deste atraente livro. Não apenas porque se trata do volume 14 da Coleção Pesquisas em Temas de Ciências da Saúde, publicado pela RFB Editora, mas pela importância que essa área possui para a promoção da qualidade de vida das pessoas.

Segundo a Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), fazem parte dessa área: MEDICINA, NUTRIÇÃO, ODONTOLOGIA, FARMÁCIA, ENFERMAGEM, SAÚDE COLETIVA, EDUCAÇÃO FÍSICA, FONOAUDIOLOGIA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. Tal área suscita, portanto, uma gama de possibilidades de pesquisas e de relações dialógicas que certamente podem ser relevantes para o desenvolvimento social brasileiro.

Desse modo, os artigos apresentados neste livro - em sua maioria frutos de árduos trabalhos acadêmicos (TCC, monografia, dissertação, tese) - decerto contribuem, cada um a seu modo, para o aprofundamento de discussões na área da Saúde Brasileira, pois são pesquisas germinadas, frutificadas e colhidas de temas atuais que vêm sendo debatidos nas principais universidades nacionais e que refletem o interesse de pesquisadores no desenvolvimento social e científico que possa melhorar a qualidade de vida de homens e de mulheres.

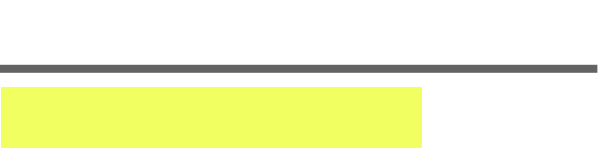
Acredito, verdadeiramente, que a ampla divulgação do conhecimento científico pode mudar para melhor o mundo em que vivemos!

Esse livro é parte da materialização dessa utopia.

**Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza**

Editor-Chefe

---



# CAPÍTULO 1

## DOENÇA RENAL CRÔNICA E SAÚDE ÓSSEA: UMA REVISÃO

### *CHRONIC KIDNEY DISEASE AND HEALTHY BONE: A REVIEW*

Fernanda Silveira Tavares<sup>1</sup>

Hugo de Luca Correa<sup>2</sup>

Gislane Ferreira Melo<sup>3</sup>

Ana Rachel Teixeira Batista Carvalho<sup>4</sup>

Júlia Barbosa Villa<sup>5</sup>

Arthur Minelli K. Berto<sup>6</sup>

Rodrigo Vanerson Passos Neves<sup>7</sup>

Lucy de Oliveira Gomes<sup>8</sup>

Thiago dos Santos Rosa<sup>9</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.1

<sup>1</sup> Doctorate, Endocrinologist, Professor at the Catholic University of Brasília, Course of Medicine and Physician at the Health Department of the Federal District, Brasília, Brazil, fernanda.endocrino@gmail.com

<sup>2</sup> Master's Degree, Catholic University of Brasília, Doctoral Student of the Postgraduate Program in Physical Education, Brasília, Distrito Federal, Brazil, hugo.efuch@gmail.com

<sup>3</sup> Postdoctoral, Catholic University of Brasília, Coordinator of Postgraduate Studies in Physical Education, Brasília, Distrito Federal, Brazil, Gislane.melo@gmail.com

<sup>4</sup> Endocrinologist, coordinator of the Bone Metabolism Program at the Taguatinga Regional Hospital, Master's student at the University of Brasília, anarachel\_t@hotmail.com

<sup>5</sup> Medical Student at the Catholic University of Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brazil, Julia.barbosa@a.ucb.br

<sup>6</sup> Medical Student at the Catholic University of Brasília, Brasília, Distrito Federal, Brazil, arthurmkb7@gmail.com

<sup>7</sup> Doctorate in Physical Education at the Catholic University of Brasília, specialist in exercise physiology, carrying out a post-doctorate in Physical Education at the Catholic University of Brasília, Rodrigo.vanerson@gmail.com

<sup>8</sup> Postdoctoral, Catholic University of Brasília, Professor of Postgraduate Studies in Gerontology, Brasília, Distrito Federal, Brazil, lucygomes2006@hotmail.com

<sup>9</sup> Postdoctoral, Lecturer at the Catholic University of Brasília in Health Sciences and Postgraduate in Physical Education, Brasília, Distrito Federal, Brazil, thiagoacsdkp@yahoo.com.br

## RESUMO

**Introdução:** A Doença Renal Crônica (DRC) é definida como anormalidade da estrutura ou função renal, presente por mais de três meses, com implicações para saúde como um todo<sup>1</sup>, com crescente importância epidemiológica, ônus na saúde pública e implicações sociais e econômicas. Os pacientes com DRC estão habitualmente inseridos num contexto sistêmico de doença inflamatória crônica e grave, que envolve vários órgãos resultando num estresse oxidativo de círculo vicioso, comprometendo também o processo de osteointegração. **Objetivo:** Descrever as principais doenças ósseas associadas à DRC e seus princípios fisiopatológicos. **Métodos:** revisão literária baseada em artigos das plataformas Pubmed, CAPES, Scielo e Google Acadêmico, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. **Resultados:** Descrição, com base nos artigos referenciados das doenças ósseas mais prevalentes na DRC, sua fisiopatologia, diagnósticos e tratamento. **Conclusão:** Apesar de muito comum e bastante discutida, há lacunas não respondidas no elo entre DRC e doença óssea secundária a essa doença. Espera-se que, com o avançar das pesquisas, marcadores biológicos e exames mais esclarecedores, estas lacunas sejam preenchidas de modo a prevenir, atenuar a evolução ou levar a abordagens terapêuticas mais adequadas e individualizadas, melhorando a qualidade de vida, sobrevida e diminuindo o risco cardiovascular nos doentes renais crônicos.

**Palavras-chave:** doença renal crônica, saúde óssea no paciente com doença renal crônica, osteodistrofia renal, hiperparatireoidismo secundário e FGF-23.

## ABSTRACT

**Background:** Chronic Kidney Disease (CKD) is defined as an abnormality of the renal structure or function, present for more than three months, with implications for health as a whole (OKORIE et al., 2018), with increasing epidemiological importance, health burden public and social and economic implications. Patients with CKD are usually inserted in a systemic context of chronic and severe inflammatory disease, which involves several organs, resulting in a vicious circle oxidative stress, also compromising the osseointegration process. **Objective:** Describe the main bone diseases associated with CKD and their pathophysiological principles. **Methods:** Literary review based on articles from Pubmed, CAPES, Scielo and Google Academic platforms, in Portuguese, English and Spanish. **Results:** Description, based on referenced articles of the most prevalent bone diseases in CKD, their pathophysiology, diagnoses and treatment. **Conclusion:** Although very common and widely discussed, there are unanswered gaps in the link between CKD and bone disease secondary to this disease. It is expected that, with the advancement of

research, biological markers and more enlightening tests, these gaps will be filled in order to prevent, attenuate evolution or lead to more appropriate and individualized therapeutic approaches, improving quality of life, survival and decreasing the cardiovascular risk in chronic renal patients.

**Keywords:** chronic kidney disease, bone health in patients with chronic kidney disease, renal osteodystrophy, secondary hyperparathyroidism and fibroblast growth factor.

## ABBREVIATIONS

ADMA	Asymmetric dimethylarginine
CVD	Cardiovascular diseases
DM	Diabetes <i>mellitus</i>
ABD	Adynamic Bone Disease
CKD	Chronic Kidney Disease
AF	Alkaline Phosphatase
FGF	Fibroblastic Growth Factor
FGF-23	Fator de Crescimento de Fibroblastos-23
SAH	Systemic Arterial Hypertension
HPTs	Secondary hyperparathyroidism
IL-1	Interleukin 1
IL-6	Interleukin 6
IL-10	Interleukin 10
IL-17	Interleukin 17
IL-18	Interleukin 18
IRC	Chronic Kidney Insuficiencia
KDIGO	Kidney Disease: Improving Global Outcomes
KIM-1	Kidney Injury Molecule 1
NO	Nitric Oxid
ROD	Renal Osteodystrophy
OFC	Cystic Fibrous Osteitis
MUO	Mixed Uremic Osteodystrophy
BP	Blood Pressure
DBP	Diastolic Blood Pressure
PAS	Pressão Arterial Sistólica

PCT	Procalcitonin
PTH	Parathormone
PTX-3	Pentraxin 3
RAAS	Renin Angiotensin Aldosterone System
TNF- $\alpha$	Tumor Necrosis Factor Alfa
TNF- $\beta$	Tumor Necrosis Factor Beta

## INTRODUCTION

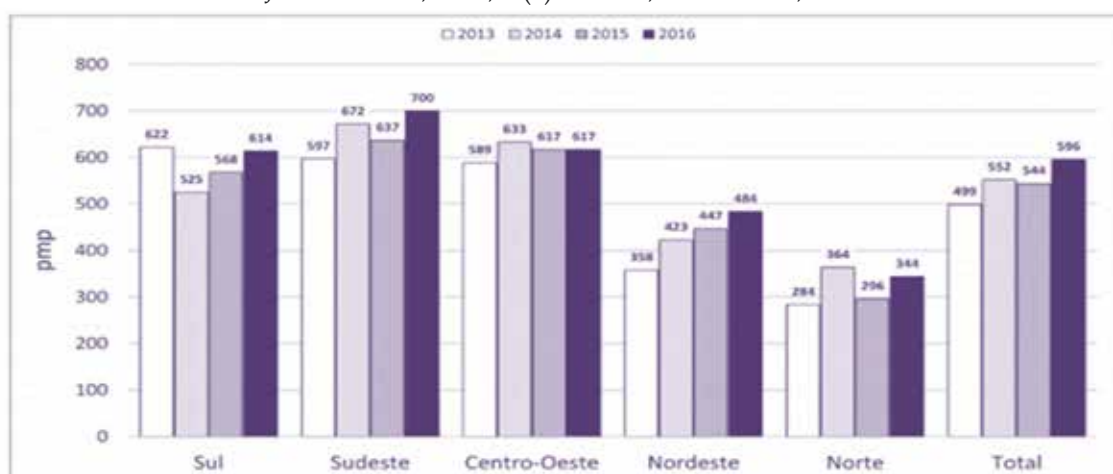
Chronic Kidney Disease (CKD) is defined as an abnormality of renal structure or function, present for more than three months, with implications for health as a whole<sup>1</sup>, with increasing epidemiological importance, public health burden and social and economic implications<sup>2</sup>. The CKD patients are usually inserted in a systemic context of chronic and severe inflammatory disease, which involves several organs, resulting in a vicious circle oxidative stress, also compromising the osseointegration process<sup>3</sup>. The main causes of CKD currently include Diabetes mellitus (DM) and Systemic Arterial Hypertension (SAH) (often concomitant in the same individual), inserted or not in the context of metabolic syndrome, with alcoholism, smoking, use of illicit drugs, sedentary lifestyle, hyperuricemia, dyslipidemia, among other factors (including hereditary) can accelerate the evolution of the disease, as well as compromise its prognosis, lead to unfavorable outcomes and, ultimately, accelerate mortality<sup>4</sup>. Thus, the consequences of CKD are many and varied, including sequelae of compromised bone turnover, such as renal osteodystrophy and other osteometabolic diseases<sup>5</sup>. It is also well established that patients with end-stage CKD have increased fracture rates compared to the general population, usually associated with substantial morbidity and mortality and high cardiovascular risk<sup>6,7</sup>. Even though this correlation is well known, when it comes to people's bone health for those with CKD, follow-up, screening methods and therapeutic targets for electrolytes and hormones are not well determined, with most current therapeutic decisions being based on scientific data with a low level of evidence and expert opinion, requiring further studies on the subject<sup>8,9</sup>.

It is known that the prevalence of CKD changes with age, reaching the highest values

among the elderly, ranging from 25.1% in Nicaragua, aged 60 to 70 years, to 30.8% in Canada, among those aged  $\geq 65$  years<sup>10</sup>. The reduction in glomerular filtra-

tion rate (GFR) to less than 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> can be attributed to the physiological process of aging itself resulting from progressive structural and functional changes, or as a consequence of the presence of comorbidities and exposure to risk factors throughout life, in this case better called Chronic Kidney Failure (CRF)<sup>11,12,13</sup>. In Brazil, the total estimated number of patients on dialysis was 112,004<sup>14</sup>. Estimates national dialysis treatment prevalence and incidence rates were 552 (range: 364 in the North and 672 in the Southeast) and 180 patients per million of the population, respectively<sup>14</sup>.

**Figure 1** - Estimated prevalence of dialysis patients in Brazil, by region, 2013-2016. Extracted from: J Bras. Nefrol, 2017;39(3):261-266, SESSO et al, 2016.



pmp (mean prevalence of patients)

It is consensual that the metabolic repercussions in CKD involving bone tissue are directly associated with the chronic inflammatory process of this disease, present since its onset, preceding clinical and even laboratory manifestations<sup>15</sup>. There are already known biochemical markers associated with inflammation, although some not specific for kidney disease itself or changes in bone metabolism<sup>6</sup>, but directly associated with prognosis and cardiovascular risk<sup>16</sup>. Therefore, knowledge of the best markers or predictors of poor or earlier outcomes would be important for preventive actions and treatments more adequate<sup>17</sup>. In the same reasoning, the comparison between the various possible approaches in end-stage renal disease addressing biomarkers, bone health and other demographic and epidemiological data could provide guidance to several open questions, suggest paths and open doors for other possible interventions and scientific research, including med. public health events.

When it comes to the pathophysiology of CRF, the end product is severe nephron involvement. Proper early diagnosis and treatment allows reducing cardio-

vascular complications and mortality<sup>18,19</sup>. Such goals are challenging where access to health services is limited<sup>6</sup>.

## DISCUSSION

Regardless of etiology, a common denominator is changes in phosphate metabolism ("Trade-off Theory"), a key element for several physiological pathways, such as skeletal development, bone mineralization, membrane composition, nucleotide structure, maintenance of plasma pH and Cell signaling<sup>21</sup>. Phosphate is stored mainly in bones, but the kidneys play a key role, with two hormones playing important roles in renal phosphate handling: PTH and fibroblast growth factor 23 (FGF23)<sup>22</sup>. Both hormones have hypophosphataemic effects, decreasing tubular phosphate reabsorption, with opposite effects on the regulation of 1,25-dihydroxyvitamin D (1,25(OH)2D)<sup>23</sup>. A third major regulator of phosphate metabolism is 1,25(OH) 2D, which increases intestinal phosphate reabsorption and inhibits PTH synthesis<sup>24</sup>. An overview of phosphate physiology is provided, with intestinal reabsorption, renal excretion, and bone metabolism. From then on, a cascade of events develops, culminating in a chronic inflammatory state and hyperuricemia and, therefore, with a high cardiovascular risk, the main cause of death in this population<sup>19</sup>. Inflammatory and prothrombotic markers involved in its pathophysiology, as mentioned before, some have been described, some of which are still not fully elucidated or clarified, the target of recent research<sup>26,27</sup>. As examples, increases in C-reactive protein, pentraxin 3 (PTX3), a serum component of amyloid are described A , procalcitonin (PCT), interleukin 6 (IL-6), alkaline phosphatase (AF), sclerostin, cystatin-C, kidney injury molecule 1 (KIM-1),  $\beta$ -catenin, interleukin 18 (IL- 18), interleukin-1 (IL-1), tumor necrosis factor alpha (TNF- $\alpha$ ), tumor necrosis factor beta (TNF- $\beta$ ), and tubular urinary enzymes such as asymmetric dimethylarginine (ADMA) nitric oxide (NO) and low molecular weight proteins<sup>28</sup>.

Concomitantly, there is a decrease in markers positively related to inflammatory improvement, such as the Klotho gene, sestrins 1 and 2, resistin and adiponectin, among others<sup>29</sup>. Therefore, understanding the interaction of these markers is essential for more effective and individualized therapeutic measures<sup>27</sup>. Considering that Chronic Non- Communicable Diseases (NCDs) are affecting increasingly younger populations and, considering the aging population, the reduction in the burden on public health and the improvement in the quality of life of patients and their caregivers are of undeniable importance<sup>30,31</sup>. The harms to bone health, in this context, impairs metabolic and hemodynamic control and compromises quality of life<sup>32</sup>.

Among the main complications related to bone health, the most prevalent are Renal Osteodystrophy (ROD), responsible for important bone changes and trigger for cardiovascular diseases, Osteomalacia, Adynamic Bone Disease (ABD), Mixed Uremic Osteodystrophy (MUO) and Cystic Fibrous Osteitis (CFO)<sup>23,33</sup>.

Several factors are involved in bone disease initiated and established in CKD, such as Secondary Hyperparathyroidism (HPTs), plasma and tissue levels of phosphorus, calcium and alterations in PTH and vitamin D, in addition to the influence of FGF-23<sup>34</sup>. FGF-23 exerts its phosphaturic activity, it is necessary that there are links with the FGF receptor families, having as main cofactor the Klotho protein<sup>35</sup>.

HPTs cause changes in bone remodeling, due to a deficit of 25dihydroxyvitamin D3 (25OHD), increase in serum phosphate, changes in calcium and urinary phosphate<sup>36</sup>. In CKD, they contribute to HTPs, mainly, hypocalcemia and decrease in calcium-sensitive receptors, resistance and lower synthesis of vitamin D receptors, resistance to the action of PTH and hyperphosphatemia<sup>37,38</sup>.

Knowledge about the pathogenesis of bone disease in CKD is important for early intervention in prevention and effective treatment<sup>39</sup>. Currently, treatment is mainly aimed at preventing parathyroid hyperplasia and its consequences on bone tissue, using a specific diet (control of phosphorus) and drugs that fix the same, in addition to calcitriol (vitamin D3) and calcimimetics, according to each case<sup>40</sup>.

The physiological mechanism of bone disease in CKD is still not completely understood, which is why the studies should still be continued, providing more answers on the topic<sup>41</sup>.

In ROD there are changes in mineral and bone metabolism, confirmed by changes detected in laboratory tests of calcium, phosphorus, parathormone (PTH) and vitamin D<sup>42</sup> metabolism, compromising not only remodeling, mineralization and bone volume, but also with the presence of extra-skeletal calcifications, especially vascular and soft tissue<sup>18</sup>. Diagnosis is performed by evaluating serum markers, non-invasive imaging and bone alterations<sup>43</sup>. The onset of bone disease is insidious, with progressive evolution over months or years<sup>44</sup>. Thus, patients are asymptomatic, initially or with complaints of diffuse, vague or nonspecific pain<sup>45</sup>.

Controlling PTH from the early stages of CKD is considered essential and beneficial for the control of bone and cardiovascular disease<sup>46</sup>.

With the natural evolution of CKD, skeletal deformities may occur, such as Cystic Fibrous Osteitis (OFC) and Mixed Uremic Osteodystrophy (MUO), resulting

from the high bone remodeling resulting from HPTs<sup>47</sup>. OFC is identified as the most common form of ROD, present in up to 50% of patients in the pre-dialysis phase or onset of dialysis, reducing bone thickness, changing cortical porosity and trabecular bone resorption<sup>48</sup>. In this situation, osteoclast activity, with the mediation of osteoblasts, leads to fibrosis, dissecting trabecular resorption and loss of bone volume<sup>49</sup>.

Low remodeling diseases present in CKD are osteomalacia (associated with aluminum poisoning or vitamin D deficiency) and Adynamic Bone Disease, resulting from excessive parathyroid suppression secondary to metabolic changes, calcium overload, excessive use of calcitriol, intoxication by aluminum, among others)<sup>24</sup>. Osteomalacia is related to abnormal mineralization (accumulation or excess of non-mineralized osteoid), resulting from bone deposition of aluminum, less common today. dialysis (replaced by new techniques) and prolonged intake of aluminum-containing phosphate fixatives, currently replaced by calcium salts<sup>49</sup>. Its risk factors are the history of kidney transplantation and rejection, bilateral nephrectomy, DM, uremia and severe deficiency of vitamin D<sup>50</sup>. Adynamic Bone Disease is characterized by decreased osteoblastic and osteoclastic activity, resulting in low or absent bone formation and is related with low levels of parathormone<sup>51,52</sup>. More frequent in the elderly and diabetics, it can be an iatrogenesis of parathyroidectomy or excessive consumption of calcium and calcitriol, as well as trabecular aluminum deposition, the latter being more rare<sup>53</sup>.

The MUO presents biochemical evidence of HPTs and also the bone mineralization defect, bringing together characteristics of OFC and osteomalacia<sup>54</sup>. Less common nowadays, it usually affects patients with OFC who are subject to aluminum-associated bone disease, resulting in lesions with high and low rates of bone remodeling<sup>55</sup>. The conditions found are persistent hypocalcemia and/or hypophosphatemia, usually associated with chronic malnutrition and sarcopenia<sup>56</sup>.

The diagnostic tests and control of bone disease in CKD aim to provide the levels of PTH, alkaline phosphatase and deferoxamine, especially<sup>50</sup>. The gold standard diagnostic method is bone biopsy of the iliac crest using tetracycline and histomorphometric analysis

(reserved for special cases), with simple abdominal radiography, preferably lumbar radiography, or radiographs of the hands and hips and echocardiography being more commonly used for extra-skeletal calcifications<sup>57</sup>. Bone densitometry is of limited use in end-stage renal disease, as it is not a good predictor of fracture in this population, it does not even point to the type of osteodystrophy, and a better assessment with high Absorption Computed Tomography scans and morphometric

analysis of the trabecular bone<sup>58</sup> should be expected. However, this test is directly related to the amount of fat-free mass, that is, the greater the bone density, the lower the sarcopenia, and it can also be used for this purpose, in addition to evaluating the composition the body<sup>46</sup>.

Plain radiography can also be used for the diagnosis of other spectra of the disease, but it has a low sensitivity and changes only when the disease is in a more advanced stage<sup>58</sup>.

The treatment aims to normalize the biochemical parameters of mineral and bone metabolism; reduction in serum phosphorus levels, reduction in ROD symptoms and the need for parathyroidectomy<sup>59</sup>. Thus, it is expected that there will be a reduction in the number of fractures and cardiovascular events, with improvement in quality of life and survival<sup>60</sup>.

The non-pharmacological treatment of CKD recommends a phosphorus-restricted diet, guided by a nutritionist and dialysis, important in the control of calcium and phosphorus<sup>61</sup>. The recommended pharmacological treatment uses calcium carbonate, sevelamer hydrochloride, calcitriol, paricalcitol as a therapeutic arsenal, cinacalcet and deferoxamine<sup>62</sup>. Treatment with calcitriol or 25hydroxyvitamin D (25OHD) is also recommended after parathyroidectomy or after successful kidney transplantation<sup>3</sup>.

Regarding the Klotho protein gene, experimental studies with rodents made it possible to identify it in 1997, showing that its low expression determines negative conditions such as pulmonary emphysema, neurovegetative diseases, atherosclerosis, renal failure, osteoporosis and other conditions that promote aging and decrease of life expectancy<sup>63,64</sup>. The decrease in Klotho protein is also related to aging, early atherosclerosis, osteopenia, thymus atrophy, sterility, skin atrophy, pulmonary emphysema, ataxia, muscle wasting, hyperphosphatemia, hypercalcemia, increased serum calcitriol and decreased survival, among other consequences mentioned<sup>16</sup>, in addition to being intrinsically

associated with vitamin D metabolism, insulin/glucose ratio, oxidative stress and vascular calcifications<sup>39</sup>.

The worsening of acute kidney disease and the progression of CKD are observed when the expression of Klotho is reduced, and the decrease in this protein is considered an early marker of kidney disease<sup>65</sup>. On the contrary, in animal research, when administered, it reduces the kidney injury and has a positive effect

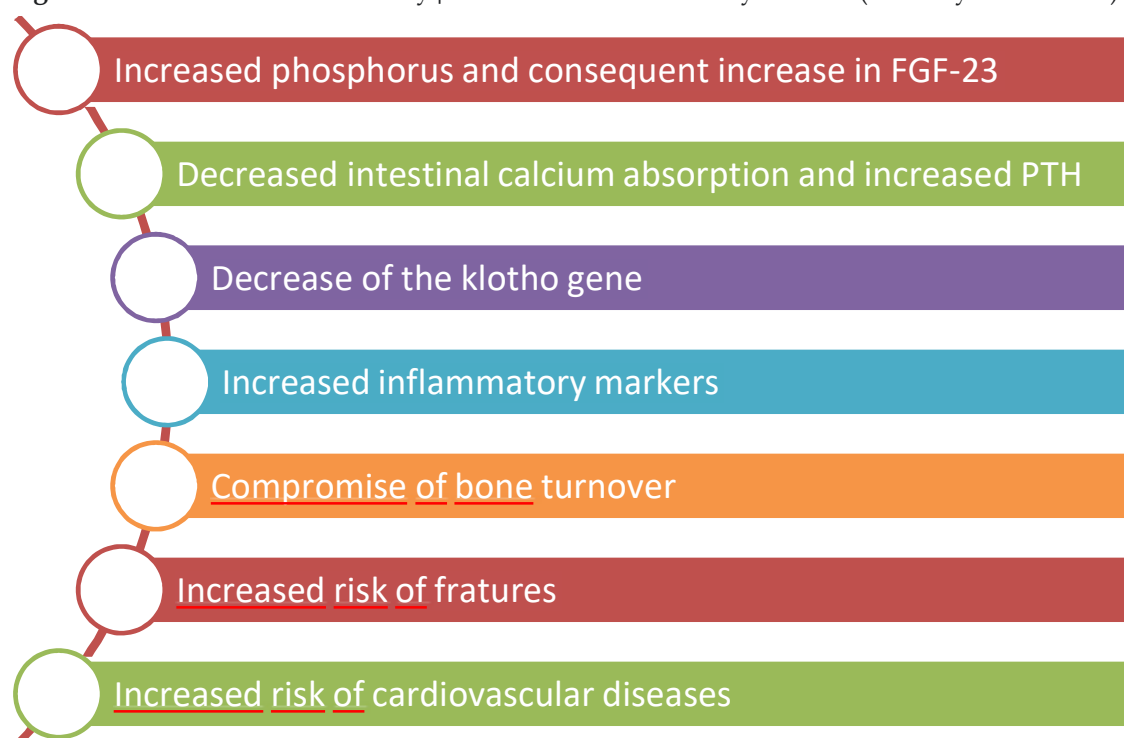
on healing, protecting against inflammatory processes and oxidative stress<sup>17</sup>. Later, the Klotho protein was identified as the co-receptor between FGF-23; the binding of Klotho with the receptors increases the affinity for binding with FGF-23<sup>16</sup>.

The relationship between hypocalcemia, hyperparathyroidism and hyperphosphatemia in CKD has long been attributed only to reduced production of vitamin D<sup>66</sup>. Thus, parathyroid hormone (PTH) and vitamin D were cited as responsible for bone disease in CKD<sup>35</sup>. In addition to these factors, there is currently the influence of peptides from the family of fibroblast-derived growth factors (FGF) and their receptors, produced by osteocytes and osteoblasts<sup>67</sup>. In humans, there are already<sup>22</sup> FGFs described, four different specific receptors, however, the most potent action of FGF23 is obtained only with binding to the FGFR1c receptor, associated with the cofactor Klotho<sup>68</sup>.

FGF23, whose main producer tissue is bone, is described as a regulator of phosphorus, calcium and PTH during the phase of loss of renal function, and very intensely in the dialysis phase, in addition to being important in bone control over the metabolic alterations of CKD 63.

In summary, FGF-23 is produced by osteocytes and, when in excess, it decreases phosphorus and calcitriol synthesis, elevates PTH and impairs bone mineralization<sup>69</sup>. When deficient, FGF23 causes an increase in phosphorus and calcitriol, suppression of PTH and soft tissue calcification<sup>70</sup>. Klotho is expressed in distal renal tubules, parathyroid gland, choroid plexus and sinoatrial nodule, tissues that regulate calcium homeostasis, and participates in the process as FGF23 coreceptor, by binding to the FGF-R1c receptor<sup>35</sup>. It is observed that FGF23 increases in the early stages of CKD, and phosphorus reabsorption would be the desired effect, called this "Trade-off Theory"<sup>39</sup>. However, the Klotho protein cofactor is reduced in CKD and impairs the action of FGF23, dependent on the Klotho protein for non-excretion of excess phosphorus and hyperphosphatemia<sup>71</sup>. The relationship between CKD and osteodystrophy is well established in the literature, as well as the participation of the Klotho protein in these events<sup>63</sup>. Certainly, more robust and logistical studies are needed to determine the exact mechanisms in this process, contributing to earlier therapeutic strategies in the treatment of bone disease in CKD and with better quality of life<sup>16</sup>, Figure 2.

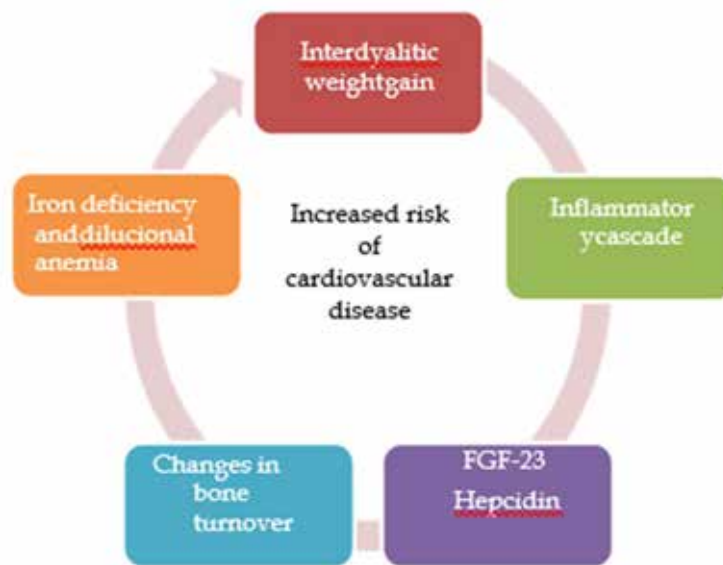
**Figure 2** - Klotho Schema Summary | FGF23 in Chronic Kidney Disease (made by the authors).



“Trade-off” theory: the increase in phosphate, with a consequent increase in FGF-23, leads to a decrease in the Klotho gene, favoring an increase in inflammatory factors directly related to compromised bone health, risk of fractures and increased cardiovascular risk.

The evidence that associates the inflammatory process in CKD with bone disease and higher mortality, especially from CVD, is very clear.

The chronic inflammatory state increases hepcidin secretion, which induces ferroportin degradation, leading to less iron absorption in the intestine; iron deficiency, in turn, stimulates the production of FGF-23 and other inflammatory factors that feed back this process and affect bone turnover (Figure 3).

**Figure 3** - vicious circle between inflammatory cascade, anemia and bone turnover

Dysregulation in bone turnover, both higher and lower, caused by uremic toxemia and secondary hyperparathyroidism, hinders bone formation and resorption, resulting in hyperphosphatemia<sup>23</sup>. When electrolyte levels are more regulated, and when vitamin D is supplemented, PTH tends to decrease, with an improvement in this turnover, disfavoring bone loss, especially in long bones, reducing fractures, improving chronic inflammation, also impacting CVD and immunity as a whole<sup>44</sup>. Thus, a better BMD is of extreme importance and must always be evaluated in the CKD<sup>15</sup>.

Sarcopenia, recently redefined as a syndrome characterized both by the loss of muscle mass as well as its function and loss of strength<sup>72</sup>, is considered an independent cardiovascular risk factor<sup>56</sup>. In CKD it takes on special importance because it is more common, the difference being significant when compared with people of the same sex and age, and can be explained by chronic inflammation, lack of physical activity, low protein intake and vitamin D deficiency<sup>56</sup>. More recent works also point out that alterations in phosphorus metabolism, as they happen in CKD, can worsen sarcopenia, favoring the deposition of phospholipids in the muscle and reducing phosphocreatine and increasing the risk of falls and fractures<sup>73</sup>.

## CONCLUSION

The work aimed at describing the inflammatory pattern of CKD, biochemical markers, bone health and potential treatments have been the object of study by several researchers and, increasingly, new possible biomarkers of the disease are being discovered, leading to the clarification of until then gray spots in the its pa-

thophysiology, leading to searches for prevention and alternative treatments. The definition of these concepts, as well as better diagnostic tests and treatment goals are essential for a better understanding of the pathophysiology of bone disease in CKD, favoring both the prevention and evolution of the disease itself, as well as more relevant and individualized therapeutic approaches.

**Conflict of Interest:** The authors deny any conflicts of interest in this work.

## REFERENCES

Okorie C, Annan R, Turkey H, Akhtar N, Gray F, Hamdy K *et al.* Epidemiology and management of chronic renal failure: a global public health problem. *Biostat Epidemiol Int J* 2018; **1**: 11–16.

Paniagua-Sierra JR, Galván-Plata ME. Chronic kidney disease. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2017; **55**: S116–7.

Araujo D, Amaral L, Guersoni AC, Carvalho A, Kahrol C, Montenegro F *et al.* Custos do tratamento do hiperparatireoidismo secundário à doença renal crônica, com cinacalcete ou paratireoidectomia, para pacientes não controlados com a terapia clínica convencional sob a perspectiva do Sistema Único de Saúde. *J Bras Econ da Saúde* 2017; **9**: 54–61.

FEISTAUER MDAV, LAZARETTI AS, POETA J, RONCADA C. Associação entre interleucina-6 e doença renal crônica: uma revisão sistemática. *Rev Ciências Médicas* 2018; **26**: 107.

Waziri B, Duarte R, Naicker S. Mortality in South African Maintenance Haemodialysis Patients. 2017; **2017**.

Tuegel C, Bansal N. Heart failure in patients with kidney disease. *Heart* 2017; **103**: 1843–1853.

Maria R, Moysés A, Ludimila A, Cancela E, Edvanilson J, Gueiros B *et al.* Forum in nephrology KDIGO CKD-MBD Discussion forum: Brazilian perspective AbstrAct. *J Bras Nefrol* 2010; **32**: 229–236.

Mazzaferro S, De Martini N, Rotondi S, Tartaglione L, Ureña-Torres P, Bover J *et al.* Bone, inflammation and chronic kidney disease. *Clin Chim Acta* 2020; **506**: 236–240.

Goldenstein PT, Graciolli FG, Antunes GL, Dominguez WV, dos Reis LM, Moe S *et al.* A prospective study of the influence of the skeleton on calcium mass transfer during hemodialysis. *PLoS One* 2018; **13**. doi:10.1371/journal.pone.0198946.

Ferguson R, Leatherman S, Fiore M, Minnings K, Mosco M, Kaufman J *et al.* Prevalence and Risk Factors for CKD in the General Population of Southwestern Nicaragua. *J Am Soc Nephrol* 2020; ASN.2019050521.

Tuçcu M, Kasapoğlu U, Şahin G, Apaydın S, Gümrükçü G. Evaluation of kidney biopsies in elderly patients. *Int Urol Nephrol* 2019; **51**: 869–874.

Drenth-van Maanen AC, Jansen PAF, Proost JH, Egberts TCG, van Zuilen AD, van der Stap D *et al.* Renal function assessment in older adults. *Br J Clin Pharmacol* 2013; **76**: 616–623.

Glasscock RJ, Rule AD. Aging and the Kidneys: Anatomy, Physiology and Consequences for Defining Chronic Kidney Disease. *Nephron*. 2016; **134**: 25–29.

Sesso RC, Lopes AA, Thomé FS, Lugon JR, Martins CT. Brazilian Chronic Dialysis Survey 2016. *J Bras Nefrol* 2017; **39**: 261–266.

Stroescu AEB, Tanasescu MD, Diaconescu A, Raducu L, Constantin AM, Balan DG *et al.* Cardiovascular comorbidities, inflammation and serum albumin levels in a group of hemodialysis patients. *Rev Chim* 2018; **69**: 926–929.

Lu X, Hu MC. Klotho/FGF23 Axis in Chronic Kidney Disease and Cardiovascular Disease. *Kidney Dis* 2017; **3**: 15–23.

Qian Y, Guo X, Che L, Guan X, Wu B, Lu R *et al.* Klotho Reduces Necroptosis by Targeting Oxidative Stress Involved in Renal Ischemic-Reperfusion Injury. *Cell Physiol Biochem* 2018; **45**: 2268–2282.

Hobson S, Arefin S, Kublickiene K, Shiels PG, Stenvinkel P. Senescent cells in early vascular ageing and bone disease of chronic kidney disease-a novel target for treatment. *Toxins (Basel)* 2019; **11**: 1–13.

Daenen K, Andries A, Mekahli D, Van Schepdael A, Jouret F, Bammens B. Oxidative stress in chronic kidney disease. *Pediatr. Nephrol.* 2019; **34**: 975–991.

Silva BFS, Benito GAV. A voz de gestores municipais sobre o acesso à saúde nas práticas de gestão. *Cienc e Saude Coletiva* 2013; **18**: 2189–2200.

Oliveira RB de, Moysés RMA. FGF-23: estado da arte. *J Bras Nefrol* 2010; **32**: 323–331.

Blau JE, Bauman V, Conway EM, Piaggi P, Walter MF, Wright EC *et al.* Canagliflozin triggers the FGF23/1,25-dihydroxyvitamin D/PTH axis in healthy volunteers in a randomized crossover study. *JCI insight* 2018; **3**. doi:10.1172/jci.insight.99123.

Leung J, Crook M. Disorders of phosphate metabolism. *J Clin Pathol* 2019; **72**: 741–747.

Massy Z, Drueke T. Adynamic bone disease is a predominant bone pattern in early stages of chronic kidney disease. *J Nephrol* 2017; **30**: 629–634.

Gonzalez Ballesteros LF, Ma NS, Gordon RJ, Ward L, Backeljauw P, Wasserman H *et al.* Unexpected widespread hypophosphatemia and bone disease associated with elemental formula use in infants and children. *Bone* 2017; **97**: 287–292.

Auto-cuidado EDO. Artigo de revisão SOCIAL : O ENFERMEIRO NO DIÁLISE PERITONEAL DOMICILIAR E CONTEXTO. 2013.

Wasung ME, Chawla LS, Madero M. Biomarkers of renal function, which and when? *Clin. Chim. Acta.* 2015; **438**: 350–357.

Luis-Lima S, Escamilla-Cabrera B, Negrín-Mena N, Estupiñán S, Delgado-Mallén P, Marrero-Miranda D *et al.* Chronic kidney disease staging with cystatin C or creatinine-based formulas: Flipping the coin. *Nephrol Dial Transplant* 2019; **34**: 287–294.

Cruz DN, Goh CY, Haase-Fielitz A, Ronco C, Haase M. Early biomarkers of renal injury. *Congest. Hear. Fail.* 2010; **16**. doi:10.1111/j.1751-7133.2010.00163.x.

Elshahat S, Cockwell P, Maxwell AP, Griffin M, O'Brien T, O'Neill C. The impact of chronic kidney disease on developed countries from a health economics perspective: A systematic scoping review. *PLoS One* 2020; **15**: 1–19.

Malta DC, Bernal RTI, Lima MG, de Araújo SSC, da Silva MMA, Freitas MI de F *et al.* Noncommunicable diseases and the use of health services: Analysis of the National Health Survey in Brazil. *Rev Saude Publica* 2017; **51**: 1S-10S.

Gracioli FG, Neves KR, Barreto F, Barreto D V., dos Reis LM, Canziani ME *et al.* The complexity of chronic kidney disease–mineral and bone disorder across stages of chronic kidney disease. *Kidney Int* 2017; **91**: 1436–1446.

Martin KJ, González EA. Metabolic bone disease in chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2007; **18**: 875–885.

Bellorin-Font E, Vasquez-Rios G, Martin KJ. Controversies in the Management of Secondary Hyperparathyroidism in Chronic Kidney Disease. *Curr Osteoporos Rep* 2019; **17**: 333–342.

Kawakami K, Takeshita A, Furushima K, Miyajima M, Hatamura I, Kuro-O M *et al.* Persistent fibroblast growth factor 23 signalling in the parathyroid glands for secondary hyperparathyroidism in mice with chronic kidney disease. *Sci Rep* 2017; **7**: 1–14.

Chen L, Wang K, Yu S, Lai L, Zhang X, Yuan J *et al.* Long-term mortality after parathyroidectomy among chronic kidney disease patients with secondary hyperparathyroidism: a systematic review and meta-analysis. *Ren Fail* 2016; **38**: 1050–1058.

Bugg NC, Jones JA. R E V I E W A R T I C L E Hypophosphataemia Pathophysiology, effects and management on the intensive care unit. .

Galitzer H, Ben-Dov IZ, Silver J, Naveh-Many T. Parathyroid cell resistance to fibroblast growth factor 23 in secondary hyperparathyroidism of chronic kidney disease. *Kidney Int* 2010; **77**: 211–218.

Drüeke TB, Massy ZA. Changing bone patterns with progression of chronic kidney disease. *Kidney Int* 2016; **89**: 289–302.

Cetani F, Saponaro F, Marcocci C. Non-surgical management of primary hyperparathyroidism. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2018; **32**: 821–835.

Chiang C. The use of bone turnover markers in chronic kidney disease-mineral and bone disorders. *Nephrology* 2017; **22**: 11–13.

- Moe SM. Renal Osteodystrophy or Kidney-Induced Osteoporosis? *Curr Osteoporos Rep* 2017; **15**: 194–197.
- Carvalho C, Alves CM, Frazão JM. The role of bone biopsy for the diagnosis of renal osteodystrophy: a short overview and future perspectives. *J Nephrol* 2016; **29**: 617–626.
- Hou YC, Lu CL, Lu KC. Mineral bone disorders in chronic kidney disease. *Nephrology* 2018; **23**: 88–94.
- Bartl R, Bartl C. Bone disorders: Biology, diagnosis, prevention, therapy. *Bone Disord Biol Diagnosis, Prev Ther* 2017; : 1–602.
- Tani T, Orimo H, Shimizu A, Tsuruoka S. Development of a novel chronic kidney disease mouse model to evaluate the progression of hyperphosphatemia and associated mineral bone disease. *Sci Rep* 2017; **7**: 1–12.
- Nigam SK, Bush KT. Uraemic syndrome of chronic kidney disease: altered remote sensing and signalling. *Nat Rev Nephrol* 2019; **15**: 301–316.
- Ott SM. Renal Osteodystrophy – Time for Common Nomenclature. *Curr Osteoporos Rep* 2017; **15**: 187–193.
- Taketani Y, Koiwa F, Yokoyama K. Management of phosphorus load in CKD patients. *Clin Exp Nephrol* 2017; **21**: 27–36.
- Nagata Y, Imanishi Y, Hayashi N, Miyaoka D, Ohara M, Kurajoh M *et al*. Strict Phosphorus-Restricted Diet Causes Hypophosphatemic Osteomalacia in a Patient With Chronic Kidney Disease. *J Endocr Soc* 2018; **2**: 166–171.
- Hassan Nosrati, Dang Quang Svend Le, Reza Zolfaghari Enameh CEB. Characterization of the precipitated Dicalcium phosphate dehydrate on the Graphene oxide surface as a bone cement reinforcement. *J Tissues Mater* doi:10.22034/JTM.2019.173565.1013.
- Sista SK, Arum SM. Management of adynamic bone disease in chronic kidney disease: A brief review. *J Clin Transl Endocrinol* 2016; **5**: 32–35.
- Novel-Catin E, Pelletier S, Fouque D, Roux JP, Chapurlat R, D’Haese P *et al*. Quantitative histomorphometric analysis of halved iliac crest bone biopsies yield comparable ROD diagnosis as full 7.5mm wide samples. *Bone* 2020; **138**: 115460.
- Vanholder R, Fouque D, Glorieux G, Heine GH, Kanbay M, Mallamaci F *et al*. Clinical management of the uraemic syndrome in chronic kidney disease. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2016; **4**: 360–373.
- Hamed SA. Neurologic conditions and disorders of uremic syndrome of chronic kidney disease: presentations, causes, and treatment strategies. *Expert Rev Clin Pharmacol* 2019; **12**: 61–90.

Lai S, Muscaritoli M, Andreozzi P, Sgreccia A, De Leo S, Mazzaferro S *et al.* Sarcopenia and cardiovascular risk indices in patients with chronic kidney disease on conservative and replacement therapy. *Nutrition* 2019; **62**: 108–114.

Malhan D, Muelke M, Rosch S, Schaefer AB, Merboth F, Weisweiler D *et al.* An Optimized Approach to Perform Bone Histomorphometry. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018; **9**: 1–11.

Pocock N. Use of dual energy X-ray absorptiometry, the trabecular bone score and quantitative computed tomography in the evaluation of chronic kidney disease-mineral and bone disorders. *Nephrology* 2017; **22**: 19–21.

Apetrii M, Goldsmith D, Nistor I, Siriopol D, Voroneanu L, Scripcariu D *et al.* Impact of surgical parathyroidectomy on chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD) – A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2017; **12**: 1–17.

Seiler-Mussler S, Limbach AS, Emrich IE, Pickering JW, Roth HJ, Fliser D *et al.* Association of nonoxidized parathyroid hormone with cardiovascular and kidney disease outcomes in chronic kidney disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2018; **13**: 569–576.

Stevens PE, Levin A. Evaluation and management of chronic kidney disease: Synopsis of the kidney disease: Improving global outcomes 2012 clinical practice guideline. *Ann Intern Med* 2013; **158**: 825–830.

Custódio MR, Canziani MEF, Moysés RMA, Barreto FC, Neves CL, Oliveira RB *et al.* Clinical protocol and therapeutic guidelines for the treatment of secondary hyperparathyroidism in patients with chronic kidney disease. *J Bras Nefrol* 2013; **35**: 308–322.

Takashi Y, Fukumoto S. FGF23 beyond Phosphotropic Hormone. *Trends Endocrinol Metab* 2018; **29**: 755–767.

Lee J, Jeong DJ, Kim J, Lee S, Park JH, Chang B *et al.* The anti-aging gene KLOTHO is a novel target for epigenetic silencing in human cervical carcinoma. *Mol Cancer* 2010; **9**: 1–10.

Fukino K, Suzuki T, Saito Y, Shindo T, Amaki T, Kurabayashi M *et al.* Regulation of angiogenesis by the aging suppressor gene klotho. *Biochem Biophys Res Commun* 2002; **293**: 332–337.

Jean G, Souberbielle JC, Chazot C. Vitamin D in chronic kidney disease and dialysis patients. *Nutrients* 2017; **9**: 1–15.

Komaba H, Kaludjerovic J, Hu DZ, Nagano K, Amano K, Ide N *et al.* Klotho expression in osteocytes regulates bone metabolism and controls bone formation. *Kidney Int* 2017; **92**: 599–611.

Richard Brewer J, Mazot P, Soriano P. Genetic insights into the mechanisms of Fgf signaling. *Genes Dev* 2016; **30**: 751–771.

Erben RG. Update on FGF23 and Klotho signaling. *Mol Cell Endocrinol* 2016; **432**: 56–65.

Francis C, David V. Inflammation regulates fibroblast growth factor 23 production. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2016; **25**: 325–332.

Kuro-o M. The Klotho proteins in health and disease. *Nat Rev Nephrol* 2019; **15**: 27–44.

Sarnak MJ, Amann K, Bangalore S, Cavalcante JL, Charytan DM, Craig JC *et al.* Sarcopenia in chronic kidney disease on conservative therapy: Prevalence and association with mortality. *Nephrol Dial Transplant* 2015; **30**: 1843–1853.

Hinkley JM, Cornnell HH, Standley RA, Chen EY, Narain NR, Greenwood BP *et al.* Older adults with sarcopenia have distinct skeletal muscle phosphodiester, phosphocreatine, and phospholipid profiles. *Aging Cell* 2020; **19**: 1–11.

## CAPÍTULO 2

# AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS PLASMÁTICOS DA PROTEÍNA KLOTHO E INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO EM MULHERES IDOSAS E O IMPACTO NA QUALIDADE DE VIDA

## *EVALUATION OF PLASMA PROTEIN LEVELS KLOTHO AND STRESS URINARY INCONTINENCE IN ELDERLY WOMEN AND THE IMPACT ON QUALITY OF LIFE*

Fernando José Silva de Araújo<sup>1</sup>  
Fernanda Silveira Tavares<sup>2</sup>  
Lucy de Oliveira Gomes<sup>3</sup>  
Alexandre Visconti Brick<sup>4</sup>  
Thiago dos Santos Rosa<sup>5</sup>  
Renata de Souza Freitas<sup>6</sup>  
Gilmária Borges Sousa<sup>7</sup>  
Adna Sandrielle Oliveira de Medeiros<sup>8</sup>  
Hugo de Luca Correa<sup>9</sup>  
Clayton Franco Moraes<sup>10</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.2

1 Mestre in Gerontology from the Postgraduate Program at the Catholic University of Brasília, Specialist in Obstetrics and Gynecology, Coordinator of the Internship in Obstetrics and Gynecology at the Catholic University of Brasília, Physician at the Health Department of the Federal District, fernandojsaraujo@gmail.com.

2 PhD in Gerontology from the Postgraduate Program at the Catholic University of Brasília, Specialist in Endocrinology, Coordinator of the Clinical Medicine Internship at the Catholic University of Brasília, Physician at the Health Department of the Federal District, fernanda.endocrino@gmail.com

3 Post-doctorate fellow, teacher of the Postgraduate Program in Gerontology at the Catholic University of Brasília, lucygomes2006@hotmail.com

4 PhD in Health Sciences from the Faculty of Medicine of São José do Rio Preto, financial director of the Scientific and Technological Enterprises Foundation - FINATEC, cardiologist, adjunct professor at the University of Brasília, brickalexandre@hotmail.com

5 Post-doctorate in Physical Education at the Catholic University of Brasília, coordinator of the Exercise and Chronic Diseases Laboratory (LeDoc) at the Catholic University of Brasília (UCB); Coordinator of the Lato Sensu Postgraduate Course in Physical Training Applied to Health and High Performance (UCB), thiagoacsdkp@yahoo.com.br

6 Mestre in Science and Technology in Health from the University of Brasília, biomedical, professor at the University Center of the Federal District - UDF, renatasfreitas1978@yahoo.com.br

7 Specialist in Obstetrics and Gynecology, Physician at the Health Department of the Federal District, gilmariabsouza47@gmail.com

8 Gynecologist specialist, Physician at the Health Department of the Federal District, adnajokie@hotmail.com

9 Mestre in Physical Education from the Catholic University of Brasília, member of the Study Group on Physiology and Molecular Biology of exercise applied to clinic and performance, hugoefucb@gmail.com

10 Postdoctoral fellow, professor of the Postgraduate Program in Gerontology at the Catholic University of Brasília, claytofbf@p.uceb.br

## RESUMO

**K**lotho é uma proteína que atua como um conhecido hormônio anti-envelhecimento, que atua como um supressor do envelhecimento por meio de uma variedade de mecanismos. O envelhecimento do músculo esquelético é concomitante com a diminuição da função das células-tronco musculares, resultando em regeneração prejudicada. A incontinência urinária de esforço na mulher ainda é considerada um desafio para a medicina, impactando na qualidade de vida de suas portadoras e sua causa básica é o dano tecidual aos grupos musculares responsáveis pela sustentação e funcionalidade do trato urinário inferior. **Objetivo:** estudar o potencial papel funcional da proteína Klotho na função de reparo tecidual de pacientes idosos com incontinência urinária de esforço, comparando sua dosagem sérica com a de pacientes sem a mesma patologia. Além disso, para avaliar o impacto da incontinência urinária de esforço na vida dessas mulheres, foi aplicado um questionário validado de qualidade de vida. **Resultados:** ao avaliar a qualidade de vida medida por questionário de pacientes com incontinência urinária, observou-se, em relação à gravidade dos sintomas, que 62,5% das pacientes relataram que a incontinência urinária de esforço interferiu muito em suas vidas. **Discussão e conclusão:** Observou-se que pacientes com incontinência urinária de esforço apresentavam níveis séricos de proteína klotho em média, superiores ao grupo sem incontinência urinária, o que não era compatível com nossa hipótese inicial, traduzindo possíveis vieses e a necessidade de longo prazo estudos longitudinais.

**Palavras-chave:** proteína klotho; incontinência urinaria; qualidade de vida, sarcopenia.

## ABSTRACT

**Background:** Klotho is a protein that acts as a well-known anti-aging hormone, which serves as a suppressant of aging through a variety of mechanisms. The aging of skeletal muscle is concomitant with a decrease in the function of muscle stem cells, resulting in impaired regeneration. Stress urinary incontinence in women is still considered a challenge for medicine, impacting the quality of life of its carriers and its basic cause is tissue damage to muscle groups responsible for the support and functionality of the lower urinary tract. **Objective:** to study the potential functional role of Klotho protein in the tissue repair function of elderly patients with stress urinary incontinence was investigated, comparing its serum dosage to that of patients without the same pathology. In addition, in order to assess the impact caused by stress urinary incontinence in the lives of these women, a validated quality of life questionnaire was applied. **Results:** in assessing the quality of life measured by

questionnaire of patients with urinary incontinence, it was observed, in relation to the severity of symptoms, that 62.5% of the patients reported that stress urinary incontinence interfered a lot in their lives. **Discussion and conclusion:** It was observed that patients with stress urinary incontinence had serum levels of klotho protein on average, higher compared to the group without urinary incontinence, which was not compatible with our initial hypothesis, translating possible biases and the need for long-term longitudinal studies.

**Keywords:** protein klotho; urinary incontinence; quality of life, sarcopenia.

## INTRODUCTION

Since the beginning of the 1960s, Brazil's population has been aging rapidly. Advances in medicine and improvements in the general living conditions of the population have increased life expectancy at birth. Around the year 2000, life expectancy at birth reached 70.4 years and, according to projections, Brazil will continue to increase its population's average life expectancy, reaching, in 2050, the level of 81.3 years. Currently, 12.5% of the Brazilian population is 60 years old or more, which represents 23 million elderly people (MIRANDA; MENDES; SILVA, 2016; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Human aging can bring countless challenges to care due to existing chronic pathologies. Among such challenges we can include Urinary Incontinence (UI), which can lead to problems for healthy aging and quality of life (HONÓRIO; DOS SANTOS, 2009).

Thus, Stress Urinary Incontinence (SUI) has been a pathology that affects a significant number of postmenopausal women, imposing on them important situations of personal, family and social discomfort.

Recently, genetic studies have identified a powerful aging suppressor gene, Klotho, which encodes a circulating membrane-bound hormone protein in mice and humans (KURO-O et al., 1997; XIAO et al., 2004). Klotho deficiency results in the appearance of numerous aging phenotypes, including decreased activity levels, gait disturbances and sarcopenia (CRASTO et al., 2012; SEMBA et al., 2012, 2016).

In response to muscle injury, MuSCs are activated from a resting state to repair damaged myofibers (SCHULTZ, 1989; SCHULTZ; GIBSON; CHAMPION, 1978). While activation of MuSCs in young muscle restores the original architecture of damaged myofibers, aging is associated with MuSC dysfunction, as evidenced by increased apoptosis, decreased proliferation, compromised autophagy and decrea-

sed resistance to stress (CONBOY et al. , 2003; GARCÍA-PRAT et al., 2016; RYALL; SCHERTZER; LYNCH, 2008; ZERBA; KOMOROWSKI; FAULKNER, 1990).

Aging is accompanied by sarcopenia, defined as the loss of skeletal muscle mass and muscle strength (MORLEY et al., 2001). Human beings can lose approximately 20-40% of skeletal muscle mass and strength from 20 to 80 years of age (CARMELI; COLEMAN; REZNICK, 2002; DOHERTY, 2003).

Thus, this analysis will provide knowledge of the profile of SUI carriers or not, correlated with serum protein levels and quality of life. This may reflect on medical conduct, and on the future understanding of individualized care.

## OBJETIVES

**Geral:** To measure the serum levels of Klotho protein in postmenopausal patients who are or not with Stress Urinary Incontinence (SUI), and to assess the impact of SUI on the patients' quality of life.

**Specific:** Know the epidemiological profile of postmenopausal patients with and without SUI; quantify circulating serum levels of Klotho protein by enzyme immunoassay; to compare the serum levels of Klotho protein between women with and without SUI.

## MATERIALS AND METHODS

**Study Design and Sample:** This is an observational, analytical cross-sectional study in postmenopausal women, elderly aged 60 years or over, attended at the Gynecology Outpatient Clinic of the Hospital Regional de Ceilândia – Distrito Federal, Brazil.

**Sample:** At the time of medical care at the Gynecology Outpatient Clinic of the Hospital Regional de Ceilândia, the women were informed about the research and signed the Free and Informed Consent Term (TCLE). After agreement, blood collection, SUI diagnosis and quality of life were assessed through the patient's clinical history, physical examination and application of the King's Health Questionnaire.

The selection of participants was made using the following criteria:

**Inclusion criteria:** be female; be 60 years old or older; be able to understand, verbalize and answer the proposed questions. **Non-Inclusion Criteria:** having a neurogenic bladder and an overactive bladder; having undergone surgical treatment

for UI correction; - having undergone clinical treatment for SUI; being a carrier of urinary fistulas; having a urinary tract infection.

The research participants were divided into two groups, with SUI and without SUI, comprising 24 and 23 participants, respectively. Blood collections were performed through venipuncture, in a closed vacuum system. After collection, the samples were sent to the Laboratory of Immunogerontology of the Catholic University of Brasília (UCB), where the serum Klotho protein concentration was analyzed using the Enzyme Immunosorbent Assay (ELISA) technique. -linked Immunosorbent Assay) using the specific kit produced by the company Uscn Life Science Inc., according to the manufactures instructions.

All women who showed interest in participating in the research received detailed information about the research and signed the consent form (Appendix A). The TCLE, according to Resolution No. 466/2012 of the National Health Council (CNS) which provides for research with human beings, applied during the medical consultation at the Gynecology Outpatient Clinic of the Hospital Regional de Ceilândia. This work was approved by the Research Ethics Committee of the Faculty of Medicine of the University of São Paulo – FMUSP (CAAE: 42256214.4.3001.0065. Opinion number: 1,072,651) (Appendix B).

## STATISTICAL ANALYSIS

In order to assess the occurrence and strength of the association between Klotho's serum levels and the occurrence of SUI, our statistical analyzes began by obtaining Pearson's chi-square coefficients between the occurrence or not of SUI with the anthropometric categorical variables, clinical and biochemical to study the confounding effect in the main model. The chi-square test serves to quantitatively assess the relationship between the result of an experiment and the expected distribution for the phenomenon. In addition, biomarker concentrations were tested among individuals with or without SUI using the Mann-Whitney test. All analyzes were performed using the Statistical Package for Social Sciences SPSS for Windows (version 17.0), with an association being considered significant with  $p < 0.05$ .

## RESULTS:

Descriptions and inferential statistics between patients with and without SUI, for age, weight, height, BMI, blood pressure, pregnancies, cesarean delivery, vaginal delivery and abortions. It can be seen that there are no statistically significant differences in the analyzed variables.

**Table 1** - Means and standard deviations of the variables of the SUI and non-SUI groups.

Variable	With SUI	Without SUI	p-value
Age (years)	67,3±6,2	65,7±4,8	0,417
Weight (kg)	67,6±11,7	71,6±15,7	0,282
Height (m)	1,5±0,1	1,5±0,1	0,773
BMI (kg/ m <sup>2</sup> )	28,4±5	30,3±6,7	0,232
SBP (mmHg)	125,8±11	121,7±16,7	0,224
DBP (mmHg)	79,8±8,7	80±12,1	0,981
Pregnance (number)	4,7±2,7	3,7±2,5	0,327
Cesarean delivery	0,5±0,8	0,7±0,9	0,297
Vaginal delivery	3,5±2,3	2,8±2,5	0,354
Abortions	0,7±1,1	0,2±0,5	0,093

Source: Prepared by the author.

Regarding individuals with and without SUI, 18 patients (56.25%) had dystopia. In the group without SUI, 14 patients (43.75%) had dystopia. When considering the total number of dystopias, between SUI patients and non-carriers, 32 patients found this pathology, representing 68.09%. The same percentage was found in patients with SAH (Table 2).

**Table 2** - Risk factors for SUI in women from the SUI and non-SUI groups.

Variable	With SUI	%	Without SUI	%	Total	%
TRH	3	75	1	25	4	8,51
SAH	16	50	16	50	32	68,09
DM	3	25	9	75	12	25,53
Neoplasm	1	100	0	0	1	2,13
Sedentary	12	50	12	50	24	51,06
Active	12	52,17	11	47,83	23	48,94
Distopy	18	56,25	14	43,75	32	68,09
Smoking	8	53,33	7	46,67	15	31,91

Source: Prepared by the author.

In the items related to health assessment, 8 participants (33.33%) considered it bad. Only 2 individuals (8.33 %) consider it very good. Patients who considered it normal represent 29.17% of the sample (Table 3).

**Table 3 - How do you rate your health today?**

Answer	Frequency	%
Very good	2	8,33
Good	5	20,83
Normal	7	29,17
Bad	8	33,33
Very bad	2	8,23
Total	24	100,00

**Source:** Prepared by the author.

When analyzing the frequency of SUI and its impact on activities of daily living, it is noted that in 11 patients (45.83%) there is a significant predominance of the negative effect of the disease. Only 1 patient (4.17%) thinks he has no influence (Table 4).

**Table 4 - How much do you think your bladder problem disrupts your life?**

Answer	Frequency	%
None	1	4,17
A little	5	20,83
More or less	7	29,17
A lot	11	45,83
Total	24	100,00

**Source:** Prepared by the authors.

As for the impact of UI, 9 patients (60%) reported causing a lot of interference in homework and 6 patients (42.86%) reported that the impact of UI on work and activities outside the home, the negative effect was considered as “a little” (Table 5).

**Table 5 - Impact of incontinency**

Answer	Frequency	%
On homework		
A little	4	26,67
More or less	2	13,33
A lot	9	60,00
Total	15	100,00
On your job?		
A little	6	42,86
More or less	5	35,71
A lot	3	21,43
Total	14	100,00

**Source:** Prepared by the authors.

Regarding physical limitations, 6 patients (31.58%) attribute to feeling uncomfortable in their activities. However, 7 patients (36.84) responded that they do not suffer any interference. In the item related to travel, the number of those who complain of interference is 8 patients (33.33%), equivalent to the number who do not complain of 8 (33.33%). In social participation, 9 patients (37.5%) reported not having any limitations and 15 individuals (62.5%) did not complain about participating in family activities due to SUI.

In personal relationships, SUI carriers had identical frequency and percentages in terms of sexual life. The 3 patients reported having no changes (27.27%). Identical frequencies and percentages answered: a lot and more or less. Regarding the relationship with the partner, 6 patients (54.55%) did not complain of interference and 20 patients (83.33%) reported that SUI does not interfere with their family life.

In the evaluation of patients with UI regarding emotions, 8 individuals (33.33%) responded that they have no interference. However, 8 individuals (33.33%) reported that they feel the UI interference a lot. Regarding feeling anxious or nervous, 7 patients (29,17) reported that they feel the influence of UI a lot.

When sleep or energy in UI patients was evaluated, 10 patients (41.67%) reported not being influenced and 16 patients (66.67%) said they did not feel worn out or tired.

When the degree of severity of the vesical problem was evaluated in the item: if you use a protector to keep yourself dry, the variables sometimes, several times and always, represented 70.83% of the total. And in the evaluation of fluid intake control, 8 patients (33.33%) reported that they always control. When the need to change underwear was analyzed because it gets wet and they are concerned about the odor of urine, 18 patients (43.33%) answered that they always change their clothes or worry about the smell of urine.

Regarding the symptom severity scale, 8 patients (33.33%) responded that urinary frequency interferes a lot. In the nocturia item, 12 patients (50%) reported that they suffer a lot from the influence, and in the assessment of voiding urgency, 12 patients (50%) also reported suffering a lot. When the urge incontinence and stress incontinence were analyzed, 8 patients (33.33%) had a lot of urge incontinence and 15 patients (62.5%) complained that they lost a lot of urine in stress incontinence.

Table 6 shows the summary of the Chi-square tests. From the p-value results, it is concluded that there are no significant relationships between the variables of having or not SUI.

**Table 6** - Summary of the Chi-square test between variables with or without SUI.

Variable	Chi-square	p-value
With HTR	0,229	0,632
SAH	0,000	1,000
DM	3,092	0,079
Neoplasm	0,000	1,000
Sedentary	0,000	1,000
Regular exercises	0,000	1,000
Dystopia	0,527	0,468
Smoking	0,000	1,000

**Source:** Prepared by the authors.

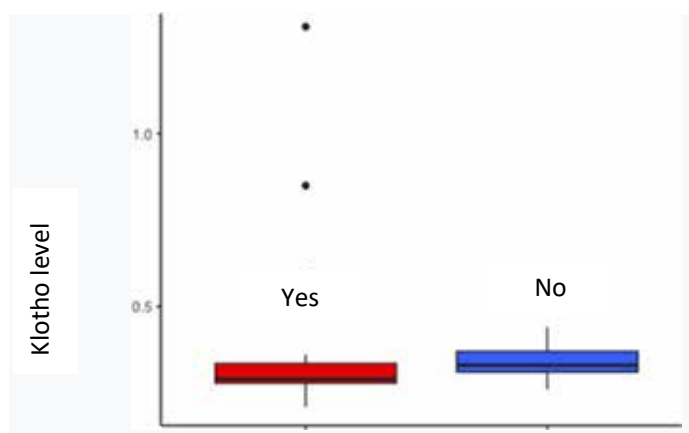
Table 7 shows the Klotho means with or without SUI and the p-value of the Mann-Whitney test. Based on the p-value, it can be concluded that there is a significant Klotho difference between having or not SUI, with Klotho being, on average, higher for those with SUI. The same is represented in figure 1.

**Table 7** - Means between serum Klotho levels and patients with and without SUI.

SUI	Average	Standart Deviation	Minimum	Q1	Media n	Q3	Maximu m	P- value
Yes	0,37	0,24	0,21	0,27	0,29	0,33	1,31	0,036*
No	0,33	0,04	0,26	0,31	0,33	0,37	0,44	

**Source:** Prepared by the authors.

**Figure 1** - Klotho dosage in patients with or without SUI.



## DISCUSSION

Urinary incontinence is an important multifactorial health condition that can deteriorate women's quality of life. They feel ashamed and humiliated when talking about urinary incontinence, which is why many are reluctant to seek medical treatment (SINGH et al., 2013).

The pathophysiology is in the epithelial changes in the urethral mucosa due to hormonal changes in women after menopause. After menopause, there is disruption of ovarian function that results in estrogen deficiency. Hormonal changes cause urinary incontinence due to changes in the urethral mucosa, loss of urethral closing pressure, bladder dysfunction, sphincter dysfunction or a combination of both (PEYRAT et al., 2008).

In this study, we evaluated the general health perception of patients with results reported that 11 patients (45.83%) reported that UI interferes a lot in their life and in 60% the impact of UI had a negative impact on quality of life. However, the physical/social limitation did not show important interferences. In the items personal relationships when evaluating the sexual life, 27.27% of the patients answered that the interference of the UI is too much and in the relationship with the partner 54.55% answered that the UI does not interfere. However, when considering emotions, 8 patients (33.33%) reported feeling depressed and 29.17% reported feeling anxious or nervous.

Regarding the concern of getting urine odor, 41.67% report that they are always concerned.

In our study, the descriptive and inferential statistics between patients with and without SUI, for age, weight, height, BMI, blood pressure, pregnancies, cesarean delivery, vaginal delivery and abortion, it is possible to see that there are no significant differences in the analyzed variables. However, it is known that menopause is a period characterized by metabolic, hormonal and clinical changes, caused by the progressive decline in ovarian activity and can also lead to psychosocial changes. It is characterized by high FSH levels and a decline in serum estradiol levels (HARLOW et al., 2012; VARELLA et al., 2016).

Regarding overweight, it has been observed that the chance of developing UI in obese elderly women is 63% higher than in their normal weight peers (TAMANI et al., 2009). In the present study, this association between UI and overweight

was not significant ( $p=0.282$ ). The mean and standard deviation were: patients with SUI ( $67\pm11.7$ ) and in patients without SUI ( $71.6\pm15.7$ ).

Our analyzes showed that, in relation to cesarean delivery, the mean and standard deviation were ( $0.5\pm0.8$ ) and in those without SUI ( $0.7\pm0.9$ ). In the group that underwent vaginal delivery, individuals with SUI had a mean and standard deviation of ( $3.5\pm2.3$ ), while non-carriers had ( $2.8\pm2.5$ ).

The practice of physical exercise can contribute to reduce the consumption of diuretics in patients with SAH (MAZO; LOPES; BENEDETTI, 2009). In addition to the benefits to the course of the disease, the practice can also contribute to weight reduction, a factor that it is strongly related to the presence of arterial hypertension (BARROSO et al., 2008). Thus, physical exercise and the adoption of healthy habits, such as abstaining from fatty foods, reducing salt in preparations, minimizing the use of alcohol and abandoning smoking, could significantly contribute to reduce the frequency of UI, especially among less active elderly women.

In our study, the group with SUI, Klotho protein levels showed statistical significance ( $p=0.036$ ) compared to the group without SUI. That is, the group with SUI showed higher serum levels of Klotho protein ( $1.31\text{ng/ml}$ ) versus ( $0.44\text{ng/ml}$ ) in the group without SUI.

Among the limitations of our study, we can mention the low number of patients recruited and the sample that involved only women aged over 60 years. In studies with patients of other age groups, new research may find other results. Therefore, broader studies can elucidate points that were obscured in our project.

## CONCLUSION

In the assessment of risk factors for stress urinary incontinence, when comparing the two groups with and without SUI, we found no significant differences in relation to hormone replacement, hypertension, diabetes mellitus, cancer, sedentary lifestyle, regular exercise, dystopia and smoking.

In assessing the quality of life of patients with SUI, the KHQ demonstrates in the item severity scale of symptoms that 62.5% of patients responded that stress urinary incontinence interferes a lot in their lives.

When analyzing the Klotho protein levels, patients with stress urinary incontinence had higher serum levels, on average, compared to the group without urinary incontinence.

## REFERENCES

- ABRAMS, P. et al. Fourth international consultation on incontinence recommendations of the international scientific committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. **Neurourology and Urodynamics**, v. 29, n. 1, p. 213–240, jan. 2010.
- BARROSO, W. K. S. et al. Influência da atividade física programada na pressão arterial de idosos hipertensos sob tratamento não-farmacológico. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 54, n. 4, p. 328–333, jul. 2008.
- CÂNDIDO, F. J. L. F. et al. Incontinência urinária em mulheres: breve revisão de fisiopatologia, avaliação e tratamento. **Visão Acadêmica**, v. 18, n. 3, 2017.
- CESTÁRI, C. E. et al. IMPACT OF URINARY INCONTINENCE IN THE QUALITY OF LIVING OF ELDERLY. **Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina**, v. 7, p. 27–37, 2017.
- CRASTO, C. L. et al. Relationship of Low-Circulating “Anti-Aging” Klotho Hormone with Disability in Activities of Daily Living among Older Community-Dwelling Adults. **Rejuvenation Research**, v. 15, n. 3, p. 295–301, jun. 2012.
- CULBERTSON, S.; DAVIS, A. M. Nonsurgical Management of Urinary Incontinence in Women. **Jama**, v. 317, n. 1, p. 79, 2017.
- DANFORTH, K. N. et al. Risk factors for urinary incontinence among middle-aged women. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 194, n. 2, p. 339–345, fev. 2006.
- DE SOUZA SANTOS, C. R.; SANTOS, V. L. C. G. Prevalência da incontinência urinária em amostra randomizada da população urbana de pouso alegre, minas gerais, brasil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 18, n. 5, p. 903–910, 2010.
- DOS SANTOS, S. B. A.; PIVETTA, H. M. F.; BADARÓ, A. F. V. Incontinência Urinária de Esforço na Mulher. **Saúde (Santa Maria)**, v. 40, p. 51–58, 2014.
- DURU, C.; JHA, S.; LASHEN, H. Urodynamic outcomes after hysterectomy for benign conditions: A systematic review and meta-analysis. **Obstetrical and Gynecological Survey**, jan. 2012.
- FARIA, C. A. et al. Incontinência urinária e noctúria: prevalência e impacto sobre qualidade de vida em idosos numa Unidade Básica de Saúde. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 1, p. 17–25, 2014.
- FONSECA, E. S. M. et al. Validação do questionário de qualidade de vida (King’s Health Questionnaire) em mulheres brasileiras com incontinência urinária. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 27, n. 5, p. 235–242, maio 2005.
- FORTE, C. B. **Incontinência Urinária de Esforço na Mulher**. 2011. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado de Medicina, Instituto Abel Salazar, Universidade do Porto, Porto.

GARCÍA-PRAT, L. et al. Autophagy maintains stemness by preventing senescence. **Nature**, v. 529, n. 7584, p. 37–42, 6 jan. 2016.

GROAT, W. C.; YOSHIMURA, N. Anatomy and physiology of the lower urinary tract. In: **Handbook of clinical neurology**. Elsevier, p. 61–108. 2015.

HARLOW, S. D. et al. Executive summary of the Stages of Reproductive Aging Workshop + 10: Addressing the unfinished agenda of staging reproductive aging. **Menopause**, v. 19, n. 4, p. 387–395, abr. 2012.

HONÓRIO, M. O.; DOS SANTOS, S. M. A. Incontinência urinária e envelhecimento: impacto no cotidiano e na qualidade de vida. **Revista brasileira de enfermagem**, v. 62, n. 1, p. 51–56, jan. 2009.

INTERNATIONAL CONTINENCE SOCIETY. ICS Fact Sheet 2015. n. August, p. 1–40, 2015. KINDT, T. J. et al. **Kuby immunology**. 4. ed. [s.l: s.n.].

KURO-O, M. **Klotho** Pflugers Archiv European Journal of Physiology, jan. 2010.

LI, S.-A. et al. Immunohistochemical Localization of Klotho Protein in Brain, Kidney, and Reproductive Organs of Mice. **Cell Structure and Function**, v. 29, n. 4, p. 91–99, 2004.

MICHALTCHUK, M. M.; MACEDO, R. M. B. DE. Tratamento de Incontinência Urinária em Idosa Institucionalizada na Cidade de Lages (SC) Através da Técnica de Acupuntura Sistêmica: um Relato de Caso. **CEP**, v. 81200, p. 100, 2019.

MIRANDA, G. M. D.; MENDES, A. DA C. G.; SILVA, A. L. A. DA. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3, p. 507–519, 2016.

OLIVEIRA, L. D. R. DE; LOPES, M. H. B. DE M. Validation of the Brazilian version of the Gaudenz-Fragebogen used in the differential diagnosis of female urinary incontinence. **Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. 332–336, 2016.

PACHECO, A. P. A. DE S.; GONCALVES, M. Klotho: Its various functions and association with sickle cell disease subphenotypes. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 36, n. 6, p. 430–436, 19 mar. 2014.

PAVLATOU, M. G.; REMALEY, A. T.; GOLD, P. W. **Klotho: a humeral mediator in CSF and plasma that influences longevity and susceptibility to multiple complex disorders, including depression** Translational psychiatry, 30 ago. 2016.

PEREIRA, P. B. et al. Incontinência urinária feminina: uma revisão bibliográfica. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, n. 14, p. e1343, 4 set. 2019.

RESENDE JR, J. A. D. et al. Incontinência Urinária Feminina: Da Medicina Baseada em Evidências para Clínica Diária. **Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, UERJ**, p. 108–115, 2008.

SAHU, A. et al. Age-related declines in  $\alpha$ -Klotho drive progenitor cell mitochondrial dysfunction and impaired muscle regeneration. **Nature communications**, v. 9, n. 1, p. 4859, 19 nov. 2018.

SELBAC, M. T. et al. Mudanças comportamentais e fisiológicas determinadas pelo ciclo biológico feminino – climatério à menopausa. **Aletheia**, v. 51, n 1 e, p. 177–190, 2018.

SEMBA, R. D. et al. Low Plasma Klotho Concentrations and Decline of Knee Strength in Older Adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 71, n. 1, p. 103–108, jan. 2016.

SERATI, M. et al. Role of urodynamics before prolapse surgery. **International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction**, v. 26, n. 2, p. 165–168, 2014.

SILVA, L. W. S. DA et al. Fisioterapia na incontinência urinária: olhares sobre a qualidade de vida de mulheres idosas. **Revista Kairós : Gerontologia**, v. 20, n. 1, p. 221–238, 2017.

STOTHERS, L.; FRIEDMAN, B. Risk factors for the development of stress urinary incontinence in women. **Current Urology Reports**, v. 12, n. 5, p. 363–369, out. 2011.

TAMANINI, J. T. N. et al. Validação do “ King ’ s Health Questionnaire ” para o português em mulheres com incontinência urinária Validation of the Portuguese version of the King ’ s Health Questionnaire for urinary incontinent women. **Revista de Saúde Pública**, v. 37, n. 2, p. 203– 211, 2003.

TAMANINI, J. T. N. et al. Analysis of the prevalence of and factors associated with urinary incontinence among elderly people in the Municipality of São Paulo, Brazil:

TERAUCHI, M. et al. Prevalence and predictors of storage lower urinary tract symptoms in perimenopausal and postmenopausal women attending a menopause clinic. **Menopause**, v. 22, n. 10, p. 1084–1090, 1 out. 2015.

VARELLA, L. R. D. et al. Assessment of lower urinary tract symptoms in different stages of menopause. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 28, n. 11, p. 3116–3121, 1 nov. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World Health Statistics. **World Health Organization**, v. 27, p. 171, 2016.

XIAO, N. M. et al. Klotho is a serum factor related to human aging. **Chinese Medical Journal**, v. 117, n. 5, p. 742–747, maio 2004.

ZERBA, E.; KOMOROWSKI, T. E.; FAULKNER, J. A. Free radical injury to skeletal muscles of young, adult, and old mice. **American Journal of Physiology - Cell Physiology**, v. 258, n. 3 27-3, 1990.

## CAPÍTULO 3

---

### **INFLUÊNCIAS NA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE E NO TEOR DE FITOCONSTITUINTES DE ERVAS AROMÁTICAS IN NATURA E DESIDRATADAS: UM ESTUDO COM ESPECIARIAS DA FAMÍLIA LAMIACEAE ISOLADAS E EM ASSOCIAÇÃO**

*INFLUENCES ON ANTIOXIDANT ACTIVITY AND  
PHYTOCONSTITUENT CONTENT OF FRESH AND  
DEHYDRATED AROMATIC HERBS: A STUDY SPICES FROM  
THE FAMILY LAMIACEAE FIT AND IN ASSOCIATION*

Alessandra Maria de Moraes<sup>1</sup>

Leticia Gomes de Oliveira<sup>2</sup>

Danielle Maria de Oliveira Aragão<sup>3</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.3

<sup>1</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, alessandramariademoraes@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3810-7079>

<sup>2</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, leticia.gomes@icb.ufjf.br, <https://orcid.org/0000-0002-7744-086X>

<sup>3</sup> Universidade Federal de Juiz de Fora, danielle.aragao@ufjf.edu.br, <https://orcid.org/0000-0001-8897-2530>

## RESUMO

O estresse oxidativo é caracterizado como o desequilíbrio entre substâncias pró-oxidantes e antioxidantes, responsável pelo surgimento de várias doenças. Neste sentido, há crescente interesse em identificar plantas que contenham compostos antioxidantes que possam ser consumidos pelos indivíduos. O objetivo desse estudo foi comparar a atividade antioxidante, o conteúdo de compostos fenólicos totais e de flavonoides das ervas aromáticas *Ocimum basilicum* L., *Origanum vulgare* L. e *Rosmarinus officinalis* L. *in natura* e desidratada e analisar se a associação dessas especiarias é capaz de potencializar o efeito antioxidante na inibição da oxidação de radicais livres. Pelo método do DPPH, as ervas mostraram potencial antioxidante semelhantes à quercetina, destaque para *Origanum vulgare* desidratado e a associação das especiarias tanto *in natura* quanto desidratadas, evidenciando que baixas concentrações das amostras apresentaram potencial de inibição do radical livre ( $p < 0,05$ ). Pelo sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico *Rosmarinus officinalis* nas duas formas de processamento e *Origanum vulgare* desidratado não apresentaram diferença significativa em relação à quercetina ( $p < 0,05$ ). A associação das ervas aumentou o conteúdo de fenólicos totais e a desidratação não alterou a concentração desses fitoquímicos nas amostras ( $p < 0,05$ ). *Rosmarinus officinalis in natura* e desidratado e *Ocimum basilicum* desidratado apresentaram os maiores teores de flavonoides ( $p < 0,05$ ). Com exceção do *Origanum vulgare*, as ervas isoladas não apresentaram diferença significativa no conteúdo de flavonoides nas duas formas de processamento. Os achados sugerem que as especiarias estudadas são fontes naturais de compostos bioativos e efetivas como antioxidantes, tanto na forma *in natura*, desidratadas e/ou associadas.

**Palavras-chave:** *Ocimum basilicum* L. *Origanum vulgare* L. *Rosmarinus officinalis* L. Compostos fenólicos. Flavonoides.

## ABSTRACT

Oxidative stress is characterized by the imbalance between pro-oxidant and antioxidant substances, responsible for the emergence of various diseases. In this sense, there is growing interest in identifying plants that contain antioxidant compounds that can be consumed by individuals. This study aimed to compare the antioxidant activity, the content of total phenolic compounds and flavonoids of the aromatic herbs *Ocimum basilicum* L., *Origanum vulgare* L., and *Rosmarinus officinalis* L. *in natura* and dehydrated and to analyze whether the association of these spices can potentiate the antioxidant effect in inhibiting free radical oxidation. By the DPPH method, the herbs showed antioxidant potential similar to quercetin, highlighting

dehydrated *Origanum vulgare* and the association of both in natura and dehydrated spices, showing that low concentrations of the samples showed potential for free radical inhibition ( $p < 0.05$ ). By the  $\beta$ -carotene/linoleic acid system, *Rosmarinus officinalis* in the two forms of processing and dehydrated *Origanum vulgare* did not present a significant difference with quercetin ( $p < 0.05$ ). The association of herbs increased the content of total phenolics and dehydration did not change the concentration of these phytochemicals in the samples ( $p < 0.05$ ). *Rosmarinus officinalis* in natura and dehydrated and dehydrated *Ocimum basilicum* had the highest levels of flavonoids ( $p < 0.05$ ). Except for *Origanum vulgare*, the isolated herbs showed no significant difference in flavonoid content in the two forms of processing. The findings suggest that the studied spices are natural sources of bioactive compounds and effective as antioxidants, both in fresh, dehydrated, and/or associated forms.

**Keywords:** *Ocimum basilicum* L. *Origanum vulgare* L. *Rosmarinus officinalis* L. Phenolic compounds. Flavonoids.

## 1 INTRODUÇÃO

O uso popular de plantas medicinais empregadas para aliviar ou curar alguma enfermidade é tão antigo e amplamente difundido em todo o país quanto a própria origem da civilização. No Brasil, mesmo com a difusão e o incentivo da indústria farmacêutica para a utilização de medicamentos industrializados por campanhas publicitárias, grande parte da população faz uso de práticas complementares para cuidar da saúde e tratar doenças (BADKE *et al.*, 2011).

Um exemplo de aplicação das plantas medicinais é na prevenção de processos degenerativos causados pelo estresse oxidativo. O Estresse Oxidativo é o resultado de um balanço negativo entre a formação de espécies reativas pelo organismo, também conhecido como radicais livres e a sua eliminação por antioxidantes (VICENTE *et al.*, 2014). Dos processos oxidativos são derivadas várias doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) tais como diabetes, doenças cardiovasculares, doenças respiratórias crônicas e alguns tipos de câncer (ALVES *et al.*, 2009; VAN DEN ENDE; PESHEV; DE GARA, 2011). Essas doenças têm gerado elevado número de mortes prematuras, perda de qualidade de vida e ocasionado impactos econômicos negativos para as famílias, indivíduos e a serviços de saúde, sendo responsáveis por cerca de 72% da mortalidade no Brasil. Os fatores de risco para desenvolvimento de DCNTs são múltiplos, dentre eles se destacam a má alimentação, sedentarismo, tabagismo e fatores genéticos (CUNHA *et al.*, 2017).

Atualmente, há crescente interesse em identificar plantas que contenham compostos antioxidantes, e que possam ser comumente consumidos pelos indivíduos, tais como as ervas condimentares (GONÇALVES *et al.*, 2015). O efeito protetor exercido por estas plantas têm sido atribuído à presença de compostos antioxidantes, dentre os quais se destacam os compostos fenólicos, produtos secundários do metabolismo vegetal (MELO *et al.*, 2008; ACHKAR *et al.*, 2013).

Diante dos fatos mencionados, o objetivo desse estudo foi avaliar a atividade antioxidante, o conteúdo de compostos fenólicos totais e o teor de flavonoides dos extratos aquosos de *Ocimum basilicum* L., *Origanum vulgare* L. e *Rosmarinus officinalis* L. nas suas formas *in natura*, desidratadas, e em associação.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Coleta das amostras vegetais e preparo dos extratos

As folhas de *Ocimum basilicum* L. (OC), *Origanum vulgare* L (OR). e *Rosmarinus officinalis* L. (RO) foram coletadas no município de Juiz de Fora, no campus da Universidade Federal de Juiz de Fora, entre os meses de outubro e dezembro de 2017. As exsiccatas foram depositadas no Herbário Leopoldo Krieger da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Após triagem, as espécies foram divididas, sendo uma parte macerada *in natura* e a outra seca em estufa a 50°C e triturada em moinho de facas modelo MA-048® (Marconi Equipamentos para Laboratório Ltda, São Paulo, Brasil). Ambas as porções foram submetidas à extração aquosa, seguindo método de extração composto, infusão (90 - 100°C) seguido por maceração, até que se completasse 24 horas de extração. Após esse tempo os extratos foram acondicionados em frascos hermeticamente fechados, ao abrigo de luz e umidade, e posteriormente liofilizados.

### 2.2 Preparo das amostras

Para todas as análises realizadas a diluição das amostras obedeceu o mesmo critério. Os extratos liofilizados foram pesados de acordo com a metodologia reproduzida e solubilizados primeiramente com 100µL de água destilada e completadas com o solvente descrito nos procedimentos operacionais padronizados (metanol ou etanol), para que houvesse o aumento da polaridade da solução e com isso a completa solubilização. Os padrões utilizados nas metodologias obedeceram ao mesmo critério de preparo e diluição.

Para realização dos testes em que foram associadas as três especiarias, os extratos foram pesados separadamente em filtros de papel, transferidos para um tubo falcon e diluídos na mesma proporção das amostras isoladas. Ou seja, 3mg de amostra para 3mL de solvente, adicionando-se primeiramente 300µL de água destilada e completando o volume com 2.700µL de solvente. O objetivo foi manter o peso, a forma de diluição e a concentração do extrato semelhante às amostras isoladas, ou seja, a associação das ervas foi tratada como uma única amostra, assim como as demais.

## 2.3 Métodos antioxidantes

### 2.3.1 Determinação da capacidade antioxidante total pelo método de sequestro do radical livre DPPH

Para a determinação da atividade antioxidante dos extratos aquosos das ervas aromáticas utilizou-se a técnica de Brand-Williams *et al.* (1995) com adaptações. O método baseia-se na redução do radical livre DPPH (2,2-difenil- 1 -picril-hidrazila - DPPH) pela transferência de elétrons. Trata-se de uma reação colorimétrica, onde o meio reacional muda da cor violeta para amarelo.

As amostras foram deixadas ao abrigo de luz durante 30 minutos. Em seguida, a absorbância foi avaliada em 517nm em espectrofotômetro modelo Thermo Scientific™ Multiskan™ GO Microplate, software 3.2. A porcentagem de inibição foi calculada utilizando a seguinte equação:

$$\% \text{ de inibição} = [(A_{\text{DPPH}} - A_{\text{amostra}} / A_{\text{DPPH}}) \times 100]$$

Em que  $A_{\text{DPPH}}$  = Absorbância da solução de DPPH sem a amostra;  $A_{\text{amostra}}$  = Absorbância da amostra com o DPPH.

Toda a análise foi executada em triplicata e os valores médios foram comparados com o controle positivo (quercetina). Os resultados foram expressos através de valores de CE50, que determina a concentração efetiva do antioxidante para reduzir a concentração inicial do radical DPPH em 50%.

### 2.3.2 Atividade antioxidante em sistema $\beta$ -caroteno/ácido linoleico

A análise da atividade antioxidante seguiu o protocolo originalmente descrito por Marco (1968) e modificado por Miller (1971). A presença de compostos antioxidantes impede e/ou retarda a oxidação do ácido linoleico, cujos produtos de degradação podem oxidar o  $\beta$ -caroteno, caso a formação de radicais não seja interrompida. A placa foi incubada em 45°C e as leituras foram monitoradas no intervalo de 15 minutos durante 2 horas.

Todas as determinações foram realizadas em triplicata acompanhadas por um controle negativo sem antioxidante e um controle positivo, no qual a quercetina foi utilizada como substância de referência.

### 2.3.3 Estudo cinético da atividade antioxidante pelo método $\beta$ -caroteno/ácido linoleico

A atividade antioxidante dos extratos foi estimada pelo método das tangentes descrito por Yanishlieva e Marinova (1997). Denomina-se fator 1 a relação entre as tangentes das curvas cinéticas da amostra - composto pelo meio reacional mais o extrato-, e o controle sem o antioxidante. Esse valor representa a eficiência do antioxidante em bloquear as reações iniciais de oxidação (15 - 45 minutos) através da interação com os radicais peróxidos. A fórmula da operação é representada a seguir.

$$F1 = \frac{\text{tangente do extrato (15 - 45 min)}}{\text{tangente do controle (15 - 45 min)}}$$

Na segunda parte da curva (entre 75 - 105 min) é medida a possibilidade de o antioxidante participar de outras reações (degradação de peróxidos) durante o processo oxidativo, cujo resultado é designado de fator 2. A fórmula da operação é demonstrada a seguir.

$$F2 = \frac{\text{tangente do extrato (75 - 105 min)}}{\text{tangente do controle (75 - 105 min)}}$$

## 2.4 Determinação do teor de polifenóis e flavonoides

### 2.4.1 Determinação do teor de polifenóis pelo método de Folin-Denis

Para a determinação do conteúdo fenólico presente nos extratos aquosos, seguiu-se a metodologia desenvolvida por Folin-Denis, descrita por Swain (1959), no qual a amostra com potencial atividade antioxidante é capaz de inibir a oxidação de radicais livres. Uma curva de calibração foi construída utilizando como composto fenólico equivalente o ácido tânico, nas concentrações de 10 a 70  $\mu\text{g.mL}^{-1}$  para quantificação dos compostos fenólicos totais das amostras.

### 2.4.2 Determinação do teor de flavonoides

A quantificação de flavonoides foi realizada através da adaptação da técnica de Lees (1972). Uma curva de calibração utilizando como padrão a rutina foi plotada, nas concentrações de 40 a 2  $\mu\text{g.mL}^{-1}$ , empregada para a quantificação do teor de flavonoides das amostras analisadas.

## 2.5 Análise estatística

Os dados foram analisados pelo software estatístico GraphPad Prism® versão 5.0 e os resultados expostos em média  $\pm$  desvio-padrão. As médias obtidas em cada condição de análise foram comparadas por Análise de Variância (ANOVA), seguido do pós-teste de Bonferroni, com índice de significância de  $p < 0,05$ .

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 3.1 Estudo da atividade antioxidante

#### 3.1.1 Determinação da capacidade antioxidante total pelo método de sequestro do radical livre DPPH

Os resultados da atividade antioxidante dos extratos aquosos de *Ocimum basilicum* L. (OB), *Origanum vulgare* L. (OV) e *Rosmarinus officinalis* L. (RO), bem como da sua associação *Ocimum basilicum* L. + *Origanum vulgare* L. + *Rosmarinus officinalis* L. (OB + OV + RO) estão representados na Tabela 1.

**Tabela 1** - Atividade antioxidante de *Ocimum basilicum* L., *Origanum vulgare* L. e *Rosmarinus officinalis* L. in natura e desidratadas, isoladas e em associação pelo método do sequestro do radical livre DPPH

Amostra	CE50 ( $\mu\text{g/mL}$ )	
	In natura	Formas de Processamento Desidratada
Quercetina		1,04 $\pm$ 0,05
OB	17,47 $\pm$ 1,98 <sup>a</sup>	5,66 $\pm$ 0,07 <sup>ab</sup>
OV	9,49 $\pm$ 0,07 <sup>a</sup>	3,75 $\pm$ 0,39 <sup>ab</sup>
RO	4,28 $\pm$ 0,35 <sup>ab</sup>	7,89 $\pm$ 0,65 <sup>a</sup>
OB + OV + RO	3,15 $\pm$ 0,30 <sup>a</sup>	3,33 $\pm$ 0,18 <sup>a</sup>

OB = *Ocimum basilicum*; OV = *Origanum vulgare*; RO = *Rosmarinus officinalis*; OB + OV + RO = Associação das especiarias *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis*. “a” representa diferença significativa em relação à quercetina ( $p < 0,05$ ); “b” representa diferença significativa em relação às amostras *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis* in natura e desidratado ( $p < 0,05$ ). Análise estatística: ANOVA, seguida do pós teste de Bonferroni.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

Os resultados para avaliação da atividade antioxidante sugerem que o processo de secagem potencializou a capacidade de neutralização do radical livre DPPH dos extratos aquosos de *Ocimum basilicum* e *Origanum vulgare*. Por outro lado, foi observada a redução da capacidade do potencial de inibição do radical livre DPPH no extrato desidratado de *Rosmarinus officinalis* quando comparado com a sua forma in natura.

A associação das ervas aromáticas, tanto em sua forma in natura quanto submetidas à secagem, não apresentou diferença significativa entre si. Porém, a associação obteve valores de CE50 melhores quando comparada a *Ocimum basilicum* nas duas formas de processamento, *Origanum vulgare* in natura e *Rosmarinus officinalis*

desidratado, podendo dessa forma inferir que seja possível a ocorrência de uma sinergia entre as amostras associadas.

De forma geral, todos os extratos demonstraram valores de CE50 baixos, o que indica um potencial de neutralização do radical livre, uma vez que a concentração efetiva capaz de reduzir a concentração inicial do radical livre DPPH em 50% é inversamente proporcional ao potencial antioxidante do extrato. Ou seja, quanto menor a concentração necessária para reduzir a ação do radical livre em 50%, maior será a atividade antioxidante do extrato.

Diversos trabalhos têm demonstrado a efetividade de inibição frente ao radical livre DPPH das ervas aromáticas analisadas neste estudo. Gonçalves *et al.* (2015) pesquisaram a atividade antioxidante de extratos aquosos e hidroalcoólicos de diversas especiarias submetidas ao processo de secagem, dentre elas *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis*. Os autores constataram que o extrato aquoso obtido da espécie *Origanum vulgare* foi aquele que demonstrou melhor atividade antioxidante quando comparado às demais espécies e formas de extração.

Outro estudo desenvolvido por Yun *et al.* (2003) avaliou a atividade antioxidante de extratos aquosos de 32 espécies de ervas aromáticas, dentre elas as espécies *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis*. Os resultados mostraram elevado poder antioxidante, principalmente do extrato de *Ocimum basilicum*, no qual teve sua atividade comparada à enzima superóxido dismutase.

Shan *et al.* (2005) analisando a capacidade antioxidante total de 26 especiarias de diversos grupos taxonômicos concluiu que as plantas da família *Lamiacea* apresentaram excelente capacidade de atuação frente ao radical livre. Esses resultados foram justificados pelo conteúdo de compostos fenólicos presentes nos extratos, principalmente ácido rosmarínico e derivados de cafeína.

### 3.1.2 Atividade antioxidante em sistema $\beta$ -caroteno/ácido linoleico

Os resultados da atividade antioxidante no sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico dos extratos aquosos de *Ocimum basilicum* L. (OB), *Origanum vulgare* L. (OV) e *Rosmarinus officinalis* L. (RO), bem como da sua associação *Ocimum basilicum* L. + *Origanum vulgare* L. + *Rosmarinus officinalis* L. (OB + OV + RO) estão representados na Tabela 2.

**Tabela 2** - Atividade antioxidante de ervas aromáticas *in natura* e submetidas à secagem, isoladas e em associação através da análise do sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico

Amostra	% Inibição da Lipoperoxidação (38 $\mu$ g/mL)	
	Formas de Processamento	
	<i>In natura</i>	Desidratada
Quercetina		70,67 $\pm$ 0,52
OB	58,32 $\pm$ 0,65 <sup>a</sup>	59,15 $\pm$ 1,15 <sup>a</sup>
OV	59,25 $\pm$ 0,95 <sup>a</sup>	72,22 $\pm$ 2,22 <sup>b</sup>
RO	63,88 $\pm$ 1,57	61,54 $\pm$ 2,51
OB + OV + RO	60,58 $\pm$ 0,58 <sup>a</sup>	60,26 $\pm$ 0,57 <sup>a</sup>

OB = *Ocimum basilicum*; OV = *Origanum vulgare*; RO = *Rosmarinus officinalis*; OB + OV + RO = Associação das especiarias *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis*. “a” representa diferença significativa em relação à quercetina ( $p < 0,05$ ); “b” representa diferença significativa em relação às amostras *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis in natura* e desidratado. Análise estatística: ANOVA, seguida do pós-teste de Bonferroni.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

De acordo com a Tabela 2, os melhores valores de percentual de inibição da lipoperoxidação foram observados na concentração de 38 $\mu$ g/mL. A análise estatística realizada não mostrou diferenças significativas entre os extratos de *Rosmarinus officinalis in natura* e desidratado e *Origanum vulgare* desidratado em relação à quercetina ( $p < 0,05$ ), propondo um poder antioxidante semelhante à substância de referência.

O processo de desidratação potencializou o efeito antioxidante apenas do *Origanum vulgare* em relação à sua forma *in natura*, dados semelhantes ao encontrado no DPPH, e não provocou alteração nos extratos de *Ocimum basilicum*. Ao contrário dos resultados do ensaio antioxidante anterior, nessa técnica, a desidratação potencializou a capacidade de inibição da lipoperoxidação no extrato de *Rosmarinus officinalis* e a sua forma *in natura* continuou mostrando-se efetiva como antioxidante. Além disso, o percentual de inibição da associação das especiarias *in natura* e desidratadas não apresentou diferença significativa em relação aos extratos isolados nas duas formas de processamento, sinalizando que não houve sinergia entre os extratos, mas também não houve ação antagônica proveniente da associação.

Os resultados dessa análise mostraram valores de percentual de inibição significativos, tendo alguns extratos apresentando atividade semelhante à quercetina. As diferentes respostas envolvendo capacidade antioxidante entre as amostras podem ser explicadas, em parte, pela composição química de cada especiaria. Além disso, fatores como solvente utilizado, metodologia empregada, forma e tempo de extração são determinantes na eficiência da obtenção das substâncias bioativas, refletindo diretamente nas concentrações de compostos fitoquímicos das amostras (SHIMANO, 2012; MELO, 2008; SILVA, 2007; ALLWYN SUNDAR RAY *et al.*, 2014).

Como descrito por Silva *et al.* (2008), a maioria dos compostos fenólicos são solubilizados no processo de infusão e pequenas quantidades desses compostos bioativos já são suficientes para desempenhar a função antioxidante (MOREIRA; MANCINI-FILHO, 2003). Isso justifica os valores promissores encontrados como resultado nessa metodologia.

### 3.1.3 Estudo cinético da atividade antioxidante pelo método $\beta$ -caroteno/ácido linoleico

A Tabela 3 representa o resultado do estudo cinético da atividade antioxidante pelo método  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico dos extratos aquosos de *Ocimum basilicum* L. (OB), *Origanum vulgare* L. (OV) e *Rosmarinus officinalis* L. (RO), bem como da sua associação *Ocimum basilicum* L. + *Origanum vulgare* L. + *Rosmarinus officinalis* L. (OB + OV + RO).

**Tabela 3** - Estudo cinético da atividade antioxidante pelo método  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico de *Ocimum basilicum* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinalis* L. e sua associação, *in natura* e submetidas à secagem

Amostra	Concentração (38 $\mu$ g/mL)	
	F1	F2
Quercetina	0,3 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,75 $\pm$ 0,09
OB <i>in natura</i>	0,33 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,56 $\pm$ 0,01
OB desidratado	0,34 $\pm$ 0,02 <sup>b</sup>	0,59 $\pm$ 0,04
OV <i>in natura</i>	0,34 $\pm$ 0,03 <sup>b</sup>	0,82 $\pm$ 0,02
OV desidratado	0,14 $\pm$ 0,007 <sup>b</sup>	0,88 $\pm$ 0,07
RO <i>in natura</i>	0,34 $\pm$ 0,01 <sup>b</sup>	0,74 $\pm$ 0,12
RO desidratado	0,35 $\pm$ 0,04	0,33 $\pm$ 0,11 <sup>a</sup>
OB + OV + RO <i>in natura</i>	0,35 $\pm$ 0,007 <sup>b</sup>	0,76 $\pm$ 0,08
OB + OV + RO desidratado	0,33 $\pm$ 0,007	0,50 $\pm$ 0,007 <sup>a</sup>

OB = *Ocimum basilicum*; OV = *Origanum vulgare*; RO = *Rosmarinus officinalis*; OB + OV + RO = Associação das especiarias *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis*. “a” representa diferença significativa em relação à quercetina ( $p < 0,05$ ); “b” representa diferença significativa em relação às amostras *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis* *in natura* e desidratado. Análise estatística: ANOVA, seguida do pós-teste de Bonferroni.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021

Conforme representado na Tabela 3, observa-se que todos os extratos apresentaram valores satisfatórios de F1 e F2, mostrando-se eficientes tanto na inibição das reações iniciais de oxidação das reações em cadeia, quanto nas reações finais de propagação e degradação de peróxidos.

Em relação às especiarias *in natura*, todas as amostras apresentaram valores melhores de F1 e não apresentaram diferença significativa em relação à quercetina ( $p < 0,05$ ). Isso indica um poder antioxidante promissor, pois os resultados podem ser comparados à substância padrão isolada com poder antioxidante confirmado.

Já na forma desidratada das ervas, *Ocimum basilicum* e *Origanum vulgare* obtiveram melhores valores de F1, entretanto *Rosmarinus officinalis* e a associação das especiarias não apresentaram diferenças significativas entre os fatores 1 e 2 ( $p < 0,05$ ). Já no tempo F2, *Rosmarinus officinalis* e a associação das especiarias nas formas desidratadas mostraram-se mais promissoras em comparação à quercetina ( $p < 0,05$ ). *Origanum vulgare* e *Ocimum basilicum*, tanto *in natura* quanto desidratado não apresentaram diferença significativa em relação à substância de referência. A associação das especiarias *in natura* também não apresentou diferença significativa no tempo F2 em relação à quercetina.

Alguns compostos fenólicos são caracterizados por atuarem tanto na inibição das reações oxidativas, agindo como aceptores e/ou neutralizadores de elétrons nas fases de iniciação quanto na inibição da oxidação nas reações finais de propagação da peroxidação lipídica (SHAHIDI *et al.*, 1992). A análise da cinética enzimática representa o decaimento da absorbância do tempo inicial em relação ao tempo final das reações oxidativas à medida que o  $\beta$ -caroteno é oxidado pelos produtos e/ou subprodutos da oxidação do ácido linoleico (SILVA *et al.*, 2007). Dessa forma, a eficiência do antioxidante está relacionada com a capacidade dos extratos em impedir a oxidação do  $\beta$ -caroteno. Nesse ensaio, o poder antioxidante dos extratos apresentou valores satisfatórios tanto do fator F1 quanto do F2, sugerindo que as especiarias são eficientes não só nas reações iniciais de inibição da oxidação, como também na neutralização produtos de degradação de peróxidos formados nas reações oxidativas.

### 3.2 Determinação do teor de polifenóis e flavonoides

#### 3.2.1 Determinação do teor de polifenóis pelo método de Folin-Denis

O conteúdo de compostos fenólicos totais dos extratos aquosos de *Ocimum basilicum* L. (OB), *Origanum vulgare* L. (OV) e *Rosmarinus officinalis* L. (RO), bem como da sua associação *Ocimum basilicum* L. + *Origanum vulgare* L. + *Rosmarinus officinalis* L. (OB + OV + RO) está representado na Tabela 4.

**Tabela 4** - Conteúdo de compostos fenólicos totais de especiarias *in natura* e desidratadas, isoladas e em associações através do método de Folin-Denis

Amostra	Teor de compostos fenólicos totais em mg de ácido tânico/g de extrato	
	Formas de Processamento	
	<i>In natura</i>	Desidratada
OB	110,99 ± 2,06	105,40 ± 1,25
OV	156,44 ± 2,74	159,27 ± 3,09
RO	128,54 ± 0,36	125,36 ± 1,06
OB + OV + RO	205,33 ± 3,46	232,69 ± 4,62 <sup>b</sup>

OB = *Ocimum basilicum*; OV = *Origanum vulgare*; RO = *Rosmarinus officinalis*; OB + OV + RO = Associação das especiarias *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis*. “b” representa diferença significativa em relação às amostras OB+OV+RO *in natura* e desidratado ( $p < 0,05$ ). Análise estatística: ANOVA, seguida do pós-teste de Bonferroni.

**Fonte:** Elaborado pelos autores, 2021

De acordo com a Tabela 4, *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare*, *Rosmarinus officinalis* não apresentaram diferenças estatísticas quando comparadas as duas formas de processamento, sinalizando que não houve alteração no conteúdo de compostos fenólicos durante o processamento. Esses resultados reafirmam os valores encontrados nos testes de análise da atividade antioxidante dos extratos, mostrando que o processo de secagem não foi capaz de diminuir o seu potencial. Em alguns, inclusive, observou-se potencialização do efeito, como visto para as ervas *Ocimum basilicum* e *Origanum vulgare* no teste do DPPH e *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis* no  $\beta$ -caroteno. Neste ensaio, a associação das especiarias potencializou o conteúdo de fenólicos totais, tanto na forma *in natura* quanto na desidratada em relação às especiarias isoladas, porém a amostra desidratada apresentou maior concentração desses compostos bioativos em relação às demais amostras.

Diversos estudos fitoquímicos usando técnicas cromatográficas foram realizados com o objetivo de identificar e caracterizar os metabólitos secundários de vegetais. Pesquisadores quantificaram e qualificaram o total de compostos fenólicos dos extratos. Para *Ocimum basilicum* foram identificados ácido rosmarínico, derivados de cafeína, carvacrol e catequina. Ácido cafeico, ácido p-cumárico, ácido rosmarínico, derivados de cafeína e carvacrol foram caracterizados em *Origanum vulgare*. *Rosmarinus officinalis* apresentou em sua constituição ácido cafeico, ácido rosmarínico, derivados de cafeína, ácido carnósico, carnosol, rosmanol e carvacrol. Como desfecho, os autores atribuíram a capacidade antioxidante total dessas ervas ao conteúdo de compostos fenólicos totais de cada amostra (BHATTACHARJEE, 2008; KAEFER, 2008; ALLWYN SUNDAR RAJ, 2014).

### 3.2.2 Determinação do teor de flavonoides

Os resultados da determinação do teor de flavonoides dos extratos aquosos de *Ocimum basilicum* L. (OB), *Origanum vulgare* L. (OV) e *Rosmarinus officinalis* L. (RO),

bem como da sua associação *Ocimum basilicum* L. + *Origanum vulgare* L. + *Rosmarinus officinalis* L. (OB + OV + RO) são apresentados na Tabela 5.

**Tabela 5** - Resultado do teor de flavonoides de *Ocimum basilicum* L., *Origanum vulgare* L., *Rosmarinus officinalis* L. e sua associação, *in natura* e desidratadas

Amostra	Conteúdo de flavonoides em mg de rutina/g de extrato	
	Formas de Processamento	
	<i>In natura</i>	Desidratada
OB	9,21 ± 1,86	46,87 ± 1,59 <sup>b</sup>
OV	17,29 ± 2,66	21,43 ± 4,78
RO	41,23 ± 6,38	41,79 ± 1,86
OB + OV + RO	15,54 ± 2,17	11,78 ± 4,34

OB = *Ocimum basilicum*; OV = *Origanum vulgare*; RO = *Rosmarinus officinalis*; OB + OV + RO = Associação das especiarias *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis*. “b” representa diferença significativa em relação às amostras OB+OV+RO *in natura* e desidratado ( $p < 0,05$ ). Análise estatística: ANOVA, seguida do pós teste de Bonferroni.

Fonte: Elaborado pelos autores

*Rosmarinus officinalis in natura* e desidratado e *Ocimum basilicum* desidratado foram as especiarias que apresentaram maior concentração de flavonoides. *Origanum vulgare in natura* não apresentou diferença significativa em relação à sua forma desidratada. Ao contrário do resultado encontrado no conteúdo de fenólicos totais, a associação das especiarias não apresentou aumento no teor de flavonoides e as duas formas de processamento não apresentaram diferenças significativas entre si.

Uma vez que a concentração de flavonoides foi significativamente menor quando comparada ao de compostos fenólicos totais, sugere-se que a atividade antioxidante demonstrada através dos ensaios de DPPH e  $\beta$ -caroteno possa ser provenientes de ácidos fenólicos, taninos ou outro tipo de composto fenólico. Shan *et al.* (2005) analisaram o conteúdo de flavonoides de diversas especiarias, dentre elas, *Ocimum basilicum*, *Origanum vulgare* e *Rosmarinus officinalis* e concluíram que o teor de flavonoides forneceu uma contribuição pequena para a capacidade antioxidante total apresentada pelas especiarias, pois as concentrações identificadas foram baixas.

Os flavonoides possuem melhor atuação como antioxidantes frente a radicais peroxil devido a múltiplos grupos hidroxila (YASHIN *et al.*, 2017). AllwynSundarRay *et al.* (2014) comprovou através de pesquisas que diferentes solventes ou mistura de solventes aplicados na mesma amostra de especiarias podem levar a diferentes eficiências de extração, isso justifica as variabilidades dos resultados de atividades antioxidantes e constituição fitoquímica, tornando difícil, muitas vezes, a comparação dos resultados entre estudos.

Kim *et al.* (2011) avaliou o teor de flavonoides de diversos extratos aquosos brutos, os resultados mostraram maior conteúdo dessas substâncias em *Rosmarinus officinalis*, seguido de *Origanum vulgare* e *Ocimum basilicum*, o que pode ser comparado ao presente estudo.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciaram um potencial antioxidante promissor das espécies estudadas, tanto *in natura* quanto as submetidas ao processo de secagem, bem como quando associadas. A desidratação das ervas não prejudicou a concentração de compostos fenólicos totais, incluindo os flavonoides. Isso permite a conservação por longos períodos, uma vez que neste processo a água contida nas células vegetais é retirada, estabilizando o metabolismo vegetal e suprimindo o crescimento de microrganismos que os deterioram, bem como inibem a perda de compostos ativos presentes nestes materiais.

O uso de plantas medicinais para tratar e prevenir doenças é uma prática antiga e difundida mundialmente. Diante desses achados, a pesquisa por possíveis medicamentos com o conteúdo adequado de fitoquímicos é imprescindível para garantir o fortalecimento das defesas antioxidantes do organismo frente à prevenção e combate aos radicais livres, responsáveis pelo surgimento de vários distúrbios metabólicos que podem culminar com o surgimento de doenças crônicas não transmissíveis.

## REFERÊNCIAS

ACHKAR, Marina Teixeira *et al.* Propriedade Antioxidante De Compostos Fenólicos: Importância Na Dieta E Na Conservação De Alimentos. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, [S.I], v. 11, n. 2, p. 398-406, 2013.

ALVES, E. D. *et al.* Aspectos Sociodemográficos de um país que envelhece: o exemplo brasileiro. (Org). **Envelhecimento e vida saudável**. Rio de Janeiro. Apicuri. p.13-26. 2009.

ALLWYNSUNDARRAJ, *et al.* Review on - Recent Trends in Isolation of Antioxidants from Spices and its Biological Effects of Essential Oils. **Journal Of Engineering Research And Applications**, [S.I], v. 4, n. 2, p. 75-84, fev. 2014.

BADKE, Marcio Rossato *et al.* Plantas medicinais: o saber sustentado na prática do cotidiano popular. **Escola Anna Nery**, [S.I], v. 15, n. 1, p. 132-139, mar. 2011.

BHATTACHARJEE, S. Spices In Cancer Prevention: An Overview. **The Internet Journal Of Nutrition And Wellness**, [S.I], v. 7, n. 1, p. 1-10, 2008.

Brand-Williams, W., Cuvelier, M. E., & Berset, C. Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity. **LWT - Food Science and Technology**, v. 28, n. (1), p. 25-30, 1995. doi:10.1016/s0023-6438(95)80008-5.

CUNHA, Polliana Farias Marinho da *et al.* Determinação da atividade antioxidante in vitro e in vivo do Tucun (*Astrocaryum vulgare* Mart). **Brazilian Journal Of Surgery And Clinical Research**. [S.I], p. 41-46. nov. 2017.

GONÇALVEZ, Juarez Henrique Teixeira *et al.* Atividade Antioxidante, Compostos Fenólicos Totais E Triagem Fitoquímica De Ervas Condimentares Desidratadas. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, Três Corações, v. 13, n. 1, p. 486-497, 2015.

KAEFER, Christine M.; MILNER, John A.. The role of herbs and spices in cancer prevention. **The Journal Of Nutritional Biochemistry**, [S.L.], v. 19, n. 6, p. 347-361, jun. 2008.

KIM, Il-Suk *et al.* Antioxidant Activities of Hot Water Extracts from Various Spices. **International Journal Of Molecular Sciences**, [S.L.], v. 12, n. 6, p. 4120-4131, 21 jun. 2011.

Lees, D.H.; Francis, F.J. Standardization of pigment analyses in cranberries. **HortScience**, v. 7, n. 1, p. 83-84, 1972.

MARCO, G. A rapid method for evaluation of antioxidants. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v. 45, p. 594- 598, set. 1968.

MELO, Enayde de Almeida *et al.* Capacidade antioxidante de frutas. **Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas**, [S.I], v. 44, n. 2, p. 193-201, jun. 2008.

MILLER, H.E. A simplified method for the evaluation of antioxidant. **Journal of the American Oil Chemists' Society**, v.48, p.91, 1971.

MOREIRA, Ana Vlândia Bandeira; MANCINI FILHO, Jorge. Antioxidant activity of mustard d, cinnamon and anise in lipidic and aqueous systems. **Nutrir e: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr .**, São Paulo, SP. v.25, p. 31-46, jun., 2003.

SHAHIDI, Fereidoon *et al.* Phenolic antioxidants. **Critical Reviews In Food Science And Nutrition**, [S.L.], v. 32, n. 1, p. 67-103, jan. 1992.

SHAN, Bin *et al.* Antioxidant Capacity of 26 Spice Extracts and Characterization of Their Phenolic Constituents. **Journal Of Agricultural And Food Chemistry**, [S.L.], v. 53, n. 20, p. 7749-7759, out. 2005.

SHIMANO, Marilis Yoshie Hayashi. **Ação antioxidante de extratos de especiarias e suas misturas binárias e ternárias sobre a estabilidade oxidativa de óleo de soja**. 2012. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2012.

SILVA, Débora Cristina Fernandes *et al.* Atividade antioxidante dos principais chás consumidos na cidade de Natal-RN. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP, v. 33, n. 3, p. 61-70, dez. 2008.

SILVA, Débora Cristina Fernandes; NASCIMENTO, Maria Aparecida; MOREIRA, Ana Vlândia Bandeira. Verification of the presence of phenolic compounds with antioxidant properties in coffee samples. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr.= J. Brazilian Soc. Food Nutr.**, São Paulo, SP, v. 32, n. 1, p. 41-58, abr. 2007.

SWAIN, T.; HILLIS, W. E. The phenolics constituents of *prunus domestica*: the quantitative analysis of phenolic constituents. **J Sci Food Agric**, v.10, n. 1, p. 63-68, jan. 1959.

VAN DEN ENDE, W.; PESHEV, D.; GARA, L. de. Disease prevention by natural antioxidants and prebiotics acting as ROS scavengers in the gastrointestinal tract. **Trends In Food Science & Technology**, [S.L.], v. 22, n. 12, p. 689-697, dez. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2011.07.005>.

VICENTE, Silvio José Valadão *et al.* Stability of phenolic compounds and antioxidant capacity of regular and decaffeinated coffees. **Brazilian Archives Of Biology And Technology**, [S.L.], v. 57, n. 1, p. 110-118, fev. 2014.

YANISHLIEVA, N. V.; MARINOVA, E.M. Antioxidative activity of extracts from selected species of the family Lamiaceae in sunflower oil. **Food Chemistry**, v. 58, n. 3, p. 245-248, fev. 1997.

YASHIN, A.; YASHIN, Y.; XIA, X.; NEMZER, B. Antioxidant Activity of Spices and Their Impact on Human Health: A Review. **Antioxidants**, v. 70, n.6, set. 2017. doi:10.3390/antiox6030070

YUN, Young Sook *et al.* Determination of Antioxidant Activity of Herbs by ESR. **Journal Of The Food Hygienic Society Of Japan (Shokuhin Eiseigaku Zasshi)**, [S.L.], v. 44, n. 1, p. 59-62, 2003.

## CAPÍTULO 4

---

# PLANTAS NATIVAS DA REGIÃO AMAZÔNICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE COSMECÊUTICOS

*NATIVE PLANTS IN THE AMAZON REGION FOR THE  
DEVELOPMENT OF COSMECEUTICS*

Edina da Silva Gomes<sup>1</sup>  
Ronildo Oliveira Figueiredo<sup>2</sup>  
Dênis de Freitas Castro<sup>3</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.4

---

<sup>1</sup> Acadêmica do Curso de Ciências Biológicas da Faculdade Estácio do Amazonas  
<sup>2</sup> Docente e orientador da Faculdade Estácio do Amazonas  
<sup>3</sup> Co-orientador Doutor em biomoléculas – Universidade Federal do Amazonas

## RESUMO

**A**tualmente, pesquisas têm sido extensivamente realizadas com o intuito de desenvolver protetores solares que contenham produtos naturais em sua formulação. Tais pesquisas têm focado a utilização de espécies que possuam constituintes químicos contendo cromóforos e demais compostos com possível atividade antioxidante. Dentre esses, destacam-se as substâncias fenólicas, principalmente os flavonoides. Existe ainda uma procura constante por moléculas derivadas de extratos de plantas vegetais que ofereçam potencial fotoprotetor, principalmente na Região Amazônica devido a sua grande diversidade, que desperta na indústria farmacêutica e de cosméticos grande interesse, na elaboração de cosméticos a base de produtos naturais. A imensa potencialidade da flora amazônica nos proporciona a descoberta de novos produtos que possam ser utilizados como protetores solares e que também possam contribuir para a não proliferação das anomalias cutâneas causadas pela grande insolação que nossa região está exposta. Desta forma, o presente trabalho busca realizar uma pesquisa bibliográfica sobre as plantas nativas da Região Amazônica para o desenvolvimentos de cosmecêuticos.

**Palavras-chave:** Protetores solares. Plantas Nativas. Cosmecêutico. Região Amazônica.

## ABSTRACT

Currently, extensive research has been carried out with the aim of developing sunscreens that contain natural products in their formulation. Such researches have focused on the use of species that have chemical constituents containing chromophores and other compounds with possible antioxidant activity. Among these, phenolic substances, especially flavonoids, stand out. There is still a constant search for molecules derived from plant extracts that offer photoprotective potential, especially in the Amazon region due to its great diversity, which arouses great interest in the pharmaceutical and cosmetics industry in the elaboration of cosmetics based on natural products. The immense potential of the Amazon flora provides us with the discovery of new products that can be used as sunscreens and that can also contribute to the non-proliferation of skin anomalies caused by the great sunstroke that our region is exposed to. Thus, the present work seeks to carry out a bibliographical research on native plants in the Amazon region for the development of cosmeceuticals.

**Keywords:** Sunscreens. Native Plants. Cosmeceutical. Amazon region.

## 1 INTRODUÇÃO

As radiações UVA e UVB estão associadas ao dano cumulativo à pele, destacando-se o desencadeamento de processo inflamatório caracterizado pelo desenvolvimento de eritema ou queimaduras de graus variados, edema, calor e elevação dos níveis de substâncias como prostaglandinas e leucotrienos (LIMA *et al.*, 2018; RODRIGUES, 2020). Nesse sentido, uma das medidas preventivas adotadas pelo Ministério da Saúde é estimular a utilização de protetores solares, também denominados de fotoprotetores. Os protetores solares atuais são produtos que podem possuir em sua composição, filtros solares físicos e/ou químicos.

De acordo com (FLOR *et al.*, 2007; LOWE *et al.*, 1997) os filtros solares podem ser classificados em físicos ou inorgânicos também conhecidos como bloqueadores solares, que são partículas que funcionam como uma verdadeira barreira aos raios UV provocando o espalhamento da luz.

O Fator de Proteção Solar (FPS) está diretamente relacionado à quantidade e à natureza dos filtros solares utilizados na elaboração do produto. Quanto maior o valor do FPS, maior será o nível de proteção. O FPS é o cálculo mais utilizado para correlacionar a eficácia dos protetores solares quanto a sua capacidade de prevenir a formação de eritema na pele quando exposto ao sol. O FPS baseia-se na relação entre a Dose Eritematosa Mínima da pele protegida e da pele não protegida por protetor solar submetido aos testes (BUEHLER *et al.*, 2001).

Segundo Ferreira (2008), o aumento da exposição à radiação solar, seja pelo lazer ou por necessidade de trabalho, levou as indústrias de cosméticos a um desenvolvimento de novas formulações com FPS mais altos, que pode ser conseguido pela associação de filtros UVB, ou a introdução de filtros UVA, ou mesmo na presença dos bloqueadores solares, o resultado dessa associação foi à formalização dos filtros de amplo espectro, que podem oferecer proteção ao mesmo tempo para os raios UVA e UVB.

Atualmente, pesquisas têm sido extensivamente realizadas com o intuito de desenvolver protetores solares que contenham produtos naturais em sua formulação. Tais pesquisas têm focado a utilização de espécies que possuam constituintes químicos contendo cromóforos e demais compostos com possível atividade antioxidante (POLONINI *et al.*, 2011, p. 216). Dentre esses, destacam-se as substâncias fenólicas, principalmente os flavonoides (OLIVEIRA-JÚNIOR *et al.*, 2012a, p. 4489; SANTANA *et al.*, 2012, p. 1; SOUZA *et al.*, 2005, p. 36).

Existe ainda uma procura constante por moléculas derivadas de extratos de plantas vegetais que ofereçam potencial fotoprotetor, principalmente na região amazônica devido a sua grande diversidade, que desperta na indústria farmacêutica e de cosméticos grande interesse, na elaboração de cosméticos (cosmecêuticos) a base de produtos naturais.

A imensa potencialidade da flora amazônica nos proporciona a descoberta de novos produtos que possam ser utilizados como protetores solares e que também podem contribuir para a não proliferação das anomalias cutâneas causadas pela grande insolação que nossa região está exposta.

Desta forma o presente trabalho, tem como objetivo realizar um estudo sobre as plantas nativas da Região Amazônica para o desenvolvimento de cosmecêuticos, evidenciando plantas e frutos da Amazônia que tenham potencial fotoprotetor, e correlacionando com o índice do UV do Amazonas.

## 2 METODOLOGIA

Como processo metodológico dessa pesquisa utilizou-se a revisão bibliográfica. Este tipo de método, de acordo com Marconi e Lakatos (2017), consiste na pesquisa científica relativa à revisitação dos discursos e os posicionamentos de outros pesquisadores acerca da temática e do objeto abordado, usando como base artigos, livros, periódicos e teses para a construção do pensamento filosófico sobre o assunto a ser analisado.

Assim, estrutura-se uma visão abrangente correspondente ao tema analisado para observar o atual estado da arte das pesquisas científicas sobre o objeto de estudo. Além disso, viabiliza a identificação de lacunas e novas perspectivas de enfrentamento da problemática que circunda a temática.

É importante ressaltar que os dados foram coletados utilizando-se da biblioteca eletrônica científica online Scielo (Scientific Electronic Library Online) e o próprio Google Acadêmico.

Para a busca foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Protetores Solares. Plantas Nativas. Região Amazônica. Foram considerados todos os períodos de publicação, tendo em vista que se trata de uma temática ainda pouco estudada. Contudo, após a seleção dos artigos mais relevantes para a construção dos resultados dessa pesquisa, realizou-se a análise dos estudos referente as plantas nativas da Região Amazônica para o desenvolvimento de cosmecêuticos

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Plantas Amazônicas

Os ativos da biodiversidade amazônica, extraídos de cascas, folhas, raízes, sementes ou frutos, têm sido cada vez mais explorados pelas indústrias de cosméticos. Sendo que hoje as maiores empresas brasileiras já possuem suas linhas de produtos denominados popularmente como “amazônicos”. O potencial da biodiversidade da floresta é enorme. Estudo da Suframa (Superintendência da Zona Franca de Manaus) e da Abhipec (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos) identificou, entre as mais de 200 mil espécies de plantas da Amazônia, onde 120 podem ter aplicação imediata na área cosmética. Contudo, pouco mais de 20 são usadas (MARTINS, 2019). Entre os que mais se destacam são:

#### 3.1.1 *Aniba rosaeodora* Ducke 1930; Nome popular: Pau-rosa (Família: Lauraceae)

O óleo da aniba rosaeodora Ducke tem um alto valor para a indústria cosmética, pois é rico em linalol que é um precursor do acetato de linalila (fixador de fragrâncias). Assim, por ser fixador e possuir um cheiro característico, este óleo pode ser utilizado em xampus, condicionadores e perfumes no geral. Além desta característica estudos comprovaram sua atividade antimicrobiana (de acordo com resultados de estudos científicos o óleo de pau-rosa, devido à presença de linalol, mostrou halos de inibição para oito bactérias: STAPHYLOCOCCUS AUREUS, PROTEUS MIRABILIS, PROTEUS VULGARIS, ESCHERICHIA COLI, EDWARDSIELLA TARDA, KLEBSIELLA PNEUMONIAE, ENTEROBACTER AEROGENES E SALMONELLA sp.; não mostrando halos de inibição em PSEUDOMONAS AERUGINOSA), acaricida e fungicida, o que revela seu potencial na otimização de produtos para higiene pessoal e desodorantes para o corpo e pés (MARTINS, 2019).

#### 3.1.2 *Arrabidaea Chica*; Nome popular: Crajiru (Família: Bignoniaceae)

As mulheres da tribo Ingaricó, no rio Cotingo, utilizam o crajiru misturado com óleo aromático para dar brilho e perfume à pele. Devido às propriedades cicatrizantes e anti-inflamatórias, o extrato de crajiru é indicado para tratamento de acnes, através de sabonetes. O extrato de crajiru também pode ser utilizado em cremes e xampus (REVILLA, 2002). Portanto, com as características apresentadas de estudos realizados pode-se sugerir o uso nos seguintes produtos cosméticos: sabonetes antiacnes, sabonetes esfoliantes e antisépticos, sabonete líquido para as mãos, emulsão secativa para acnes, cremes para pele, xampus e condicionadores para os cabelos. O pigmento pode ser utilizado em batons, brilhos labiais, sombras e blush.

### 3.1.3 *Astrocaryum aculeatum* G. Mey; Nome popular: óleo de tucumã (Família: *Palmae/Arecaceae*)

O óleo extraído da massa do fruto pode ser utilizado como hidratante e protetor solar. Podendo ser indicado para creme antirrugas, shampoo, condicionador, óleos corporais, maquiagem (pó-compacto, base, batom), cremes e loções para o corpo- pele seca, óleos e sais de banho, sabonetes, produtos capilares, produtos pós e pré-solares, produtos para bebês, tintura de cabelo, talcos, produtos anti-aging (pomadas e géis-área ao redor dos olhos), óleos de massagem. A quantidade de óleo empregada em produtos cosméticos varia de acordo com a finalidade do produto a ser formulado. Encontram-se, na literatura, concentrações de uso de 1 a 10% (RE-VILLA, 2002).

### 3.1.4 *Bactris gasipaes* Kunth; Nome popular: óleo de pupunha (Família: *Palmae/Arecaceae*)

Para a cosmética além de seu valor comercial na produção de grande quantidade de óleo, é também utilizada no alisamento de cabelo. Podendo ser indicado para shampoos e condicionadores, tônico capilar (contra calvície), creme corporais para tonificar a pele, sabonetes, óleos corporais, géis tonificantes (SCOTTI et al., 2003).

### 3.1.5 *Bixa orellana* L., 1753; Nome popular: Urucum (Família: *Bixaceae*)

O Urucum é principalmente utilizado como corante em alimentos. Porém pode ser utilizado como adstringente e antioxidante para a pele. Ele também possui ação anti-inflamatória, bactericida e cicatrizante (raiz). Seu uso como emoliente, protetor da pele e repelente também é foco de estudo. Na indústria cosmética, este corante pode ser acrescentado em formulações de perfumes e produtos de higiene pessoal. Os corantes utilizados em cosméticos são extraídos com álcool etílico, acetona e clorofórmio a frio (KATO et. al., 1998).

## 3.2 Filtros solares

Durante as últimas décadas um grande número de diferentes moléculas vem sendo introduzida no mercado de cosméticos, com o intuito de atuarem como filtros solares, como por exemplo: ácido tânico, salicilato de benzila, derivados do ácido para-aminobenzóico (PABA), derivados de 2-fenilimidazóis e benzofenonas, aonde o seu uso vem sendo largamente incentivado, mas a preocupação é com o uso inadequado desses produtos (URBACH, 2001).

Atualmente, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) disponibiliza uma listagem de todas as substâncias que podem ser utilizadas como cosméticos e filtros solares e que possam apresentar amplo espectro de proteção). No Brasil os filtros solares são classificados como cosméticos e são capazes de absorver ou refletir os raios UV. As formulações para protetores solares mais modernas utilizam uma combinação de filtros orgânicos e inorgânicos para aumentar o fator de proteção e garantir uma maior eficácia frente às agressões da radiação UV (DAMIANI et al., 2006).

### 3.2.1 Filtros solares inorgânicos

Os filtros solares, dióxido de titânio ( $\text{TiO}_2$ ) e óxido de zinco ( $\text{ZnO}$ ) refletem ou dispersam as radiações ultravioleta e visível com intensidade de espalhamento variando com o tamanho das partículas. Estes filtros são muito fotoestáveis e devido suas propriedades de espalhamento da luz, podem ser usados em associação com os filtros orgânicos para proporcionar um maior fator de proteção solar. Além disso, esses filtros não apresentam propriedades alérgicas, irritantes e nem sensibilizantes à pele humana (LOWE et al., 1997; LAUTENSCHLAGER et al., 2007).

De forma geral os filtros solares inorgânicos (físicos), são considerados os mais seguros, pois não foi encontrada nenhuma evidência da penetração do dióxido de titânio ou óxido de zinco na pele humana. Por esse motivo a sua associação com filtros orgânicos, proporciona sua utilização na constituição de filtros solares para pele mais sensíveis.

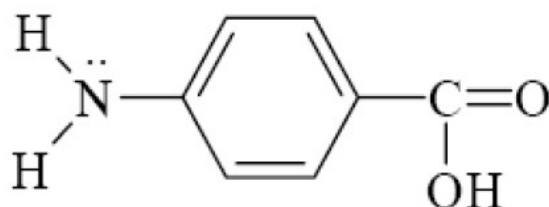
Estudos feitos *in vitro*, através da técnica de *tape stripping* utilizando pele suína comprovaram a não penetração dos filtros inorgânicos através do Estrato Córneo (E. C.), indicando assim que esses filtros não têm a capacidade de penetrar a pele, evitando, possíveis efeitos adversos prejudiciais ao ser humano (SCHULZ et al., 2002). Por isso são recomendados na fabricação de protetor solar infantil. Por outro lado estudos comprovaram a penetração dos filtros solares orgânicos na pele por análises feitas na urina de voluntários humanos, isso implica no surgimento de possíveis doenças como consequência (KUNISUE et al., 2012).

### 3.2.2 Filtros Solares Orgânicos

Os filtros solares orgânicos também conhecidos como filtros químicos, são formados por moléculas orgânicas que apresentam banda de absorção intensa, na região do espectro UVA e UVB (LOWE et al., 1997).

A maioria dos filtros Orgânicos ou sintéticos são constituídos por compostos aromáticos dissustituídos com um grupo carbonila do tipo (cetona ou éster), e um grupo substituinte com um par de elétrons livres (amina ou metoxila) normalmente na posição *ORTO* ou *PARA* do anel aromático (ver figura 1).

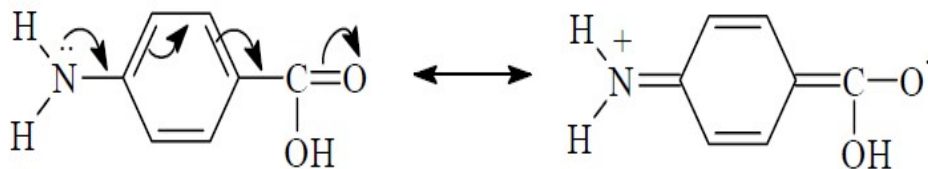
**Figura 1** - Formula estrutural do Ácido *p*-aminobenzóico (PABA) com um grupo substituinte ( $\text{NH}_2$ ) na posição *para* do anel aromático.



Quando a radiação ultravioleta é absorvida pelos filtros solares orgânicos, os elétrons que estão situados nos orbitais  $\pi$  HOMO (orbitais moleculares preenchidos de mais alta energia no seu estado fundamental) são excitados para o orbital  $\pi^*$  LUMO (orbital molecular vazio de mais baixa energia). E quando os elétrons retornam para o seu estado inicial o excesso de energia é liberado em forma de energia não prejudicial à pele (calor). E as transições eletrônicas que estão envolvidas durante a absorção da radiação ultravioleta ocorrem entre a diferença de energia dos orbitais HOMO - LUMO (FLOR, et al; 2007).

Essa configuração de um grupo de elétrons como ( $-\text{NH}_2$ ) doador de elétrons na posição *ORTO* ou *PARA* em relação a um grupo receptor de elétrons ( $-\text{COOH}$ ) permite o aumento da possibilidade de ressonância do anel aromático, conduzindo assim o sistema a uma maior estabilidade. Essa transição é mostrada na Figura 2 para estrutura do PABA.

**Figura 2** - Ressonância da estrutura molecular do ácido *p*-aminobenzóico (PABA).



Os filtros solares orgânicos podem ser classificados em: UVA e UVB dependendo do tipo de radiação em que eles conferem proteção (SHAATH, 1997).

Os Filtros Solares UVA absorvem a radiação entre 320 a 400 nm, por exemplo, as benzofenonas e antranilatos, os filtros Solares UVB absorvem a radiação entre 290 a 320 nm, por exemplo, *p*-aminobenzóico (PABA), salicilatos e cinamatos.

### 3.2.3 Filtros Solares Naturais

Os filtros naturais são derivados de óleos vegetais, extratos glicólicos ou fluidos, com propriedades de absorverem a luz eletromagnética nos comprimentos de ondas UVA/UVB, e apresentam baixa intensidade. O uso dos protetores solares proveniente de extratos vegetais é ainda discutível devido a variações do conteúdo de um mesmo extrato em função do modo de extração, tipo de solução extrativa e principalmente a sua fonte.

Com a ausência de estudos mais coerentes para a determinação da fotoestabilidade dos filtros naturais frente à radiação UV, o torna um produto não confiável para uso como protetor solar. Entretanto esses produtos podem ser usados como auxiliar na associação aos filtros sintéticos na preparação fotoprotetora, devido ao seu grande potencial endérmico. Estudos realizados com os extratos vegetais glicolizados para determinação de (FPS) de alecrim, amendoim, coco e gergelim mostraram que elas oferecem um bom potencial fotoprotetor (SOUZA, 2006).

Na tendência da utilização de derivados de produtos naturais para a elaboração de cosméticos e produtos farmacêuticos, muitas pesquisas estão sendo desenvolvidas com a tendência de determinar a ação fotoprotetora de extratos e óleos vegetais que possam agir contra as ações dos raios ultravioletas e que contenham em sua composição as substâncias flavonóides, taninos, antraquina, alcaloides e polifenóis (BOBIN et al., 2003; SOUZA et al., 2005; DI MANBRO e FONSECA, 2006). Além de apresentarem potencial fotoprotetor, os extratos vegetais apresentam inúmeras propriedades de interesses cosméticos e biológicos, tais como antioxidantes, anti-inflamatórios, antibacterianos, antivirais e repelentes de insetos, devido à presença de substâncias como flavonóide e derivados do ácido cinâmico (RAMOS et al., 2007).

Muitas pesquisas têm direcionado suas buscas por substâncias que possam promover o aumento da ação de proteção solar, tais como sínteses e modificações estruturais de filtros solares para consolidar uma maior eficácia (VENDITI et al., 2008; KLEIN, 2000; SANTOS et al., 1999).

Outro trabalho que buscou a determinação e avaliação pelo método de espectrofotometria dos fatores de proteção de extratos vegetais foi o de Rosa et al (2008), onde foi analisados extratos vegetais em meio aquoso de *Achillia millefolium* (mil folhas), *Brassica oleraceavar capitata*, (repolho) *Cyperus rotundus* (Tiririca), *Plenc-tranthus barbatus* (Boldo), *Porophyllum ruderale* (Jacq) Cass. (Arnica) *Sonchus oleraceus* (Serrelha).

A *Carapa guianensi* (andiroba), árvore típica da região Amazônica, que seu óleo é utilizado pelos nativos da região para a cura das mais diversas enfermidades foi uma das primeiras espécies a ser estudada com o intuito de determinar o potencial fotoprotetor. O resultado do estudo mostra que o extrato da planta não apresentou ação fotoprotetora, mas, no entanto, constatarem-se ações que podem ajudar na hidratação da pele devido ao ressecamento promovido pelo sol e abrandar a membrana mucosa irritada, por ação anti-inflamatória e repelente de insetos (MIOT et al., 2004; MENDONÇA et al., 2005).

Um dos grandes desafios é conhecer as potencialidade desta região e agregar valores aos produtos de sua biodiversidade e buscar um modelo de desenvolvimento econômico que favoreça a conservação da biodiversidade e um desenvolvimento de forma sustentável para a população que mora nessa região (GOTTLIEB e MORS, 2004).

### 3.3 Determinação do fator de Proteção (FPS)

Após o desenvolvimento de uma formulação de um filtro solar, e a sua constatação de eficácia é medida pela sua capacidade de absorbância ou refletância das radiações eletromagnéticas que o compõem, nos intervalos e no comprimento de onda máximo onde ocorre a sua absorção.

O FPS de um filtro solar mede o grau de proteção que um produto oferece contra as radiações UVA e UVB, que pode ser indicado pelo tempo que uma pessoa pode ficar exposta as radiações solares, usando um produto cosmético protetor solar sem formar eritemas (RIBEIRO e OHARA., 2003; MENDONÇA e KEDOR., 1996). Se um indivíduo pode ficar ao sol por 10 minutos sem nenhuma proteção, na presença de um protetor solar de fator 15, esse tempo irá se prolongar numa razão de 15 vezes, isto é 150 minutos. Vale lembrar que os filtros solares devem ser reaplicados no intervalo de 3 a 4 horas (SOUZA, 2003).

O valor de FPS (Equação 1) consiste na razão entre o tempo de exposição à radiação UVB necessário para desenvolver eritema na pele protegida pelo fotoprotetor e o tempo, para o mesmo efeito, com a pele desprotegida, sem aplicação de qualquer produto. Para tal determinação, é preconizado no Brasil o emprego de metodologia in vivo com voluntários sadios e com Fototipos I, II e III (pele muito sensível, sensível e normal, respectivamente, segundo Fitzpatrick, 1975), de acordo com resolução RDC nº 237 de 22 de agosto de 2002 (BRASIL, 2019)

O fator de proteção pode ser calculado pela relação da pele protegida e a pele não protegida da radiação solar, obedecendo a equação 1.

$$FPS = \frac{DEM \text{ (pele protegida)}}{DEM \text{ (pele desprotegida)}} \quad \text{Equação 1}$$

Onde:

FPS = Fator de Proteção Solar  
DEM = Dose Mínima Eritematosa

Para a medida do fator de proteção FPS pelo método *in vivo* todo cuidado deve ser tomado, pois a exposição de voluntários humanos deve monitorada devido à necessidade da aplicação correta do produto sobre a pele com o intuito de prevenir lesões graves (DIFFEY, 2010). Um padrão quantitativo foi estabelecido para protetores solares, a serem usados por unidade de pele para medir o FPS em voluntários humanos que é de 2 mg/cm<sup>2</sup>. Assim a cada aplicação do produto no voluntário adulto, deverá ser usada uma quantidade de 30 a 40 g do produto.

Uma das maneiras mais eficaz para a determinação do fator de proteção solar que não exige a presença de voluntários vivos é utilizando o método *in vitro* usando espectrofotometria em soluções diluídas também conhecido por método de Mansur, e um tratamento matemático por meio da determinação da transmitância ou absorbância onde ( $T = 10^{-Abs}$ ). Nessa técnica de acordo com sua metodologia, os produtos solares devem ser dissolvidos em etanol na concentração de 0,2 µL/mL e os espectros de absorbâncias medidos e o fator de proteção pode ser calculado pela equação 2 preconizada por (MANSUR, 1986).

$$FPS_{\text{espectrofotométrico}} = FC \cdot \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \cdot I(\lambda) \cdot abs(\lambda) \quad \text{Equação 2}$$

Onde:

FC = é o fator de correção (= 10)

EE (λ) = é o Efeito Eritematogêno da radiação de comprimento de onda (λ).

I (λ) = é a intensidade do sol no comprimento de onda (λ).

Abs. (λ) = é a leitura espectrofotométrica da absorbância da solução do filtro no comprimento de onda (λ)

290 320 = é o intervalo de comprimento de onda (λ).

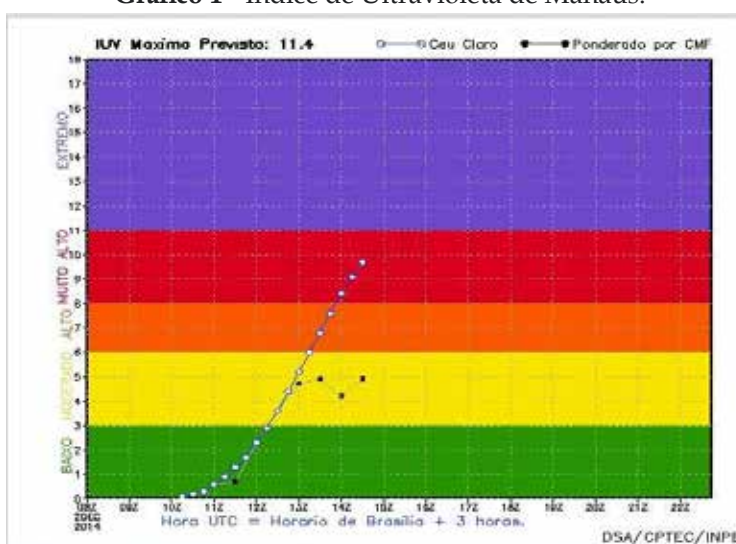
### 3.4 Índice do UV Amazonas

Um dos problemas ocasionados pela falta de nuvens e clima seco é o maior tempo de exposição direto ao sol. Uma parte dessa radiação solar responsável pelo bronzeamento da pele até queimadura e câncer de pele, é a radiação ultravioleta (UV), cujo índice (IUV) mede a intensidade desta radiação e pode variar de 1 a 16. Quanto maior no nível menos se deve ficar exposto ao sol.

As altas temperaturas, estiagem e pouca cobertura de nuvens faz com que o índice de radiação dos raios ultravioletas UV, em Manaus, atinja o nível extremo. Numa escala de 1 a 14 encontra-se na média de 11( ver gráfico 1) de acordo com o Centro de Previsão de tempo e estudo climáticos (CPTEC), do Instituto Nacional de Pesquisas espaciais (INPE).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) classifica o índice UV da seguinte maneira: de 1 a 2 a pessoa pode permanecer no sol o quanto quiser. De 3 a 5 é considerado moderado e de 6 a 7 alto. De 8 a 10 é considerado alto e de 11 a 14 extremo, podendo ficar exposto ao sol, no máximo 10 minutos. Nesses níveis é recomendado que as pessoas evitem ficar expostas ao sol entre 10:00 h e 16:00 h e procurar locais com sombra. Além disso, é recomendado usar camisa e boné, além de protetor solar.

Gráfico 1 - Índice de Ultravioleta de Manaus.



Fonte: [www.cpa.unicamp](http://www.cpa.unicamp).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A necessidade da fotoproteção é uma realidade irrefutável, quer seja pela ação profilática e terapêutica contra o envelhecimento precoce, quer seja pela diminuição da incidência de câncer de pele. Observa-se, ao longo dos anos, evolução no

desenvolvimento de fotoprotetores, visando à obtenção de formulações seguras e eficazes, capazes de fornecer proteção UV ampla.

Pesquisas relacionadas ao desenvolvimento de novas moléculas, menos alergênicas e com melhor fotoestabilização, são necessárias para obtenção de fotoprotetores ideais. Estudos aprofundados sobre segurança, eficácia e absorção sistêmica são importantes para o completo entendimento das interações envolvidas com o uso dos protetores solares, ferramentas essenciais e indispensáveis diante dos danos provocados pela radiação UV.

Assim, ao se estudar as plantas que tem potencial tecnológico para a Região Amazônica, espera-se que haja um resultado plausível para a tendência do mercado de cosméticos principalmente os de produtos derivados de extratos vegetais que vem despertando cada vez mais o interesse do consumidor e da indústria tanto de cosméticos como farmacêutica, desde que sua procedência e sua eficácia sejam cientificamente comprovadas, e que despertem a exploração racional da flora brasileira e estimule o desenvolvimento sustentável em uma região como a Amazônica, que é constituída de uma rica e diversificada flora na qual dispõem de um número muito grande de espécies que podem ser estudadas, para a determinação de seu potencial fotoprotetor.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLERGISA. "Relatório final do estudo-clínico, monocego, aleatorizado, com controle paralelo, do fator de proteção solar de um produto de uso tópico". 2012.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Resolução RDC nº 30/12, de 22 de agosto de 2012. *Novas normas de Regulamentação técnicas sobre protetores solares em cosméticos*. Disponível em <http://elegis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=267>. Acesso em 25 de setembro de 2021.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Resolução nº 237, de 22 de agosto de 2002. *Regulamento técnico sobre protetores solares em cosméticos*. Disponível em <http://elegis.bvs.br/leisref/public/showAct.php?id=267>. Acesso em 28 setembro de 2021.

BOBIN, M. F.; RAYMOND, M.; MARTINI, M. C. *Absorption properties of natural products*. *Cosmetics & Toiletries*, n. 109, p. 63-78. 2003.

BORGHETTI, GS. KNORST, MT. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade física de loções O/A contendo filtros solares. *Rev Bras Cienc Farm* 2006;42(4):531-537.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Guia de estabilidade de produtos cosméticos. v.1. Brasília; 2019.

CARVALHO, J. C. S. et al. Estudo do impacto da utilização de ativos vegetais em fotoprotetores. InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade - Vol. 10 no 2 – novembro de 2015.

BUEHLER, E. V.; NEWMANN, E. A.; PARKER, R. D. *Use of the occlusive patch to evaluate the photosensitive properties of chemicals guinea-pigs*. Fd Chemistry. Toxological, n. 23, p. 689-694, 2001.

COLIPA – “The European Cosmetic, Toiletry and perfumary Association International Sun Protection Factor (SPF) Test Method” - [www.colipa.com](http://www.colipa.com), 2006.

DAMIANI, E.; ROSATI, L.; CASTAGNA, R.; CARLONI, P.; GRECI, L. *Changes in ultraviolet absorbance and hence in protective efficacy against lipid peroxidation of organic sunscreens after UVA irradiation* Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology, n. 82, p. 204-213, 2006.

DE PAOLA, M. V.; RIBEIRO, M. E. *Interação entre filtros solares*. Cosmetics & Toiletries, n. 10, p. 40-50, 1998.

DI MAMBRO, V. M.; FONSECA, M. I. V. *Avaliação a eficácia fotoprotetora de emulsões múltiplas contendo extratos de Ginkgbiloba e Glycirrhziza glabra*. XX Congresso Brasileiro de Cosmetologia. São Paulo. 2006.

DIFFEY, B. L, TANNER, P. R, MATTS, P. J, NASH, F. *In vitro assessment of the broad-spectrum ultraviolet protection of sunscreen products*. Journal of the American Academy of Dermatology. n. 43, p. 1024-35, 2010.

DENGO, B. L.; FERREIRA, J. R. N. AVALIAÇÃO AVALIAÇÃO IN VITRO DO POTENCIAL FOTOPROTETOR DO EXTRATO DO BAGAÇO DA UVA ISABEL (VITIS LABRUSCA L). Evidência, Joaçaba v. 17, n. 1, p. 45-56, jan./jun. 2017.

DEUSCHLE, V.C.K.N. et al. Phytochemical evaluation and in vitro antioxidant and photo-protective capacity of Calendula officinalis L. leaves. Rev. bras. plantas med. vol.17 no.4 supl.1. Botucatu, 2015.

FONSECA JÚNIOR, E. Q. DA; ALBUQUERQUE, P. M.; SILVA, G. F. DA. ESTUDO FITOQUÍMICO E ANÁLISE DE FOTOPROTEÇÃO DOS EXTRATOS E ÓLEOS ESSENCIAIS DE Aniba canelilla (H.B.K) MEZ. The Journal of Engineering and Exact Sciences, v. 3, n. 4, p. 0614-0620, 11 set. 2016.

ESCOBEDO, J.F.; GOMES, E.N.; OLIVERIA, A.P.; SOARES, J. Ratios of UV, PAR and NIR components to global solar radiation measured at Botucatu site in Brazil. **Renewable Energy**, v.36, n.1, p. 169-178, 2011.

FERRARI, M.; OLIVEIRA M. S. C.; NAKANO A. K.; ROCHA FILHO, P. A. *Determinação do fator de proteção solar (FPS) in vitro e in vivo de emulsões com óleo de andiroba (Carapa guianensis)*. Revista Brasileira de Farmacognosia. v. 17, p 626-630, 2007.

FERREIRA, A. O.; BRANDÃO, M. F.; SILVA, M. A. D. C. G. *Guia prático de farmácia magistral*. Juiz de Fora: Ed. Ortofarma, p. 356, 2008.

FLOR, J.; DAVOLOS, M. R.; CORREA, M. A. *Protetores Solares*. Química. Nova. v. 30, p 153-158, 2007.

FREDERICK, J. E; LUBIM, D. *Sun ultravioleta irradiance and. Biological Effects*. Antarctic Research Series. v. 62, p. 43-52. 1994.

GOTTLIEB, O.R.; MORS, W. B. *Fotoquímica amazônica: uma apreciação em perspectiva*. Interciência. v. 3, p. 252-265, 2004.

INMETRO - Protetor Solar. Disponível em [http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/protetores\\_solar.asp#responsaveis](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/produtos/protetores_solar.asp#responsaveis). Acesso em 30 agosto de 2021.

LOWE, I. J; SHAATH, M. A.; PATHAK, M. A. *Sunscreen development, evaluation, regulatory aspects*. New York: Marcel Dekker, p. 589-600, 1997.

KLEIN, K. E. *Review of current sunscreen formulation techniques and technology*. Cosmetics & Toiletries. v. 115, 53-58, 2000.

LAUTENSCHLAGER, S.; WULF, H.; PITTELKOW, M. *Photoprotection*. The Lancet, v. 370, p. 528-537, 2007.

LIMA AMS et al. A Fotoproteção na Prevenção do Câncer de Pele. Revista Saúde e Ciência online, v. 7, n. 2, (maio a agosto de 2018). p.502.

LOBATO, A.M.; RIBEIRO, A.; PINHEIRO, M.F.S.; MAIA, J.G.S. Atividade antimicrobiana de óleos essenciais da Amazônia. Acta Amazônia, v.19, n. único, p.355-363, 1989.

LOWE, N. J.; SHAATH, N. A.; PATHAK, M.A. *Sunscreen development, evolution and regulatory aspects*. 2ªed. New York: Marcel DEKKER, Cosmetic Science and technology Series, p. 263-283, 1997.

MANSUR. J. S.; BREDE M. N. R.; MANSUR M. C. A. AZULAY R. D. *Correlação entre a determinação do fator de proteção solar em seres humanos e por espectrofotometria*. Anais Brasileiro de Dermatologia, v. 61, p. 167-172, 1986.

MENDONÇA, F. A. C.; SILVA, K. F. S.; SANTOS, K. K.; RIBEIRO-JÚNIOR K. A. L.; SANT'ANA, A. E. G. *Activities of some Brazilian plants again larvae of the mosquito Aedes aegypti*. Fitoterapia. v. 76, p. 629-636, 2005.

MENDONÇA, V. L. M.; KEDOR, E. R. M. *Proteção Solar x Fator de Proteção*. Revista Racine. São Paulo, v. 34, p.14,1996.

MIOT, H. A.; BATISTELLA, R. F.; BATISTA, K. A.; VOLPATO, D. E. C.; AUGUSTO, L. S. T.; MADEIRA. N. G.; HADDAD-JÚNIOR, V.; MIOT, L.D. B. *Comparative study of the topical effectiveness, of the andiroba oil (Carapa guianensis) and DEET 50% as repellent for Aedes sp.* Revista do Instituto de Medicina Tropical. v 46,p. 253-256, 2004.

OLIVEIRA. D. A. G. C.; DUTRA, E. A. SANTORO.; M. *Protetores Solares, radiação e pele*. Cosmetics Toiletries, v.16, p. 68-72, 2004.

OLIVEIRA-JÚNIOR, R. G.; ALMEIDA, J. R. G. S. Prospecção tecnológica de Ananas comosus (Bromeliaceae). *Revista Geintec*, v. 2, n. 5, p. 505-513, 2012b.

POLONINI, H. C.; RAPOSO, N. R. B.; BRANDÃO, M. A. F. Fotoprotetores naturais como instrumento de ação primária na prevenção de câncer de pele. *Revista APS*, v. 14, n. 2, p. 216-223, 2011.

PICCINELLI, A.L.; DE SIMONE, F.; PASSI, S.; RASTRELLI, L. Phenolic constituents and antioxidant activity of *Wendita calysina* leaves (burrito), a folk Paraguayan tea. J. PROSERPIO, G. *Natural sunscreens: vegetable derivate as sunscreens and tanning agents*. *Cosmetics & Toiletries*, v.91, n.3, p.34-46, 2004.

RAMOS, A.F.N.; DE MIRANDA, J. L. *Propolis: A review of its anti-inflammatory and healing actions*. *Journal of Venomous Animals and Toxins Including Tropical Diseases*, v.13, n.4. p. 697-700, 2007.

REVILLA, J. Apontamentos para a cosmética amazônica. Manaus: SEBRAE-AM/INPA, 2002. 532p.

RIBEIRO, C. J. *Envelhecimento Cutâneo e Cosmético*, In: *Cosmetologia Aplicada a Dermoesética*. São Paulo: Pharmabooks, 2006.

RODRIGUES, M. A. Um experimento de baixo custo para medir a potência do sol e a temperatura da sua superfície e refletir sobre o efeito estufa e o aquecimento global. *HOLOS*, Ano 36, v.1, e5442, 2020.

ROSA, M. B.; OLIVEIRA, T. G.; CARVALHO, C. A.; SILVA, F. D. CARVALHO, L. M.; NASCIMENTO, P. C.; PERES, R. L. Estudo espectrofotométrico da atividade foto-protetora de extratos aquosos de *Achillea millefolium*, *Brassica oleracea* Var. *Capitata*, *Cyperus rotundus*, *Plectranthus barbatus*, *Porophyllum ruderale* (Jacq.). *Revista Eletrônica de Farmácia*. V.5, n.1, p. 101-10, 2008.

SANTOS, A. S. *Análise técnica, econômica e de tendência da indústria brasileira de óleos essenciais*. Rio de Janeiro; Papel Virtual, 2002.

SCOTTI, L.; VELASCO, M.V.R. *Envelhecimento Cutâneo à Luz da Cosmetologia*. São Paulo: Tecnopress, 2003.

SOUZA, T. M.; SANTOS, L. E.; MOREIRA, R. R. D.; RANGEL, V. L. B. I. Avaliação da atividade fotoprotetora de *Achillea millefolium* L. (Asteraceae). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 15, n. 1, p. 36-38, 2005.

SILVA, G. F. *Estudo do potencial biotecnológico de Aniba canelila (H.B.K) mez para obtenção de cosméticos*. Dissertação de Mestrado em Biotecnologia e Recursos Naturais. Escola Superior de Ciência de Saúde. Universidade do Estado do Amazonas, p. 52-54, 2012.

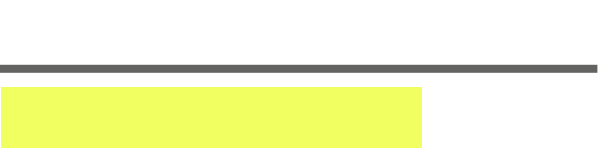
SOUZA, V. M.; ANTUNES, J. D. *Controle da exposição Solar*. IN *Ativo, dermatológicos: Um guia de ativos dermatológicos utilizados na farmácia de manipulação, para médicos e farmacêuticos*. São Paulo: Pharmabook, 2006.

SOUZA MCMR, HORTA TG, MELO ES, ROCHA FDB. Câncer de pele: Hábitos de exposição solar e alterações cutâneas entre agentes de saúde em um município de Minas Gerais. *Revista de Enfermagem do Centro Oeste Mineiro*. 2016; jan/abr; 1(6):1945-1956.

URBACH, F. *The historical aspects of sunscreen*. *Journal. Photochemical and Photobiology*, v. 64, p. 99-100, 2001.

VENDITTI, E.; SPADONI, T.; TIANO, L.; ASTOLFI, P.; GRECI, L.; DANIANI, E. *In vitro photostability and photoprotection studies of a novel 'mult-active' UV-absorber*. *Free Radical Biology Medicine*, v. 45, p. 345-354, 2008.

World Health Organization. *National Cancer Control Programmes – Policies and managerial guidelines*. 2nd. ed, part II, chapter 6 (Diagnosis and Treatment of Cancer). WHO, 2020.



## CAPÍTULO 5

# MANIFESTAÇÕES ORAIS DA DIABETES MELLITUS

## *ORAL MANIFESTATIONS OF DIABETES MELLITUS*

Nívia Castro Binda<sup>1</sup>

Ana Luiza Castro Binda<sup>2</sup>

Vitória Ribeiro Barbosa de Menezes<sup>3</sup>

Josiane Dias de Freitas Machado<sup>4</sup>

Nívia Delamoniky Lima Fernandes<sup>5</sup>

Jefferson Douglas Lima Fernandes<sup>6</sup>

Maria Vitória de Araújo Galvão<sup>7</sup>

José Victor Lima Silva<sup>8</sup>

Thallita Monalisa Sizenando Souza Lima<sup>9</sup>

Marceli Borba do Nascimento<sup>10</sup>

Priscilla de Araújo Pereira Monteiro<sup>11</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.5

1 Universidade Federal do Espírito Santo, nivia\_sgp@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0409-4265>

2 Cirurgiã-Dentista - ES, aninha\_binda@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6664-2538>

3 UNINASSAU Recife, vickymenezes1999@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6750-4770>

4 Centro Universitário Cesuca, jdjosimachado@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9548-8162>

5 Centro Universitário Inta, delamonikynivia@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8439-2117>

6 Federal University of Ceará Campus Sobral, jefferson.odonto97@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5231-3813>

7 Centro Universitário Cesmac, vitoria.arauna@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7312-3624>

8 Centro Universitário Christus, victorlimasv@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8539-5456>

9 Enfermeira Mestranda em Saúde da Família, monalisa.sizenando.094@ufrn.edu.br, <https://orcid.org/0000-0003-1224-9420>

10 Universidade Estadual do Centro-Oeste, marceli\_bn@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8087-0801>

11 Programa de Residência Multiprofissional em Saúde da família, enf.priscillamonteirof@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9021-3661>

## RESUMO

Esse estudo objetivou revisar a literatura acerca das manifestações orais decorrentes da Diabetes Mellitus (DM), aprofundando os conhecimentos do cirurgião-dentista para proporcionar, assim, um melhor atendimento ao paciente portador da DM. Como procedimentos metodológicos, adota-se revisão bibliográfica utilizando as bases de dados SciVerse Scopus, Scientific Eletronic Library Online (Scielo), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) e ScienceDirect, com auxílio do gerenciador de referências Mendeley. As principais manifestações orais e complicações relacionadas ao quadro da Diabetes Mellitus envolvem a xerostomia, disgeusia, infecções orais, cárie dentária e doenças periodontais. Também há relatos de lesões na mucosa oral, como estomatite, língua geográfica, glossite migratória benigna, língua fissurada, úlcera traumática, líquen plano, reação liquenóide oral e quelite angular. A prevalência e susceptibilidade de desenvolver essas lesões apresenta-se maiores em pacientes com DM em comparação com aqueles considerados controles. O Diabetes Mellitus é uma doença crônica, não transmissível e endêmica, que resultam em múltiplas complicações, que aumentam a medida quando o controle glicêmico do paciente é inadequado. Assim, médicos e dentistas devem estar atentos às diversas manifestações orais do diabetes para fazer um diagnóstico precoce.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus. Complicações Oraís. Doença Periodontal. Xerostomia.

## ABSTRACT

This study aimed to review the literature on oral manifestations resulting from Diabetes Mellitus (DM), deepening the knowledge of dentists to provide, thus, better care to patients with DM. As methodological procedures, a bibliographic review was adopted using the SciVerse Scopus, Scientific Electronic Library Online (Scielo), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) and ScienceDirect databases, with the assistance of the Mendeley reference manager. The main oral manifestations and complications related to the Diabetes Mellitus picture involve xerostomia, dysgeusia, oral infections, tooth decay and periodontal diseases. There are also reports of lesions in the oral mucosa, such as stomatitis, geographic tongue, benign migratory glossitis, fissured tongue, traumatic ulcer, lichen planus, oral lichenoid reaction, and angular chelitis. The prevalence and susceptibility of developing these lesions is higher in patients with DM compared to those considered controls. Diabetes Mellitus is a chronic, non-communicable and endemic disease that results in multiple complications, which increase when the patient's glycemic control is inadequate.

Thus, doctors and dentists must be aware of the different oral manifestations of diabetes in order to make an early diagnosis.

**Keywords:** Diabetes Mellitus. Oral Complications. Periodontal disease. Xerostomia.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença metabólica caracterizada pela hiperglicemia crônica, resultante de defeitos na secreção e/ou ação da insulina. O DM é subclassificado em tipo 1 e tipo 2. No diabetes tipo 1 ocorre destruição das células beta produtoras de insulina, levando à sua deficiência absoluta. Já o Diabetes tipo 2 é a forma mais comum do DM, marcado por um defeito na secreção e na ação da insulina (resistência à insulina) (KIM et al., 2016; PRADO; VACCAREZZA, 2017; ROHANI, 2019; VIELLAS et al., 2013).

O número de pacientes portadores da diabetes tem aumentado cada vez mais, devido a estilos de vida e hábitos alimentares, e há uma crescente taxa de obesidade, o que sugere que o DM é um problema de saúde pública. Os métodos de diagnósticos utilizados atualmente para o DM envolvem o teste de glicose plasmática em jejum (EPG), o teste oral de intolerância à glicose (OGTT) e o teste de hemoglobina glicosilada (HgA1c) (Classification and diagnosis of diabetes, 2015; KIM et al., 2016).

O controle glicêmico em pacientes diabéticos por meio da intervenção logo após o diagnóstico da doença mostra-se importante como forma de prevenção de complicações microvasculares e macrovasculares, demonstrando que o tratamento precoce e ativo é de grande importância. Ademais, identificar pacientes com intolerância à glicose diminuída (IGT) ou glicose de jejum (IFG), que é um estágio anterior do diabetes, e impedir sua progressão tomando medidas preventivas também pode ser um método para diminuir as taxas de recorrência do DM (GAEDE et al., 2008; HERMAN et al., 2005; HOLMAN et al., 2008; KIM et al., 2016).

A hiperglicemia é causada por danos e falhas em vários órgãos do paciente portador da doença, como coração, vasos sanguíneos, rins, olhos e nervos. Nesse sentido, pacientes diabéticos estão mais susceptíveis a doenças cardiovasculares, doença renal crônica, cegueira adquirida e perda não traumática de membros do corpo. Estudos científicos estão bem consolidados com a ideia de que o controle estrito da glicose no sangue é essencial para prevenir complicações crônicas da doença. (KIM et al., 2016; PRADO; VACCAREZZA, 2017; ROHANI, 2019; VIELLAS et al., 2013)

A DM relaciona-se com a Odontologia, uma vez que esses indivíduos podem apresentar alterações na cavidade oral, cabendo ao cirurgião dentista o reconhecimento de tais alterações. As manifestações bucais decorrentes dessa doença são dependentes do controle glicêmico do paciente e, mesmo aqueles que possuem hábitos de higiene oral eficientes, estão susceptíveis ao acometimento dessas lesões, com frequência de ocorrência chegando a 80%. Essas complicações orais nesses indivíduos podem estar intimamente relacionadas à função neutrofílica deficiente, aumento de atividade da collagenase, redução da síntese de colágeno, microangiopatia e neuropatia (KIM et al., 2016; PRADO; VACCAREZZA, 2017; ROHANI, 2019; VIELLAS et al., 2013)

Nesse contexto, o presente estudo objetivou realizar um levantamento bibliográfico acerca das manifestações orais em pacientes com a doença Diabetes Mellitus, reforçando a necessidade do diagnóstico precoce da doença como melhoria na qualidade de vida desses pacientes.

## **2 METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A fim de que haja direcionamento na pesquisa delineou-se como questão norteadora: “quais são as manifestações orais da Diabetes Mellitus?”

Para a construção deste artigo foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados SciVerse Scopus, Scientific Eletronic Library Online (SciELO), U.S. National Library of Medicine (PUBMED) e ScienceDirect, com auxílio do gerenciador de referências Mendeley. Os artigos foram contemplados entre os anos de 2010 a 2021.

A estratégia de pesquisa desenvolvida para identificar os artigos incluídos e avaliados para este estudo baseou-se nos descritores contidos na lista dos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e suas combinações no idioma português e inglês: [(Diabetes Mellitus) AND (Boca OR Mouth OR Lesões orais OR Oral Injuries)].

### **2.2 Critérios de inclusão e exclusão**

Considerou-se como critério de inclusão os artigos completos disponíveis na íntegra nas bases de dados citadas, nos idiomas inglês e português e relacionados com o objetivo deste estudo.

Os critérios de exclusão foram artigos incompletos, duplicados, resenhas, estudos *in vitro* e resumos.

## 2.3 Seleção de estudos

A estratégia de pesquisa baseou-se na leitura dos títulos para encontrar estudos que investigassem a temática da pesquisa. Caso atingisse esse primeiro objetivo, posteriormente, os resumos eram lidos e, persistindo na inclusão, era feita a leitura do artigo completo. Quando havia dúvida sobre a inclusão, o artigo era lido por outro autor e, a decisão de inclusão ou exclusão era tomada em consenso.

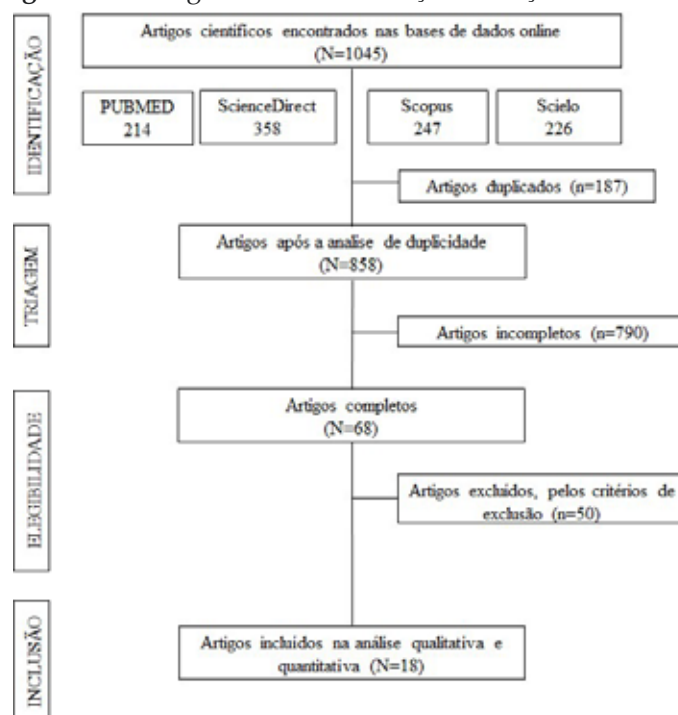
## 2.4 Coleta de dados

Na sequência metodológica foi realizada a busca e leitura na íntegra dos artigos pré-selecionados, os quais foram analisados para inclusão da amostra.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na revisão de literatura feita nas bases de dados eletrônicas citadas, foram identificados 1045 artigos científicos, dos quais 187 estavam duplicados com dois ou mais índices. Após a leitura e análise do título e resumos dos demais artigos outros 790 foram excluídos. Assim, 68 artigos foram lidos na íntegra e, com base nos critérios de inclusão e exclusão, apenas 18 artigos foram selecionados para compor este estudo. O fluxograma com detalhamento de todas as etapas de seleção está na figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma de identificação e seleção dos estudos



Fonte: Autoria própria, 2021.

Estudos científicos disponíveis na literatura relatam que há diversas alterações dos tecidos moles associadas ao diabetes mellitus na cavidade oral. Essas complicações envolvem a xerostomia, disgeusia, infecções orais, cárie dentária e doenças periodontais. Também há relatos de lesões na mucosa oral, como estomatite, língua geográfica, glossite migratória benigna, língua fissurada, úlcera traumática, líquen plano, reação liquenóide oral e quelite angular. A prevalência e susceptibilidade de desenvolver essas lesões apresenta-se maiores em pacientes com DM em comparação com aqueles considerados controles. A intensidade das complicações diabéticas é geralmente proporcional ao grau e duração da hiperglicemia (MAURI-OBRA-DORS et al., 2017; ROHANI, 2019)

### **3.1 Xerostomia**

A saliva possui papel imprescindível para a manutenção e homeostase da cavidade oral e é produzida pelas glândulas salivares maiores (parótida, submandibular e sublingual) e por glândulas salivares menores que estão distribuídas por toda a boca. Por definição, a xerostomia é a queixa subjetiva de secura bucal, que resulta no fluxo salivar e em sua composição, sendo, com maior recorrência, relatado em pacientes do sexo feminino (AL-MASKARI; AL-SUDAIRY, 2011; CICMIL et al., 2018).

Com prevalência mundial estimada em diabéticos variando em 34 a 51%, a xerostomia pode causar vários problemas, como dificuldades na deglutição e na fala do paciente, prejudicando sua qualidade de vida. A constatação de secura da mucosa oral causa irritação aos tecidos moles orais resultando, conseqüentemente, em inflamação e dor ao paciente. Além disso, pacientes diabéticos com xerostomia apresentam-se mais susceptíveis a desenvolverem doença periodontal e cárie dentária (AL-MASKARI; AL-SUDAIRY, 2011; ROHANI, 2019).

A etiologia permanece desconhecida, porém tem sido relacionada à alguns fatores como poliúria, neuropatias autonômicas, alterações microvasculares e nas membranas basais das glândulas salivares. Da mesma forma, sabe-se que há uma associação entre o grau de xerostomia e os níveis de glicose na saliva, sendo uma relação direta entre o nível de disfunção salivar e falta de controle glicêmico (ROHANI, 2019)

### **3.2 Disgeusia**

A disgeusia é definida como sensação gustativa alterada na cavidade oral. Doenças metabólicas e endócrinas têm sido propostas como fatores causais para

esses distúrbios, juntamente com a disfunção salivar presente em grande parte dos pacientes diabéticos.

### 3.3 Infecções orais

Pacientes com DM apresentam-se mais vulneráveis ao desenvolvimento de infecções orais, tanto fúngicas quanto bacterianas. Isso ocorre devido a diminuição do fluxo salivar e a ausência de seus afeitos antimicrobianos são considerados fatores contribuintes para a ocorrência dessas infecções. Juntamente, o mecanismo de defesa prejudicado nesses pacientes aliado a uma deficiência em seu metabolismo podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento das infecções (AL-MASKARI; AL-SUDAIRY, 2011; ROHANI, 2019).

Dentre essas infecções orais, a candidíase oral é uma infecção fúngica oportunista causada por espécies de *Candida albicans*, com alta recorrência em pacientes com DM, com maior prevalência em pacientes com diabetes do tipo 1 em comparação com o tipo 2. As lesões associadas à candidíase incluem estomatite induzida pelo uso de dentadura, quelite angular e glossite romboide mediana (AL-MASKARI; AL-SUDAIRY, 2011; RODRIGUES; RODRIGUES; HENRIQUES, 2019).

### 3.4 Cárie Dentária

Estudos disponíveis na literatura sobre a relação entre cárie dentária e diabetes mellitus não são conclusivos. Entretanto, sabe-se que a redução da capacidade da limpeza e tamponamento da saliva, aumento da carboidratos na saliva e aumento do níveis de leveduras orais, *streptococcus mutans* e *lactobacilos* podem contribuir para o desenvolvimento da cárie dentária (AL-MASKARI; AL-SUDAIRY, 2011; CICMIL et al., 2018; ROHANI, 2019).

### 3.5 Doenças periodontais

A doença periodontal crônica resulta na perda progressiva dos tecidos de suporte dos elementos dentários, com formação de bolsas e/ou recessão gengival que, em alguns casos, pode levar a perda do dente, devido à extensa destruição do osso alveolar. Estudos científicos disponíveis na literatura mostram maior prevalência de doenças periodontais em pacientes com diabetes mal controlados (MAURI-OB-RADORS et al., 2017; TABOZA et al., 2018).

Vários fatores têm sido relacionados para explicar o aumento da prevalência de doença periodontal em pacientes com DM não controlados, como alterações

na resposta do hospedeiro, metabolismo do colágeno, e vascularização(MAURI-OBRADORS et al., 2017; SEGURA-EGEA et al., 2012).

O estado inflamatório crônico resultante da periodontite não tratada pode contribuir para a resistência à insulina, piorando o controle glicêmico. A periodontite não tratada representa um desafio inflamatório para o paciente, e a redução da inflamação periodontal apresenta benefícios para o paciente tanto local quanto sistemicamente (LIMA et al., 2013; MAURI-OBRADORS et al., 2017).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Diabetes Mellitus é uma doença crônica, não transmissível e endêmica, que resultam em múltiplas complicações, que aumentam a medida quando o controle glicêmico do paciente é inadequado. Foi relatado que a doença diabetes possui relação com a doença periodontal e pode levar a outras patologias orais. Assim, médicos e dentistas devem estar atentos às diversas manifestações orais do diabetes para fazer um diagnóstico precoce.

#### REFERÊNCIAS

(2) Classification and diagnosis of diabetes. **Diabetes care**, v. 38 Suppl, p. S8-S16, jan. 2015.

AL-MASKARI, M. Y.; AL-SUDAIRY, S. Oral Manifestations and Complications of Diabetes Mellitus: A review. **Sultan Qaboos University medical journal**, v. 11, n. 2, p. 179-186, maio 2011.

CICMIL, S. et al. Oral Alterations in Diabetes Mellitus. **Balkan Journal of Dental Medicine**, v. 22, n. 1, p. 7-14, 2018.

GAEDE, P. et al. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. **The New England journal of medicine**, v. 358, n. 6, p. 580-591, fev. 2008.

HERMAN, W. H. et al. The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance. **Annals of internal medicine**, v. 142, n. 5, p. 323-332, mar. 2005.

HOLMAN, R. R. et al. 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. **The New England journal of medicine**, v. 359, n. 15, p. 1577-1589, out. 2008.

KIM, D. L. et al. Is an Oral Glucose Tolerance Test Still Valid for Diagnosing Diabetes Mellitus? **Diabetes & metabolism journal**, v. 40, n. 2, p. 118-128, abr. 2016.

LIMA, S. M. F. et al. Diabetes mellitus and inflammatory pulpal and periapical disease: a review. **International endodontic journal**, v. 46, n. 8, p. 700-709, ago. 2013.

MAURI-OBRA DORS, E. et al. Oral manifestations of Diabetes Mellitus. A systematic review. **Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal**, v. 22, n. 5, p. e586–e594, 1 set. 2017.

PRADO, B. N.; VACCAREZZA, G. F. Alterações bucais em pacientes diabéticos. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 25, n. 2, p. 147, 2017.

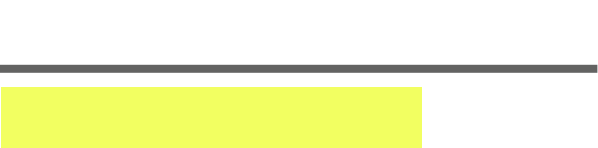
RODRIGUES, C. F.; RODRIGUES, M. E.; HENRIQUES, M. Candida sp. Infections in Patients with Diabetes Mellitus. **Journal of clinical medicine**, v. 8, n. 1, jan. 2019.

ROHANI, B. Oral manifestations in patients with diabetes mellitus. **World journal of diabetes**, v. 10, n. 9, p. 485–489, 15 set. 2019.

SEGURA-EGEA, J.-J. et al. Diabetes mellitus, periapical inflammation and endodontic treatment outcome. **Medicina oral, patologia oral y cirugia bucal**, v. 17, n. 2, p. e356–e361, 1 mar. 2012.

TABOZA, Z. A. et al. Periodontitis, edentulism and glycemic control in patients with type 2 diabetes: a cross-sectional study. **BMJ open diabetes research & care**, v. 6, n. 1, p. e000453, 2018.

VIELLAS, E. F. V. et al. Manifestações bucais em pacientes portadores de Diabetes Mellitus: uma revisão sistemática Oral manifestations in patients with Diabetes Mellitus: a systematic review. **Rev Odontol UNESP**, v. 42, n. 3, p. 211–220, 2013.



## CAPÍTULO 6

---

### HERPES-ZÓSTER OFTÁLMICO EM PACIENTE COM LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO: RELATO DE CASO

*OPHTHALMIC HERPES ZOSTER IN PATIENT WITH  
SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS: CASE REPORT*

Paulo Matheus Araújo e Silva<sup>1</sup>

Júlia da Silva Paz<sup>2</sup>

Ivina Maria Araújo e Silva<sup>3</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.6

<sup>1</sup> pmatheusaraujo@gmail.com  
<sup>2</sup> julia\_paz\_@hotmail.com  
<sup>3</sup> ivinamas@gmail.com

## RESUMO

**H**erpes zoster é bem descrita na literatura e com uma frequência importante de casos em escala mundial. Possui como principal característica, um rash doloroso em distribuição dermatomo nervoso afetando principalmente a parte sensorial nervosa, gerando um quadro por vezes incapacitante. Existem relatos de lesões em tronco, canal auditivo e córnea). Paralelamente, o lúpus é uma afecção que acomete diversos tecidos corporais, principalmente o conjuntivo. É descrito na literatura a reativação do vírus da varicela zoster em pacientes com imunossupressão, como lúpicos em tratamento. Objetivo: Descrever um caso de herpes zóster oftálmico em paciente lúpica. Relato de caso: M.E.B, feminino, branca, 54 anos, com diagnóstico prévio de LES há 03 anos, À ectoscopia, apresentava edema, hiperemia, pus em pálpebra esquerda, sinal de Hutchinson, edema periorbitário +++/4 com bolhas perioculares e exantema maculopapular na fronte, evoluindo de vesículas e pústulas à crostas. A acuidade visual do olho direito (OD) era 20/25 e, no olho esquerdo (OE) 20/60. A biomicroscopia de OE revelou hiperemia conjuntival, compatível com ceratite epitelial aguda. Foi internada por apresentar sinais de gravidade. Em 14 dias após terapêutica adequada com antibióticos sistêmico e antiviral ocular houve resolução do quadro clínico e melhora da acuidade visual para 20/30. Conclusão: A recorrência da ceratite herpética ocorre principalmente em imunocomprometidos. A todo paciente com zóster oftálmico, a prescrição de agente antiviral é mandatória desde o primeiro indício da doença.

**Palavras-chave:** Herpes zoster. Nervo oftálmico. Ceratite herpética

## ABSTRACT

Herpes zoster is described in the literature and has an important frequency of cases worldwide. Its main characteristic is a painful rash in a dermatome-nervous distribution, mainly affecting the nervous sensory part, generating a condition that is sometimes incapacitating. There are reports of lesions in the trunk, ear canal and cornea). At the same time, lupus is a condition that affects several body tissues, especially the connective tissue. The reactivation of varicella zoster virus in immunosuppressed patients, such as treated lupuses, is described in the literature. Objective: To describe a case of ophthalmic herpes zoster in a lupus patient. Case report: Patient female, white, 54 years old, with a previous diagnosis of systemic lupus erythematosus 03 years ago, On ectoscopy, she presented edema, hyperemia, pus in the left eyelid, Hutchinson's sign, periorbital edema +++/4 with pericocular blisters and maculopapular rash on forehead, evolving from vesicles and pustules to crusts. Visual acuity in the right eye (OD) was 20/25 and in the left eye (OE) 20/60. Biomi-

croscopy of the LE revealed conjunctival hyperemia, compatible with acute epithelial keratitis. She was hospitalized for showing signs of seriousness. Within 14 days after appropriate therapy with systemic antibiotics and ocular antivirals, the clinical picture resolved and visual acuity improved to 20/30. Conclusion: The recurrence of herpetic keratitis occurs mainly in immunocompromised patients. For every patient with ophthalmic zoster, the prescription of an antiviral agent is mandatory from the first sign of the disease.

**Keywords:** Herpes zoster. Ophthalmic nerve. Herpetic keratitis

## 1 INTRODUÇÃO

Herpes zoster é uma afecção que abrange diversas áreas médicas, a citar, por exemplo: dermatologia, reumatologia, oftalmologia e imunologia. É bem descrita na literatura e com uma frequência importante de casos em escala mundial. Estima-se que haja 1 milhão de pessoas com esta afecção nos Estados Unidos. Possui como principal característica, um rash doloroso. A ocorrência da doença, tem como requisito, uma infecção primária prévia pelo vírus varicela zoster. Aproximadamente 95% da população mundial possui este vírus em forma latente em raiz dorsal ou em gânglios dos nervos, sem necessariamente, manifestar a doença. A infecção primária, ocorre primariamente em crianças e adolescentes, manifestando-se como um rash eritematoso polimórfico de distribuição centrípeta e progressão centrífuga, em que há acometimento de extremidades. As lesões dermatológicas tem características evolutivas consistentes, desde mácula eritematosa até sua fase de crosta. (ROSAMILIA, 2021)

O vírus varicela zoster, tem a capacidade de permanecer latente em nervos cranianos ou gânglios da raiz sensorial, manifestando-se em sua segunda fase de infecção com acometimento de dermatômos, afetando principalmente a parte sensorial nervosa, gerando um quadro de neuralgia pós-herpética, de alta intensidade, por vezes incapacitante, sem no entanto cruzar a linha média do dermatomo. Existem relatos de lesões em tronco, canal auditivo e córnea). (DAYAN; PELEG, 2017)

Paralelamente, o lúpus é uma afecção reumatológica que acomete diversos tecidos corporais, principalmente o conjuntivo. Em se tratando de uma doença autoimune, sua terapêutica é baseada em glicocorticoides em doses imunossupressoras, bem como o uso de imunomoduladores, a fim de reduzir a intensa resposta imunológica inata. Tal imunodepressão medicamentosa, favorece a manifestação de doenças oportunistas, em sua maioria, infecciosas. É bem descrito na literatura a

relação da reativação do vírus da varicela zoster em pacientes com algum grau de imunossupressão, à exemplo daqueles lúpicos em tratamento. (MARRA et al, 2020)

## 2 OBJETIVO

Apresentar um paciente atendido no ambulatório com diagnóstico prévio de Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES), que evoluiu com queixa de dor e baixa acuidade visual em olho esquerdo e lesões vesiculobolhosas em face.

## 3 RELATO DE CASO

Paciente, feminino, branca, 54 anos, com relato de lesões vesiculosas na hemiface esquerda, região nasal, frontal e maxila associado a dor ocular de forte intensidade, fotofobia, sensação de corpo estranho, hiperemia conjuntival, eritema palpebral e cefaleia diária há oito dias. Diagnóstico prévio de LES há 03 anos, em uso de prednisona 20mg/dia e hidroxicloroquina 400 mg. À ectoscopia, pálpebra esquerda edemaciada com hiperemia e secreção purulenta, sinal de Hutchinson, edema periorbitário +++/4 com bolhas perioculares, exantema maculopapular na fronte, com desenvolvimento progressivo de vesículas, pústulas e crostas. Ao exame oftalmológico, acuidade visual no OD de 20/25 e, no OE 20/60. À biomicroscopia OE evidenciou hiperemia conjuntival +3/+4, lesões microdendríticas no epitélio e erosões epiteliais na córnea inferior, compatível com ceratite epitelial aguda. Ausência de reação celular na câmara anterior e ou flare. Pressão intraocular OE 18. À fundoscopia sem alterações. Por apresentar celulite orbital pre septal e ser imunodeprimida foi internada em Hospital de Doenças Infecciosas, referencia no estado para tratamento sistêmico associado ao oftalmológico. Foi realizado oxacilina, ceftriaxona e aciclovir 250 mg em solução salina a 0,9%, três e meia ampolas intravenosas de oito em oito horas por dez dias, Zovirax pomada oftálmica cinco vezes por dia durante dez dias e lubrificante ocular cada três horas. Em 14 dias houve resolução do quadro clínico e melhora da acuidade visual para 20/30.



#### 4 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A ceratite herpética recorrente causa, frequentemente, cicatriz corneana, sendo uma das principais causas de perda visual unilateral. A recorrência aparece pela reativação do vírus no gânglio trigeminal, principalmente nos indivíduos imunocomprometidos, que, pelos nervos da divisão oftálmica do trigêmio, alcança os tecidos periféricos, como a córnea, e aí se replica. (JESSICA et al, 2018)

Na literatura, há descrição bem estabelecida que o fator imunossupressão, muitas vezes independente da etiologia, é a principal causa de reativação viral. Intrinsecamente, a linfopenia está na gênese dos casos relatados. (CHEN et al, 2017)

A idade de acometimento é principalmente adultos e idosos, com raros casos relatados em crianças. No entanto, quando associa-se alguma comorbidade que curse com linfopenia ou imunossupressão no geral, é conferida maior suscetibilidade na população juvenil. (WIDASMARA; FIRDAUSIYA, 2021)

O herpes-zóster é infecção frequente. Ressalta-se a importância de encaminhar o paciente com sinal de Hutchinson ao oftalmologista, a fim de diagnosticar e tratar corretamente as possíveis lesões oculares. É fundamental o correto tratamento da doença para prevenir complicações oculares que afetam os indivíduos imunocomprometidos com mais frequência.

#### REFERÊNCIAS

CHEN, Dongying et al. Herpes zoster in patients with systemic lupus erythematosus: clinical features, complications and risk factors. *Experimental And Therapeutic Medicine*: .[S.l.], Southern China, v. 6, n. 14, p. 6222-6228, 12 out. 2017.

DAYAN, Roy Rafael; PELEG, Roni. Herpes zoster – typical and atypical presentations. *Postgraduate Medicine*, [S.L.], v. 129, n. 6, p. 567-571, 5 jun. 2017.

JESSICA, Tania; INTAN, Padmawati I. G. A. Dian; DWI, Puspawati Ni Made. Ophthalmic Herpes Zoster in Patient with Systemic Lupus Erythematosus. Proceedings Of The 23Rd Regional Conference Of Dermatology, [S.L.], v. 23, n. , p. 377-380, 2018.

MARRA, Fawziah; PARHAR, Kamalpreet; HUANG, Bill; VADLAMUDI, Nirma. Risk Factors for Herpes Zoster Infection: a meta-analysis. Open Forum Infectious Diseases, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 1-4, 1 jan. 2020.

ROSAMILIA, Lorraine Larsen. Herpes Zoster Presentation, Management, and Prevention: a modern case-based review. American Journal Of Clinical Dermatology, [S.L.], v. 21, n. 1, p. 97-107, 18 nov. 2019.

WIDASMARA, Dhelya; FIRDAUSIYA, Fitri. Disseminated Herpes Zoster on a Child with Systemic Lupus Erythematosus and Lupus Nephritis. Infection And Drug Resistance, [S.L.], v. 14, p. 2777-2785, jul. 2021. Informa UK Limited.

## CAPÍTULO 7

# A UTILIZAÇÃO DA ACUPUNTURA NO ALÍVIO DA DOR EM PACIENTES COM FIBROMIALGIA: REVISÃO SISTEMÁTICA

*THE USE OF ACUPUNCTURE IN PATIENT PAIN RELIEF WITH FIBROMYALGIA: SISTEMATIC REVIEW*

Paulo Roberto Pereira Borges<sup>1</sup>  
Daniel da Silva Gomes<sup>2</sup>  
Danielle de Brito Rodrigues<sup>3</sup>  
Mariana Antonia de Carvalho Ferreira<sup>4</sup>  
Emanuel Osvaldo de Sousa<sup>5</sup>  
Felipe Xavier Soares<sup>6</sup>  
Kyvia Naysis de Araujo Santos<sup>7</sup>  
Héverson Batista Ferreira<sup>8</sup>  
Rejane Silva dos Santos<sup>9</sup>  
Diego Bruno Brito Cerqueira<sup>10</sup>  
Lucília da Costa Silva<sup>11</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.7

- 1 Universidade Estadual do Piauí - UESPI, ppereiraborges@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0003-0541-7967>  
2 Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA, danielsgoms@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-7684-8460>  
3 Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA, danyeh97@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0001-9898-2089>  
4 Universidade Estadual do Piauí - UESPI, marianacarvalho0173@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0003-2640-1227>  
5 Centro Universitário Facid - UNIFACID, emanfisio@hotmail.com , <https://orcid.org/0000-0003-2825-4275>  
6 Universidade Estadual do Piauí - UESPI, felipexavier2011soares@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0002-3825-4474>  
7 Universidade Federal do Piauí - UFPI, kyvianaysis@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-3707-986X>  
8 Universidade Potiguar - UNP, eversonbatst@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0002-0697-6982>  
9 Universidade Potiguar - UNP, rejannysantos32@gmail.com , <https://orcid.org/0000-0001-7637-3856>  
10 Faculdade Integral Diferencial - FACID, diegocerqueirafisioterapeuta@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-8083-1634>  
11 Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA, luciliafisio@outlook.com , <https://orcid.org/0000-0001-9386-5684>

## RESUMO

O presente estudo trata-se de uma revisão sistemática cujo o objetivo é investigar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura científica acerca dos efeitos da acupuntura na redução da dor em pacientes com fibromialgia (FM) por meio de estudos realizados nos últimos 10 anos. **Metodologia:** Foram encontrados um total de 189 artigos e, após a triagem foram 177 excluídos, 9 permaneceram para avaliação de elegibilidade e 5 foram incluídos. **Resultados e Discussão:** Nos estudos analisados, o público em geral mais abordado foi o feminino com dores moderadas a severas. Os instrumentos usados para avaliar a dor, quatro estudos usaram a Escala Visual Analógica (EVA/VAS) e, apenas um utilizou o Questionário de Impacto Revisto da Fibromialgia (FIQ-R). As sessões de acupuntura variaram de 1 a 20 sessões, com frequência de 1 a 10 semanas e duração com cerca de 20 a 40 minutos. Foi observado desfechos semelhantes na redução da intensidade da dor em ambos grupos, independentemente da forma de aplicação e duração da terapia. **Considerações finais:** Conforme os estudos, a acupuntura tradicional em pacientes adultos com fibromialgia se mostrou eficaz no alívio da dor e na melhora dos sintomas relacionados, no entanto, houve diferenças estatísticas nos resultados de cada estudo.

**Palavras-chave:** Terapia por acupuntura. Dor. Fibromialgia.

## ABSTRACT

This study is a systematic review aimed at investigating and synthesizing the evidence available in the scientific literature about the effects of acupuncture in reducing pain in patients with fibromyalgia (FM) through studies carried out in the last 10 years. **Method:** A total of 189 articles were found and, after screening 177 excluded, 9 remained for eligibility assessment and 5 were included. **Results:** In the analyzed studies, the general public most approached was the female with moderate to severe pain. As instruments used to assess pain, four studies used the Visual Analog Scale (VAS/VAS) and only one used the Revised Fibromyalgia Impact Questionnaire (FIQ-R). Acupuncture sessions ranged from 1 to 20 sessions, with a frequency of 1 to 10 weeks and duration of about 20 to 40 minutes. Similar outcomes were observed in reducing pain intensity in both groups, regardless of the form of application and duration of therapy. **Conclusion:** According to studies, traditional acupuncture in adult patients with fibromyalgia proved to be effective in relieving pain and improving related symptoms, however, there were statistical differences in the results of each study.

**Keywords:** Acupuncture therapy. Pain. Fibromyalgia.

## 1 INTRODUÇÃO

A Fibromialgia (FM) conhecida também como Síndrome da Fibromialgia, é conceituada como sendo uma síndrome reumática em que sua etiologia é desconhecida e caracterizada por dor musculoesquelética difusa ou generalizada pelo surgimento de pontos dolorosos à palpação (Tender Points) (BULHÕES et al., OLIVEIRA, 2019.)

Entretanto, os sintomas associados a fibromialgia geralmente ocorrem entre a faixa etária de 25 a 65 anos, sendo seu maior pico/média aos 49 anos e, depois da osteoartrite, a fibromialgia é considerada uma das maiores doenças reumáticas acometendo mais as mulheres e mais comum em idosos de ambos sexos (CONTE et al., 2018).

Sua sintomatologia pode ser apresentada por fadiga, ansiedade, depressão, rigidez muscular, dor após esforço físico, anormalidades do sono e dores de cabeça (OLIVEIRA et al.; 2018). Sendo assim, a intensidade dos sintomas da fibromialgia podem apresentar de moderada a severa e, inicialmente seus sintomas são localizados geralmente em pescoço, ombros, região lombar e bacia e, posteriormente torna-se generalizada (crônica) tendo impacto negativo na vida dos indivíduos que podem ocasionar alterações de humor, redução do nível de atividade física habitual e diminuição da qualidade de vida (OLIVEIRA et al.; 2018). Com base nisso, os tratamentos acessíveis para essa patologia são parcialmente eficazes e tem como foco o alívio dos sintomas, já a cura ainda é imprevisível à exemplo de outras doenças reumáticas (STIVAL et al.; 2014).

A acupuntura tem sido apontada como um modo terapêutico que consiste em uma ampla variedade de condições dolorosas sendo assim, a acupuntura possui efeitos neurobiológicos que intervêm sobre neurotransmissores relacionados à dor em que qualificam essa técnica como adequada para o tratamento da dor crônica da fibromialgia (OLIVEIRA et al.; 2018). Reconhecida pelo Ministério da Saúde Brasileiro, a acupuntura é uma técnica de intervenção em saúde que, baseados na estimulação de acupontos (Tender Points) envolve um conjunto de procedimentos que propiciam a promoção de saúde, manutenção, recuperação e, também para prevenir agravos e doenças (MARTINS et al., 2018).

Os efeitos colaterais e incidências de eventos adversos com acupuntura são bem menores quando comparados com farmacológicos como analgésicos opioides

e anti- inflamatórios que são comumente usados para alívio de dor. Como mencionado anteriormente, a acupuntura se torna mais eficaz para uma amplitude maior de condições como a dor, distúrbios musculoesqueléticos e doenças neurológicas (YUAN et al., 2016).

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo nesta revisão sistemática, investigar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura acerca dos efeitos da acupuntura da dor em pacientes com Fibromialgia (FM).

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática que possibilita um resumo das Práticas Baseadas em Evidências (PBE) acerca do tema investigado com um método organizado e sintética

### 2.1 Estratégia de Pesquisa

O estudo foi baseado na metodologia PICO que gerou o seguinte problema de pesquisa: a utilização da acupuntura no alívio da dor em pacientes adultos com Fibromialgia. Para a realização da busca foram selecionadas as bases de dados científicas Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e U. S. National Library of Medicine (PUBMED) Foram também recorridos ao uso dos Descritores de Ciências da Saúde (DECS) no rastreio dos estudos publicados em periódicos indexados nas bases de dados selecionadas.

Os descritores “terapia por acupuntura”, “dor” e “fibromialgia” e os respectivos em inglês “acupuncture therapy”, “pain” e “fibromyalgia” foram empregados no rastreio dos artigos.

Asbuscas foram por publicações nos últimos 10 anos (2010 até maio de 2020) sem restrição de idioma. O cruzamento dos descritores ocorreu por meio do uso do operador booleano AND com a seguinte entrada: “Acupuncture therapy” AND “pain” AND “fibromyalgia”.

#### 2.1.1 Critérios de Seleção

Tipos de estudos: Apenas ensaios clínicos randomizados acerca da terapia de acupuntura no alívio da dor em adultos com fibromialgia.

Estudos que não disponibilizaram o texto completo, resumos, revisões sistemáticas, revisões de literatura, estudos de caso, estudos de coorte, estudos observacionais, estudos experimentais, estudo piloto e teses foram excluídos.

Tipo de participantes: Adultos diagnosticados com fibromialgia segundo os critérios do American College of Rheumatology de 1990 (ACR 1990), idade igual ou superior a 18 anos, de ambos sexos, sem limites de condição, duração ou intensidade. Tipos de intervenções: Foi estabelecida a acupuntura verdadeira como uma intervenção em que as agulhas foram introduzidas na pele em acupontos de acupuntura tradicional em profundidades terapêuticas determinadas.

Tipos de grupos de controle: Comparação com placebo, nenhum tratamento, medicação convencional ou outras intervenções (por exemplo: pilates, massagem, hidroterapia e, entre outros).

#### 2.1.1.1 Seleção, extração e análise dos dados

A seleção foi feita pela leitura dos títulos, seguida pelo resumo e texto na íntegra conforme os critérios de seleção. Cada etapa das inclusões dos artigos foi analisada por dois avaliadores de forma independente.

A análise dos estudos selecionados foi de forma qualitativa. Os resultados encontrados foram tabulados com os seguintes critérios: autor, ano da publicação, amostra, intervenção, instrumento de medida e resultado do estudo.

##### 2.1.1.1.1 Avaliação da qualidade dos estudos

A Escala PEDro auxiliou na avaliação dos artigos, esta ferramenta quantifica a qualidade metodológica dos ensaios clínicos randomizados publicados e, é formada por 11 itens, o primeiro corresponde a validade externa e não é incluído no somatório total da tabela. Os itens restantes avaliam a validade interna e, deste modo a pontuação final é gerada mediante a soma dos dez critérios que pode variar de 0 a 10 pontos.

Os artigos foram examinados e classificados como de “alta qualidade” quando tiveram pontuação igual ou maior a 4 na escala PEDro ou “baixa qualidade” quando alcançaram pontuação menor que 4 (VAN et al., 2004, apud, FERREIRA et al., 2013).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Um total de 189 estudos foram encontrados nas bases de dados em que 177 foram excluídos após a triagem, 9 permaneceram para avaliação da elegibilidade e

5 foram incluídos na revisão sistemática. Dentre os principais motivos de exclusão dos artigos estavam: leitura de título e resumo, estudo de revisão e textos indisponíveis (Fig. 1).

**Figura 1** - Fluxograma do processo de seleção dos artigos adaptado da Lista de Verificação do PRISMA.

<b>Identificação</b>	Estudos identificados nas bases de dados (PEDro = 34; Pubmed = 141; LILACS = (n = 189).	Referências identificadas em outras fontes (n=0).
<b>Triagem</b>	Artigos duplicados (n=3) ↓ Artigos após duplicação removida (n = 186)	(n=52) - Excluídos (n = 177) - Leitura de título e resumo - Revisões (n=78) - Relatos de Casos (n=10) - Estudo de Coorte (n=1) - Estudo Transversal (n=1) - Estudo Piloto (n = 2) - População não adulta (n=2) - Experimentais (n=5) - Tese (n=1)
<b>Elegibilidade</b>	Artigos completos para avaliar para avaliar elegibilidade (n=9).	- Excluídos (n= 4) - Acupuntura não foi o tipo de intervenção aplicada (n=2) - Amostra Incompatível (n=1) - Desfecho principal não analisado (n=1)
<b>Inclusão</b>	Artigos incluídos na revisão sistemática ( n = 5).	

Fonte: Elaborada pelos próprios autores.

Os estudos incluídos nessa revisão foram considerados como de alta qualidade quando alcançaram escore superior a 4.

Todos os artigos apresentaram critérios de elegibilidade, alocação aleatória, medidas de um desfecho primário em 85% dos participantes, análise da intenção de tratar, comparação de intergrupos, medidas de precisão e variabilidade; 4 em sua metodologia apresentaram “cegamento” dos avaliadores, sigilo na alocação e similaridade inicial entre os grupos, nenhum fez “cegamento” dos participantes ou terapeutas (Tabela 1).

**Tabela 1** - Classificação da qualidade científica dos ensaios clínicos randomizados pela Escala PEDro.

		<b>Stival Et al. (2014)</b>	<b>Vas et al. (2015)</b>	<b>FG et al. (2017)</b>	<b>Karatay et al. (2017)</b>	<b>Mist et al. (2018)</b>
1	CrITÉRIOS de elegibilidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
2	Alocação aleatÓria	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
3	Sigilo na alocação	Sim	Não	Sim	Sim	Sim
4	Similaridade inicial entre os grupos.	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
5	“Cegamento” dos participantes	Não	Não	Não	Não	Não
6	“Cegamento” dos terapeutas	Não	Não	Não	Não	Não
7	“Cegamento” dos avaliadores	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
8	Acompanhamento adequado	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
9	Análise da intenção de tratar	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
10	Comparação intergrupos	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
11	Tendência central	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
<b>ESCORE TOTAL</b>		<b>8/10</b>	<b>7/10</b>	<b>7/10</b>	<b>8/10</b>	<b>7/10</b>

Fonte: Elaborada pelos autores

Os 9 estudos incluíram um total de 355 pacientes e destes 5 eram do sexo masculino. Todos os pacientes foram diagnosticados com Fibromialgia pelos critérios do American College of Rheumatology de 1990 (ACR 1990) e tinham idade entre 18 - 75 anos.

**Tabela 2** - Classificação dos trabalhos de acordo com autores, amostras, intervenções e resultados.

AUTOR/ANO	AMOSTRA	INTERVENÇÃO	INST. MEDIDA	RESULTADO
Stival RSM, Cavaleiro PR, Stasiak CES, et al. <sup>5</sup> (2014)	n = 36 GI: 21 GC: 15	<b>GI:</b> Acupuntura real; <b>GC:</b> Acupuntura sham; <b>Todos:</b> 1 sessão, com duração de 20 minutos;  Avaliados antes e depois do tratamento.	VAS.	Em ambos grupos se observou uma variação entre a VAS inicial e final, mas somente o GI obteve o limiar de significância estatística.
Vas J, Rey KS, Pablo RN, et al. <sup>10</sup> (2015)	n = 164 GI: 82 GC: 82	<b>GI:</b> Acupuntura individualizada; <b>GC:</b> Acupuntura simulada; <b>Todos:</b> 9 sessões de 20 minutos, 1x/semana;  Avaliados na linha de base, 10 semanas, 6 meses e 12 meses.	FIQ-R.	Em comparação com a educação em grupo, a acupuntura em grupo melhorou o impacto global dos sintomas, dor e fadiga.
Uğurlu FG, Sezer N, Aktekin L, et al. <sup>11</sup> (2017)	n = 50 GI: 25 GC: 25	<b>GI:</b> Acupuntura verdadeira; <b>GC:</b> Acupuntura simulada;  <b>Todos:</b> 12 sessões de acupuntura por 30 minutos, durante 8 semanas;  Avaliados na linha de base, 1 e 2 meses após a conclusão de todos os tratamentos.	VAS.	Em ambos grupos se observou uma variação entre a VAS inicial e final, mas somente o GI obteve o limiar de significância estatística.

Karatay S, OkurSC, Uzkeser H, et al. <sup>12</sup> (2017)	n = 75 GI: 25 GC: 25 GC: 25	<p><b>GI:</b> Acupuntura real (AcG); <b>GC:</b> Acupuntura simulada (ShG);</p> <p><b>GC:</b> Acupuntura simulada (SiG); <b>Todos:</b> 8 sessões por 4 semanas com duração de 30 minutos;</p> <p>Avaliados na linha de base, após o último tratamento e 1 e 3 meses após a conclusão de todos os tratamentos.</p>	VAS.	<p>Os valores de serotonina subiram consideravelmente após tratamento em AcG e ShG.</p> <p>Os níveis de substância P (SP) diminuíram no AcG</p> <p>E aumentaram no SiG. Houve melhorias significativas nos 3 grupos.</p>
Mist SD, JonesKD. <sup>13</sup> (2018)	n = 30 GI: 16 GC: 14	<p><b>GI:</b> Acupuntura real em grupo: 20 sessões por 10 semanas com duração de 40 minutos;</p> <p><b>GC:</b> Educação em grupo 2 vezes por semana com duração de 40 minutos;</p> <p>Avaliados na linha de base, 5 e 10 semanas e acompanhamento de 4 semanas.</p>	FIQ-R.	<p>Em comparação com a educação em grupo, a acupuntura em grupo melhorou o impacto global dos sintomas, dores e fadiga.</p>

**Legenda** GI: Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; **FIQ-R:** Questionário de Impacto Revisto da Fibromialgia; **VAS:** Escala Analógica Visual; INST = Instrumentos

Nos estudos analisados, o público em geral mais abordado foi o feminino com dores moderadas a severas. Os instrumentos usados para avaliar a dor, quatro estudos usaram a Escala Visual Analógica (EVA/VAS) e, apenas um utilizou o Questionário de Impacto Revisto da Fibromialgia (FIQ-R). As pesquisas em sua maioria eram grupo de acupuntura verdadeira *versus* grupo de acupuntura placebo

e, somente uma foi acupuntura em grupo *versus* educação em grupo. Os modos de aplicação da terapia foram divididos em acupuntura nos moldes da Medicina Tradicional Chinesa (MTC) e tratamento individualizado.

Todos os Ensaaios Clínicos Randomizados avaliaram os pacientes antes, no decorrer e, após o tratamento. As sessões de acupuntura variaram de 1 a 20 sessões, com frequência de 1 a 10 semanas e duração com cerca de 20 a 40 minutos. Foi observado desfechos semelhantes na redução da intensidade da dor em ambos grupos, independentemente da forma de aplicação e duração da terapia.

Stival et al., (2014), analisou a resposta imediata da dor pela Escala Visual Analógica (EVA/VAS) e eficácia por meio do coeficiente “d” de Cohen e concluiu que os dois grupos apresentaram melhora na escala após o tratamento proposto, mas apenas o grupo de intervenção obteve o limiar de significância estatística. No fim do estudo, foi proposto que novos estudos sejam realizados com uma amostra maior e com uma maior duração de tratamento para avaliar de forma mais precisa a duração do efeito analgésico.

Para Vas et al., (2015) e Ugurlu et al., (2017) nesses estudos foram usados a mesma metodologia do estudo de Stival<sup>5</sup>, porém coletaram a VAS antes, durante e após o tratamento. Os resultados evidenciaram que ambos grupos tiveram melhora imediata da dor, mas, os escores da acupuntura real teve efeitos adicionais em comparação com a acupuntura simulada.

Para Karatay et al., (2017), a aplicação da técnica de acupuntura no período de 30 minutos englobando 8 sessões por semana durante 4 semanas, demonstrou ser uma técnica benéfica no manejo da dor em pacientes com fibromialgia devido ao aumento significativo dos valores séricos de serotonina e substância P, contribuindo para sensação de bem-estar geral dos pacientes.

Já no estudo de Mist et al., (2018), foram recrutadas 30 mulheres relatando sintomas por mais de 10 anos. Esse estudo teve como objetivo testar o efeito do tratamento da acupuntura em grupo *versus* educação em grupo em pessoas com Fibromialgia.

A aplicação da técnica foi 20 sessões por 10 semanas com duração de 40 minutos; 2 vezes por semana com duração de 40 minutos. Quando comparada com a educação em grupo, a acupuntura em grupo melhorou o impacto dos sintomas, dor e fadiga e, sendo uma opção de tratamento segura e bem tolerada, levando a uma proporção mais ampla de pacientes.

O total do FIQR, a dor do FIQR e o Índice Global de Fadiga apresentaram melhora clínica e estatisticamente significativa no grupo que recebeu acupuntura no final do tratamento e 4 semanas após o tratamento, mas não nos participantes que receberam educação em grupo.

Conforme os estudos que foram observados, a acupuntura tradicional em pacientes adultos com fibromialgia é eficaz no alívio da dor e na melhora dos sintomas relacionados, no entanto houve diferenças estatísticas nos resultados de cada estudo, isso quando se leva em consideração a quantidade, duração e frequência das sessões, a forma de aplicação da terapia e a amostra utilizada em cada estudo.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar este estudo de revisão sistemática pôde-se concluir e evidenciar que os estudos publicados nas bases de dados Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e U. S. National Library of Medicine (PUBMED) entre os anos 2010 a 2020 em relação a utilização da acupuntura no alívio da dor em pacientes com fibromialgia, trazem a importância da acupuntura tradicional como sendo eficaz no alívio da dor e na melhora dos sintomas associados em pacientes adultos com fibromialgia, porém, faz-se necessária a realização de novos estudos que busquem identificar diferença estatísticas nos resultados de cada estudo e intervenção.

#### REFERÊNCIAS

BULHÕES LCC, Filho BFL, Fontes FP, Varella LRD, Brasileiro JS. Efeito do treinamento resistido na redução da dor no tratamento de mulheres com fibromialgia: revisão sistemática. **R. Bras. Ci. e Mov.**;26(2):170-175, 2018.

CONTE MS, Dumbra GAC, Roma DVP, Fucuta PS, Miyaza MCOS. Fibromialgia: atividade física, depressão e qualidade de vida. **Medicina (Ribeirão Preto)**.;51(4):281-90, 2018.

FERREIRA LL, Valenti VE, Vanderlei, LCM. Fisioterapia respiratória na pressão intracraniana de pacientes graves internados em unidade de terapia intensiva: revisão sistemática. **Rev Bras Ter Intensiva**.;25(4):327-333, 2013.

GUANILO MCTU, Takahashi RF, Bertolozzi, MR. Revisão sistemática: noções gerais. **Rev. Esc. Enferm. USP**.;45(5):1260-1266, 2011.

KARATY S, Okur SC, Uzkeser H, Yildirim K, Akcay F. Effects of Acupuncture Treatment on Fibromyalgia Symptoms, Serotonin, and Substance P Levels: A Randomized Sham and Placebo-Controlled Clinical Trial. **Pain Med**.;19(3):615-628, 2018.

MARTINS ES, Tavares TMCL, Lessa PRA, Aquino PS, Castro RCMB, Pinheiro AKB. Acupuncture treatment: multidimensional assessment of low back pain in pregnant women. **Rev Esc Enferm. USP.**;52:e03323, 2018.

MIST SD, Jones KD. Randomized Controlled Trial of Acupuncture for Women with Fibromyalgia: Group Acupuncture with Traditional Chinese Medicine Diagnosis-Based Point Selection. **Pain Med.**;19(9):1862-187, 2018.

OLIVEIRA JPR, Berardinelli LMM, Cavaliere MLA, Rosa RCA, Costa LP, Barbosa JSO. O cotidiano de mulheres com fibromialgia e o desafio interdisciplinar de empoderamento para o autocuidado. **Rev Gaúcha Enferm.**;40:e20180411, 2019.

OLIVEIRA AKF, Soares AC, Fonseca BO, Gontijo PM, Lage PTS, Mitre NCD, et al. Estudo sobre os fatores associados ao impacto da fibromialgia na qualidade de vida. **Fisioterapia Brasil.**;19(3):316-323, 2018.

STIVAL RSM, Cavalheiro PR, Stasiak CES, Galdino DT, Hoekstra BE, Schafranski MD. Acupuntura na fibromialgia: um estudo randomizado-controlado abordando a resposta imediata da dor. **Rev. Bras. Reumatol.**;54(6):431-436, 2014.

UGURLU FG, Sezer N, Aktekin L, Fidan F, Tok F, Akkuş S. The effects of acupuncture versus sham acupuncture in the treatment of fibromyalgia: a randomized controlled clinical trial. **Acta Reumatol Port.**;42(1):32-37, 2017.

VAS J, Rey KS, Pablo RN, Modesto M, Aguilar I, Campos MA, et al. Acupuncture for Fibromyalgia in Primary Care: A Randomised Controlled Trial. **Acupuncture in Medicine.**;34(4), 257-266, 2016.

YUAN QL, Wang P, Liu L, Sun F, Cai YS, Wu WT, et al. Acupuncture for musculoskeletal pain: A meta-analysis and meta-regression of sham-controlled randomized clinical trials. **Sci Rep.**;6:30675, 2016.

## CAPÍTULO 8

---

# O IMPACTO QUE OS PRESÍDIOS TRAZEM PARA A SAÚDE MENTAL DOS ENCARCERADOS

*THE IMPACT THAT PRISONS BRING TO THE MENTAL HEALTH OF PRISONERS*

Alec Morone Gonçalves Souza Felipe<sup>1</sup>

Carolayne Cristina Souza Santos<sup>2</sup>

Dhiuly Amanda Paula Rosa<sup>3</sup>

Wellington Luis Cardoso Bessa<sup>4</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.8

<sup>1</sup> ILES/ULBRA, alecmorone@gmail.com

<sup>2</sup> ILES/ULBRA, Carolayne0910@gmail.com

<sup>3</sup> ILES/ULBRA, dhiulyamanda@hotmail.com

<sup>4</sup> ILES/ULBRA, wlcberra@gmail.com

## RESUMO

O trabalho a seguir teve como objetivo investigar o impacto que os presídios trazem para a saúde mental dos encarcerados, foi utilizado a metodologia de revisão bibliográfica de forma qualitativa, feita por meio da pesquisa em livros, artigos científicos específicos da área de psicologia. Os resultados adquiridos durante a pesquisa foram de que grande parte dos autores consultados para a realização do trabalho concordam com o objetivo proposto de que os presídios trazem prejuízo para a saúde mental dos encarcerados. Foi concluído então que os presidiários tem sua saúde mental afetada pelo tempo passado dentro do ambiente presidiário, também foi percebido uma falta de trabalhos nacionais relacionados ao tema, havendo uma variedade maior de trabalhos estrangeiros e revelando a necessidade de se realizarem mais trabalhos dentro desta área.

**Palavras-chave:** Saúde mental. Presídios. Transtornos.

## ABSTRACT

The following assignment had the objective of investigate the impact that prisons bring to the mental health of prisoners, it was utilized a methodology of literature review, made of research in books and specifics articles in the psychology area. The acquired results during the research were that a grand part of the consulted authors for the realization of the assignment agreed with the proposed objective of prisons bring prejudice to the mental health of prisoners. It was concluded then those prisoners have your mental health affected by the time inside the prison's environment, it was too perceived a lack of national assignments related to the theme, having bigger variety of foreign assignments revealing a necessity of more assignments in this area.

**Keywords:** Mental Health. Prisons. Disorders.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, até o ano de 1830, não se tinha um Código Penal, os crimes tinham como consequências a pena de morte ou penas corporais como mutilação e queimaduras, assim como confiscos de bens, multa e humilhação pública do culpado. O encarceramento era feito no sentido de evitar a fuga do indivíduo até que sua pena fosse executada. Em 1824, por sua vez, surge a Constituição e o Brasil começa seu processo de reforma no sistema punitivo. As cadeias aparecem com o conceito de um lugar seguro, limpo e arejadas, porém as torturas não foram extintas, uma vez que os escravos ainda eram sujeitos a elas (ENGBRUCH; SANTIS, 2012).

A partir disso, pode-se notar que a prática punitiva existe em diversas épocas e povos e passa constantemente por transformações, sendo que essas transformações irão depender da realidade política e econômica da referida época. Atualmente, o sistema penitenciário Brasileiro se depara com dificuldades, em que as autoridades responsáveis desamparam as necessidades existentes (DULLIUS; HARTMAN, 2011). Nestes termos, coloca-se o questionamento: Quais as condições do cárcere que interferem na saúde mental dos detentos?

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), “A saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social, e não consiste apenas na ausência de doença ou de enfermidade” (GAINO et al, 2018).

Sendo assim, este estudo está direcionado objetivamente a explorar as condições do sistema prisional e sua contribuição para o adoecimento mental. Propõe-se como objetivos específicos: entender o conceito de saúde mental, conhecer a realidade do sistema prisional, assim como os possíveis aspectos referentes ao encarceramento que podem interferir na saúde mental dos presos e identificar transtornos de maior prevalência decorrentes das consequências do cárcere.

Esse trabalho apresenta como hipóteses as seguintes afirmações: as condições do cárcere trazem prejuízos para a saúde mental dos detentos; e, o sistema penitenciário não é preparado para cuidar da saúde mental de seus presidiários.

Ademais, essa pesquisa justifica-se socialmente pelo fato de que na sociedade, são vistos vários casos de indivíduos encarcerados que, no decorrer da vivência das condições oferecidas, apresentam comprometimento na sua saúde mental. A partir do trabalho, podem-se promover melhoras em aspectos relacionados à saúde mental dos detentos, a partir da identificação de aspectos presentes nas prisões que interferem nesse sentido. Relativo à justificativa científica, pode-se dizer que essas informações são importantes principalmente para profissionais e estudantes da área de psicologia, visto que as informações aqui contidas auxiliarão no entendimento mais aprofundado do assunto. E pensando-se de modo multidisciplinar, o conhecimento de aspectos do cárcere que interferem negativamente na saúde mental dos presos é relevante a todos os profissionais que se interessam por essa população ou que atuam nesse contexto.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 O conceito de saúde mental.

Conforme já falado anteriormente, a saúde não pode ser vinculada a ausência de doença ou enfermidade, pois é entendida como um bem estar físico, mental e social do indivíduo. (GAINO; et al, 2018).

Sendo assim, entende-se que a saúde mental pode ter influências como o contexto sociopolítico. O fortalecimento do cuidado em saúde multidisciplinar, abrangendo diferentes áreas de conhecimento, aos poucos tem conseguido incorporar essa visão multidisciplinar (GAINO; et al, 2018).

A saúde pode aparecer através de quatro concepções, são elas: condições adequadas de vida, o que inclui dinheiro, nutrição, lugar para morar, lazer entre outros; o bem estar físico, mental e social; qualidade de vida, que abrange as condições adequadas como um bem estar emocional podendo ele também se referir a família, trabalho e sociedade; e, o bem estar no sentido da subjetividade, o qual irá abordar como a pessoa se sente, e não se restringe ao diagnóstico. A partir de todas essas concepções, pode-se ter um entendimento ampliado do conceito saúde (MORAIS; et al, 2010).

Diferentes formas de conceber a saúde e a doença emergiam em diferentes épocas e deram origem, por sua vez, a modelos específicos de atendimento à saúde. Boruchovitch e Mednick (2002), por exemplo, destacam três visões principais de saúde que teriam emergido a partir do século XX: o tradicional conceito médico, o conceito da Organização Mundial de Saúde (OMS) e o conceito ecológico. (MORAIS, p. 15, 2005).

A partir disso, se tem o modelo médico, o qual irá intervir de forma física ou quimicamente, com o objetivo de consertar o funcionamento daquele mecanismo que não está funcionando de forma ideal. Porém, esse modelo perde o contexto psicossocial do indivíduo, uma vez que se concentra exclusivamente numa biotecnologia, negligenciando fatores comportamentais, ambientais e sociais (MORAIS, 2005).

Visando atender a essa necessidade citada acima, a Organização Mundial de Saúde propõe um novo conceito, como já mencionado no primeiro parágrafo desse tópico. Essa nova definição possibilitou ampliar a visão médica tradicional, no sentido de conceber a saúde física como um dos aspectos envolvidos para o bem-estar (MORAIS, 2005).

Por fim, na década de 60 e 70, surge a visão ecológica de saúde, a qual irá se diferir das visões citadas anteriormente. Primeiramente, ela aparece com a ideia

de que a saúde tem um conceito relativo, e segundo, por considerar com bastante ênfase, as inter-relações do ambiente com a qualidade de vida dos indivíduos. A saúde aqui será definida como a capacidade que influencia o indivíduo a realizar suas obrigações e responsabilidades, permitindo viver feliz, com sucesso e de forma criativa (MORAIS, 2005).

## **2.2 Possíveis aspectos que podem interferir na saúde mental dos presos.**

Quando se trata do cárcere, a saúde dos presos está em grande desvantagem por conta de fatores como: a forma de se relacionar entre os presos, comunicação, superlotação, pouca quantidade de profissionais dedicados à saúde, ao serviço social e à educação, além de ser possível destacar a estrutura do presídio, alimentação, e possíveis iniquidades e enfermidades que alguns presos possuem e são obrigados a conviver junto independente do risco (CONSTANTINO; ASSIS; PINTO, 2016).

Investigações consideram que os prisioneiros possuem taxas mais elevadas de transtornos mentais, quando comparados com a comunidade em geral. São encontradas estimativas entre 10 e 15% para a doença mental grave entre os presos em comparação com o constatado na população geral, que é de 2%. Mais da metade de todos os detentos dos Estados Unidos tiveram problemas de saúde mental: 56% dos presos estaduais, 45% dos presos federais, e 64% dos reclusos em cadeias locais. Os transtornos mentais mais encontrados foram sintomas depressivos, abuso de substâncias psicoativas e transtorno de estresse pós-traumático. Aproximadamente 81% das mulheres presas em Chicago apresentaram ao menos um transtorno psiquiátrico ao longo da vida. (CONSTANTINO; ASSIS; PINTO, p. 2090. 2016)

O fator fundamental que agrega hoje nos presídios é a invisibilidade que o ser humano pratica quando se trata de saúde mental. Nessa perspectiva, entende-se que a atenção precisa ser voltada para saúde mental dos presidiários, homens e mulheres que superlotam os presídios do mundo. O que vem nos remetendo são os ditos loucos, os esquizofrênicos, os depressivos, os psicopatas, aqueles que não conseguem lidar com a realidade, podendo assim, levar em consideração também aqueles que por algum motivo no decorrer de sua vida, tiveram um rompimento significativo quanto à realidade em que viveu (LIMA; CASTRO; SILVA, 2017).

Tais acontecimentos como, a violência, práticas de torturas, violações de direitos e mercantilização da loucura, que sucediam dentro dos manicômios, dando assim, motivação a um movimento social que busca a mudança dessa realidade que os presidiários vivem (BRASIL, 2017, et al LIMA; CASTRO; SILVA, 2017).

Sendo assim, é importante que os profissionais acolham e atendam, com o nível de recurso que dispõem, às demandas de saúde mental do território conforme o nível de gravidade de cada problema. Ademais, devem priorizar as situações mais

graves, que exigem cuidados mais imediatos, inclusive as situações de maior vulnerabilidade e risco social, porém, levando em consideração os casos menos graves também. É de grande relevância e maior eficácia que as famílias e a comunidade estejam presentes para que o processo de cuidado obtenha o melhor desempenho, sendo fundamental garantir a continuidade do sistema prisional com um bom resultado (MACEDO; SOUZA, et al, 2016).

A tortura é, portanto, uma prática violenta que atinge fisicamente ou psicologicamente os indivíduos e que tem inúmeras maneiras de prejudicar a saúde mental e de manter aquele indivíduo calado. Isso pode se relacionar com o conceito de biopoder, que faz com que os funcionários públicos agridam os presidiários e, com que eles, omitam os fatos. Desse modo, o silêncio produzido a partir da tortura exemplifica uma vida submissa e resignada que acaba causando um estrago maior da saúde tanto psíquica ou física (LIMA; CASTRO; SILVA, 2017).

A superlotação das celas e suas precariedades tornam as prisões um ambiente propício à proliferação de epidemias e ao contágio de doenças. No que tange ao fato das proliferações de bactérias e doenças, todos os detentos correm riscos e os fatores estruturais aliados, como a má alimentação dos presos, seu sedentarismo, o uso de drogas, a falta de higiene e toda a lugubridade da prisão, fazem com que os presos adoeçam e fiquem muito expostos a ficar com sua saúde tanto física como mental fragilizadas (MACHADO; GUIMARÃES, 2014).

Ocorrem muitos casos de abandono pelos familiares, sendo que se observa uma clara distinção de gênero. Em geral, as mulheres justificam a ausência de parentes, porque ou tiveram que assumir os cuidados com seus filhos, ou moram muito longe das Unidades Prisionais e isso dificulta para que elas possam deslocar, ou sentem medo de adentrarem aos presídios. Com isso, muitos presidiários, sejam homens ou mulheres, sentem o abandono e isso prejudica a sua saúde mental quando se encontram em total isolamento (MINAYO; RIBEIRO, 2016).

Alguns estudos revelam que esposas e companheiras dos homens presos costumam acompanhá-los frequentemente e tomam providências para que tenham algum conforto na prisão e até se arriscam a entrar nas cadeias com objetos com fins de atender pedidos ou exigências proibidas por eles. Torres (2012) complementa que as mulheres ou mães dos presos chegam até mesmo a se prostituir com outros presos, caso isso traga alguma vantagem para seu parente (MINAYO; RIBEIRO, 2016).

[...] onde não houver respeito pela vida e pela integridade física e moral do ser humano, onde as condições mínimas para uma existência digna não forem asse-

guradas, onde não houver limitação do poder, enfim, onde a liberdade e a autonomia, a igualdade (em direitos e dignidade) e os direitos fundamentais não forem reconhecidos e minimamente assegurados, não haverá espaço para a dignidade humana e esta (pessoa), por sua vez, poderá não passar de mero objeto de arbítrio e injustiças (SÁ, p.59, 2006).

Segundo o que está sendo estudado, o artigo 5º expõe:

Art.5º: Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes: II - ninguém será obrigado a fazer ou deixar de fazer alguma coisa senão em virtude de lei. 15 III - ninguém será submetido à tortura nem a tratamento desumano ou degradante. [...] X - são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito a indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação. [...] XLIX - é assegurado aos presos o respeito à integridade física e moral (SÁ, p.59, 2006)

Com isso, seria essencial e necessária a construção de novas unidades prisionais, com objetivo de desafogar esse sistema superlotado e solucionar vários outros problemas como a falta de assistência médica e outros profissionais da saúde, higiene e alimentação, diminuindo conseqüentemente a transmissão de doenças, muitas vezes incuráveis e de prejudicar a saúde mental. (MACHADO; GUIMARÃES, 2014).

## **2.3 As consequências do cárcere para a saúde mental dos presidiários.**

Os modelos atuais de prisão mostram um cenário de violações constantes aos direitos humanos, sendo que essas violações contribuem para a aniquilação das possibilidades de recuperação dos presos. Assim, uma dupla penalização acaba ocorrendo na condenação do preso: sua privação da liberdade e o precário estado de saúde que ele adquire em condição de sua permanência no cárcere (DAMAS e OLIVERIA, 2013).

Quando se trata de prisões femininas, a supressão de direitos é ainda maior, fato observado na escassez de políticas públicas que considerem as especificidades ligadas ao gênero. Além disso, nas mulheres, o impacto da prisão é desproporcionalmente mais grave que nos homens, pois, frequentemente o encarceramento resulta na perda do lar e do processo de cuidado dos filhos (papeis culturalmente impostos a mulher), resultando na promoção do adoecimento mental (SILVA, p. 23, 2016.)

São bastante comuns entre a população carcerária transtornos graves de personalidade e transtornos relacionados ao abuso de substâncias. Essas enfermidades são de caráter crônico e não contam com uma abordagem terapêutica fácil. Os presos têm os mesmos direitos de assistência psiquiátrica que o restante da população geral, porém o seu acesso a essa assistência é muitas das vezes negligenciado, logo,

poucos pacientes recebem esse acompanhamento durante o seu período de aprisionamento (FREIRE, PONDÉ e MENDONÇA, 2012).

De acordo com os dados do Departamento Penitenciário Nacional (Depen), com os dados de julho a dezembro de 2019, soma-se 748.009 presos em unidades prisionais no Brasil, tendo um crescimento populacional de 1,49% no ano de 2019. Há 442.349 vagas nas instituições prisionais, demonstrando um déficit de 312.925 em relação às vagas. Assim, os dados revelam que o sistema prisional brasileiro está supercarregado, sendo que o número de presos claramente se sobressai à quantidade de vagas disponíveis, resultando na superlotação dos presídios (INFOPEN, 2016).

O cárcere, por si só, já é um fator estressor, o que é perceptível a partir de diferentes aspectos a depender de sua forma de privação. Considerando as péssimas condições de salubridade e a superlotação do sistema penitenciário brasileiro, há que se considerar o modo como essas condições irão afetar o psiquismo do presidiário. Atualmente, as condições em que se encontra o sistema prisional, contribuem para as múltiplas exclusões vivenciadas pelos reclusos depois do encarceramento (VENANCIO, SOARES e VIEIRA, 2018).

As prisões apareceram como uma forma mais imediata para manter a civilização, tendo como função ser um aparelho disciplinar exaustivo. Mediante sua ação reguladora, exercem vários poderes sobre a vida de pessoas privadas de sua liberdade. O fator de superpopulação nas prisões pelo mundo gera problemas de saúde mental nos presos, além de distúrbios de comportamento devido à ansiedade, podendo leva-los a automutilação por ferimentos incisivos, ingestão de corpos estranhos e, até mesmo, suicídio (SANTOS et al., 2017).

Uma situação de reclusão em personalidades frágeis, por si só, é um fator suficiente para gerar descompensações psíquicas que, por sua vez, acabam gerando descompensações comportamentais. Com isso em vista, os estabelecimentos prisionais atualmente são de fato, grandes depositários de indivíduos que necessitam de uma abordagem específica no âmbito da psiquiatria (TEIXEIRA, 2004).

## **2.4 Transtornos prevalentes decorrentes das consequências do cárcere.**

Um estudo australiano examinou a possibilidade de haver uma maior prevalência de doenças psiquiátricas entre presos quando comparados com a população geral, após uma realização de ajustes de variáveis demográficas. Foi utilizado o Composite Diagnostic Interview (CID) como instrumento de diagnóstico, tendo

sido estimado que a prevalência de transtornos psiquiátricos em prisioneiros foi de 80%, enquanto na comunidade a prevalência foi de 31%. Os principais sintomas eram de psicose, uso de substâncias psicoativas e transtornos de personalidade (FREIRE, PONDÉ e MENDONÇA, 2012).

Uma extensa revisão sistemática da literatura estimou que 3,7% da população carcerária apresentava um transtorno psicótico, 10% depressão e 42% transtorno de personalidade. Na França a prevalência de transtornos mentais em presos do sexo masculino foi estimada através de uma entrevista clínica semi-estruturada (MINI Plus V. 5.0) aplicada por médico e posteriormente entrevista não estruturada com psiquiatra. As seguintes prevalências foram encontradas: depressão 23%, transtornos ansiosos 13%, dependência de álcool 8,7% e drogas 8,9%, transtornos psicóticos 13,4% (FREIRE, PONDÉ e MENDONÇA, p. 122, 2012).

Utilizando os dados de um estudo feito no Estado de São Paulo, foi identificada uma prevalência significativa de transtornos mentais na população prisional: 61,7% dos presos tiveram durante sua vida ao menos uma ocorrência de transtorno mental, cerca de 25% dos que estavam em regime fechado preenchiam os critérios diagnósticos para um transtorno mental no ano anterior ao estudo. Com mais dados dos estudos, cerca de 11,2% dos detentos homens e 25,5% das mulheres apresentavam transtornos mentais graves. Os autores do estudo fazem uma projeção destes números para o Brasil, onde cerca de 60 mil prisioneiros possuem um transtorno mental grave (ANDREOLI e COLS, 2008, 2012 apud. DAMA e OLIVEIRA, 2013).

Um estudo realizado em uma penitenciária feminina no Estado de São Paulo estimou em 26,6% a proporção de presidiárias com problemas de saúde mental, e em 15,6% a prevalência de transtornos de personalidade antissocial (MORAES e DALGALARRONDO, 2006).

[...] Estimativas da Coordenadoria de Saúde da Secretaria do Estado da Administração Penitenciária, com base em pesquisa realizada pela Universidade Federal de São Paulo, a saúde mental da população carcerária sugere que em pelo menos 15% de todos os presidiários apresentam algum tipo de demanda para tratamento de problemas de saúde mental. (MATEUS, p. 367, 2013).

Com os poucos dados disponíveis, bem como as características do sistema prisional brasileiro, é plausível afirmar que uma grande parte dos presidiários apresenta algum tipo de transtorno mental, o que impele a necessidade da implementação de uma rede de atenção à saúde mental nos presídios (MATEUS, 2013).

Tais estudos apresentados demonstram que se faz necessário prover à população carcerária cuidados psiquiátricos para transtornos mentais graves, indicando também que talvez possa haver uma redução nas taxas de criminalidade ao dar atenção a esses doentes. É constatado que tais pesquisas apresentam os presos de

outros países, havendo assim, poucos estudos que fazem uma avaliação da saúde dos presos brasileiros. (FREIRE, PONDÉ e MENDONÇA, 2012).

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi feita de forma qualitativa, com revisão bibliográfica e documental, por meio de pesquisas teóricas, através de consulta em livros, jornais e artigos específicos da área da Psicologia. Gil (2002) afirma que a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, como livros e artigos científicos, sendo que a principal vantagem da pesquisa bibliográfica está no fato de permitir ao investigador a cobertura muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Lakatos (1990) lembra que a mesma abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, cuja finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito.

Além disso, esse estudo se caracteriza pela natureza documental, que de acordo com Santos (1999), é restrita a documentos escritos ou não, podendo ser feito no momento em que o fato ocorre ou posteriormente. Essa pesquisa vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico e tem como limitações a não representatividade e a subjetividade dos documentos, mas por outro lado é vantajosa por não exigir contato com os sujeitos da pesquisa, baixo custo, por exigir apenas disponibilidade de tempo, além de ser uma fonte rica e estável de dados segundo Gil (2002).

A análise documental pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja desvelando aspectos novos de um tema ou problema.

A realização da pesquisa qualitativa teve como finalidade compreender os fenômenos sociais, a partir de uma visão que prioriza o aspecto subjetivo. A subjetividade, aqui referida, é uma postura que percebe o dado em seu aspecto mais amplo, levando-se em conta não apenas o dado em si, mas também outros aspectos que o circundam (OLIVEIRA 1999). A pesquisa qualitativa, frequentemente, não tem a pretensão de medir os resultados encontrados, mas sim, entendê-los (SAMPIERI, 2006).

Ainda de acordo com Sampieri (2006), uma pesquisa qualitativa tem como objetivo entender um determinado fenômeno, a partir de um processo indutivo no qual, considerando a observação dos dados e sua interpretação em meio ao contexto em que estão inseridos para a extração de um significado para eles. Segundo

González Rey 2005, p. 125), “não se orienta para a produção de resultados finais que possam ser tomados como referências universais ou invariáveis, mas à produção de novos momentos teóricos que se integrem organicamente ao processo geral de construção de conhecimento”.

O trabalho se enquadra em tais segmentos, devido à pesquisa ser desenvolvida com base em livros de leitura corrente, relacionados às obras de divulgação que proporcionam conhecimentos científicos ou técnicos, contando ainda com possíveis publicações periódicas, além de impressos diversos.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Partindo dos pressupostos mencionados anteriormente, pode-se fazer uma aproximação entre a saúde mental e as condições que grande parte dos presidiários enfrentam. Os autores Moraes et al (2010) e Constantino, Assis e Pinto (2016) trazem conceitos que auxiliam nessa relação, em que a saúde mental pode ser entendida de forma geral, como a harmonia das condições adequadas de vida, como exemplo, o bem estar físico, lugar para morar e etc. Nesse entendimento, Constantino, Assis e Pinto (2016), traz a reflexão da desvantagem que esses presos possuem no sentido da qualidade de vida, uma vez que convivem com a superlotação, a estrutura arquitetada do presídio, a alimentação e até a convivência com outros indivíduos enfermos.

Lima et al. (2013) concordam com Moraes et al. (2010) e Constantino; Assis e Pinto (2016), ao falar da saúde dos apenados enquanto direito, e que não é somente uma face baseada meramente na falta direitos legais e normativos. As pessoas que estão em presídios são culturalmente, socialmente e, por muitas vezes, fisicamente mais frágeis, sendo assim estas pessoas são muito mais vulneráveis ao adoecimento.

Os autores Moraes et al. (2010) quando falam que é preciso ter as condições adequadas de vida, incluem além do bem-estar físico, o bem-estar mental e social. E nesse sentido do estado mental e social, o autor Gaiano (2018) explica que em 1946 tirou-se a ideia de que saúde é a ausência de alguma enfermidade, incluindo então aspectos subjetivos do indivíduo. Porém, mesmo eles possuindo direitos que garantem assistência psiquiátrica, em muitos casos a realidade dessa falta de bem-estar mental é negligenciada, e poucos recebem essa assistência durante o aprisionamento.

Rosa e Nunes (2014) trazem o pensamento de que a realidade penal brasileira se baseou em um modelo americano criado na década de 1990, que optou por medidas repressivas de atuação primária, na falsa crença de que dessa maneira se

---

reduziria a criminalidade. A prisão não é a única ou a melhor resposta penal, pois se deve considerar que a precariedade dos estabelecimentos em nosso país favorece a convivência forçada de pessoas de diferentes personalidades, caráter e nível de envolvimento com o crime, a imposição da pena privativa da liberdade desvinculada de um sistema penitenciário adequado produziu uma superpopulação carcerária.

Segundo Delgado (1992) apud Filho e Bueno (2015), é importante saber diferenciar a estrutura da regra em vigor de suas distorções e falhas. Delgado alega também que, o louco não é capaz de fazer quaisquer julgamentos, nem o receber. Portanto, é inimputável. Essa é a regra da qual não possui modificações e decorrem as normas e éticas.


O autor Delmanto (1991) apud Filho e Bueno (2015) conclui que os psiquiatras brasileiros deixaram de atuar na área de infração comum, pois dos indivíduos que entravam ali, nem todos possuíam algum transtorno mental e outros não eram tão graves ou crônicos. Com isso, os psiquiatras passaram a frequentar o interior dos manicômios judiciais porque lá os indivíduos apresentavam transtornos mentais graves e precisavam do atendimento psiquiátrico.

O autor Leal (1998) apud Filho e Bueno (2015) discorre sobre o Direito Penal. O Direito Penal seria transfigurado numa disciplina médico-psiquiatra e desapareceria como natureza ético-política. A modificação desse acontecimento fere com uma das premissas básicas do Direito Penal de que o crime é ato de vontade livre e consciente contra valores e interesses de um grupo social e o julgamento necessita um raciocínio de natureza ético-jurídica, não podendo se dar por um simples diagnóstico biomédico.

Foucault (1991) apud Filho e Bueno (2015) debate a afirmação do autor Leal (2015) relatando sobre a intensa relação entre a psiquiatria e a justiça penal ao refutar que a irracionalidade do ato criminal, ou seja, a impossibilidade de se notar racionalidade para o crime coloca em evidência a doutrina clássica do direito penal (que era baseada no livre arbítrio) e subvertia a lógica punitiva na época em questão que se voltara a uma tentativa de reavaliação do delinquente e não mais funcionava como uma vingança contra o crime.

Os autores Filho e Bueno (2015) pactuam com as afirmações de Brasil (2001) quando a trazem em sua obra uma análise da dicotomia de posições entre o SUS e as normas de execução penal, apresentadas diante da realidade vivenciada pelas pessoas que são acometidas por um transtorno mental ou estão mantidas sob custódia pela justiça criminal, compreende-se que são algumas características: o modelo

---



de tratamento determinado pela legislação criminal e não pela política pública de saúde; desinternação condicionada à cessação da periculosidade, essa sendo uma rara providência dentro do sistema de justiça; a utilização de internações perpétuas, sem indicação clínica para tal, ignorando a gravidade do delito para aplicação de tal pena; tratamento de cunho da saúde mental realizado na esfera da Justiça; a escassa participação da rede de saúde pública/assistência social, com a retirada da responsabilidade da rede de saúde pública e assistência social na atenção aos presos, sejam acometidos por distúrbios mentais ou não; institucionalização dos pacientes, a cronificação de transtornos, reforço do estigma; a perda irreversível de laços familiares e impossibilidade de retorno ao meio sócio familiar; o consumo de recursos públicos que deveriam estar sendo encaminhados para a utilização e financiamento dos serviços abertos, inclusive os de base comunitária.

Coelho (2012) fala sobre um estudo realizado na Inglaterra, que revelou que o ambiente prisional acrescenta sentimentos de cólera, frustração e ansiedade, as longas horas de tédio dentro da instituição contribuem para o uso nocivo de drogas; as relações negativas entre funcionários e prisioneiros elevam o nível de estresse de ambos, ainda o número insuficiente de funcionários para monitorar os presos para controle e monitoramento da violência diminuem o tempo de contato do preso com seus familiares.

Coelho (2012) em acordo com Freire, Pondé e Mendonça (2012), salienta que transtornos mentais são mais frequentes entre prisioneiros, com taxas maiores às encontradas na população geral relacionado a distúrbios psicóticos, neuróticos, de personalidade e uso abusivo de drogas. Vários diagnósticos são comumente encontrados entre os reincidentes. Coelho (2012) ainda comenta que os sintomas neuróticos mais frequentes dentre os presos são: fadiga, preocupação, insônia, depressão e irritabilidade.

Os autores Silva et al. (2011) apresentaram dados de um estudo estadunidense, onde as estimativas demonstravam que mais da metade dos detentos tiveram problemas de saúde mental. As estimativas demonstravam que 56% dos presos estaduais, 45% dos presos federais e 64% dos presos reclusos em cadeias locais foram acometidos por transtornos mentais.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do conteúdo apresentado no decorrer do trabalho, é possível perceber uma carência de pesquisas em âmbito nacional em relação ao tema proposto. As pesquisas relacionadas em grande maioria são direcionadas a outros países, sen-

do possível adquirir dados que complementassem o conteúdo, porém não sendo específicos para o Brasil. Com o conteúdo utilizado, as pesquisas realizadas que recorrem à saúde mental dos presos foram consistentes em mostrar que a mesma é afetada por várias influências como as condições do ambiente e da saúde física. Novas pesquisas precisam ser feitas para que se tenha dados da realidade brasileira, pois as pesquisas nacionais se restringem a determinada região e não ao geral.

Há uma necessidade de trazer o conhecimento sobre o impacto que o encarceramento acarreta na saúde mental dos indivíduos, para a sociedade de forma geral. Sem este conhecimento é dificultoso a realização de prevenções das psicopatologias e de fornecimento de tratamento para essa população. É importante que se perceba a necessidade de uma condição digna para essas pessoas, possibilitando-as de terem acompanhamento psicológico e, conseqüentemente, uma reinserção social mais benéfica.

## REFERÊNCIAS

BREVES, L. M. **A aplicação da justiça restaurativa nos crimes de violência de gênero e a busca da superação da cultura punitiva.** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Jurídicas, Curso de Graduação Em Direito, Florianópolis, 2015. Disponível em ><https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/133890/TCC%20-%20Justiça%20Restaurativa%20e%20Violência%20de%20Gênero.pdf?sequence=1&isAllowed=y> < Acessado em 12 de junho de 2020.

COELHO, M. T. A. D. **A saúde mental de infratores presos numa unidade prisional da cidade do Salvador.** Em: COELHO, M.T.Á.D., and CARVALHO FILHO, M.J., orgs. *Prisões numa abordagem interdisciplinar.* Salvador: EDUFBA, 2012, pp. 131-144. Disponível em <<http://books.scielo.org/id/7mkg8/epub/coelho-9788523217358.epub>> Acesso em 04 de junho de 2020.

CONSTANTINO, P; ASSIS, S. G; PINTO, L. W. **O impacto da prisão na saúde mental dos presos do estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Ciênc. saúde coletiva vol.21 no.7 Rio de Janeiro, 2016 Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232015217.01222016>>. ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015217.01222016>. Acessado 17 abril 2020.

DAMAS, F. B.; OLIVEIRA, W. F. **A saúde mental nas prisões de Santa Catarina, Brasil.** Caderno Brasileiro de Saúde Mental, ISSN 1984-2147, Florianópolis, v. 5, n. 12, p. 1-24, 2013. Disponível em: [https://app.uff.br/slab/uploads/A\\_saude\\_mental\\_nas\\_prisoas\\_de\\_Santa\\_Catarina,\\_Brasil.pdf](https://app.uff.br/slab/uploads/A_saude_mental_nas_prisoas_de_Santa_Catarina,_Brasil.pdf). Acesso em: 01 de junho de 2020.

DULLIUS; HARTMAN. **Análise do sistema prisional brasileiro, 2011.** Revista Âmbito Jurídico. Disponível em < <https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-penal/analise-do-sistema-prisional-brasileiro/>>. Acesso em 18 de maio de 2020.

ENGBRUCH; SANTIS. **A evolução histórica do sistema prisional e a Penitenciária do Estado de São Paulo.** Revista Liberdades, nº 11 - setembro/dezembro de 2012.

Disponível em [http://www.revistaliberdades.org.br/site/outrasEdicoes/outrasEdicoesExibir.php?rcon\\_id=145](http://www.revistaliberdades.org.br/site/outrasEdicoes/outrasEdicoesExibir.php?rcon_id=145)>. Acesso em 18 de maio de 2020.

FILHO, Marden, Marques, Soares; BUENO, Paula, Michele, Martins, Gomes. **Direito à saúde mental no sistema prisional: reflexão sobre o processo de desinstitucionalização dos HCTP.** p.2101-2110, 2015. Acesso em:01 de junho de 2020.

FREIRE; PENDÉ; MENDONÇA. **Saúde mental entre presidiários na cidade do Salvador, Bahia, Brasil.** Em: COELHO, M.T.Á.D., e CARVALHO FILHO, M.J., orgs. *Prisões numa abordagem interdisciplinar* [online]. Salvador: EDUFBA, 2012, pp. 121-130.

GAINO; SOUZA; CIRINEU; TULIMOSKY. **O conceito de saúde mental para profissionais de saúde: um estudo transversal e qualitativo.** SMAD, Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog. v. 14, n. 2, p. 108-116, 2018.

GIL, Antônio Carlos. *Como elaborar Projetos de Pesquisa*, 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONZÁLEZ REY, Fernando Luis. **Pesquisa qualitativa em psicologia: caminhos e desafios.** São Paulo: Pioneira, 2005.

**Infopen**, dezembro/2016.

LIMA, G. M. B.; PEREIRA NETO, A. F.; AMARANTE, P. D. C.; DIAS, M. D.; FERREIRA FILHA, M. O. **Mulheres no cárcere: significados e práticas cotidianas de enfrentamento com ênfase na resiliência.** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 37, n. 98, p. 446-456, 2013. Acesso em 31 de maio de 2020.

LIMA; CASTRO; SILVA. **Ensaio sobre saúde mental, sistema prisional e direitos humanos: por uma radicalização da desinstitucionalização.**2017, Florianópolis, v.9, n.24, p.123-147. Acesso em: 17 de abril de 2020.

LIRA, Kalline, Flávia, de Silva. **Hospitais de Custódia, tratamento psiquiátrico e violação dos direitos humanos.** Bauru, v.4, p.143-159, n.2, 2016-2017. Acesso em 01 de junho de 2020.

MACEDO, J. P.; SOUSA, A. P.; SILVA, A. M. B. O.; TEIXEIRA, J. L. C. C.; VERAS, G. F. **A problemática do Cárcere Privado para Familiares e Trabalhadores da Saúde Mental.** Trends in Psychology. 2016, vol. 24, n.2, p. 507-518. Disponível em: <<http://pepsic.bvsalud.org/pdf/tp/v24n2/v24n2a06.pdf>>. acesso em 20 de maio de 2020.

MACHADO, N. O.; GUIMARÃES, I. S.; **A realidade do sistema prisional brasileiro e o princípio da dignidade da pessoa humana.** Revista eletrônica de iniciação científica. v. 5, n. 1, p. 566-581. 2014. Disponível em: <https://www.univali.br/graduacao/direito-itajai/publicacoes/revista-de-iniciacao-cientifica-ricc/edicoes/Listas/Artigos/Attachments/1008/Arquivo%2030.pdf>. Acesso em 01 de junho de 2020.

MINAYO, M. C. S; RIBEIRO, A. P. **Condições de saúde dos presos do estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Ciênc. saúde coletiva. 2016, vol.21, n.7. Disponível em < [www.csc.saude.gov.br](http://www.csc.saude.gov.br) >

[scielo.br/scielo.php?pid=S141381232016000702031&script=sci\\_abstract&tlng=t](https://scielo.br/scielo.php?pid=S141381232016000702031&script=sci_abstract&tlng=t)>. Acesso em 20 de maio de 2020.

MORAIS. (2005). **Um estudo sobre a saúde de adolescentes em situação de rua: o ponto de vista de adolescentes, profissionais de saúde e educadores** (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em < <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/7392/000543583.pdf?sequence=1&isAllowed=y>> Acesso em 19 de maio de 2020.

MORAIS; MORAIS; REIS; KOLLER. **Promoção de saúde e adolescência: um exemplo de intervenção com adolescentes em situação de rua**. Psicologia & Sociedade, 2010. Disponível em < <https://www.scielo.br/pdf/psoc/v22n3/v22n3a11.pdf>>. Acesso em 19 de maio de 2020.

MORAES; DALGALARRONDO. **Mulheres encarceradas em São Paulo: saúde mental e religiosidade**. Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, J Bras Psiquiatr, 55(1): 50-56, 2006. Disponível em <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0047-20852006000100007&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0047-20852006000100007&script=sci_arttext&tlng=pt)>

MATHEUS, M. D.; MARI, J. J. **Políticas de saúde mental: baseado no curso Políticas públicas de saúde mental, do CAPS Luiz R. Cerqueira / organizado por Mário Dinis Mateus**. São Paulo: Instituto de Saúde, 2013, p.1- 402. Disponível em: [http://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-de-saude/homepage/outras-publicacoes/politicas\\_de\\_saude\\_mental\\_capa\\_e\\_miolo\\_site.pdf](http://www.saude.sp.gov.br/resources/instituto-de-saude/homepage/outras-publicacoes/politicas_de_saude_mental_capa_e_miolo_site.pdf). Acesso em: 31 de maio de 2020

ROSA; NUNES. **INTITUIÇÕES PRISIONAIS: ATENÇÃO PSICOSSOCIAL, SAÚDE MENTAL E REINserÇÃO SOCIAL**. FRAGMENTOS DE CULTURA, Goiânia, v. 24, n. 1, p. 125-138, 2014. Acesso em 31 de maio de 2020.

SÁ, P. **A SUPERLOTAÇÃO CARCERÁRIA, A EFICÁCIA DOS DIREITOS FUNDAMENTAIS E A RESPONSABILIDADE CIVIL DO ESTADO**. Criciúma, 2012, p. 1-52. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-TpJqC1ULHa8J:repositorio.unesc.net/bitstream/1/1199/1/P%25C3%25A2me-la%2520de%2520S%25C3%25A1.pdf+&cd=5&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 31 de maio de 2020.

SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Pilar B. **Metodologia de Pesquisa**. 3. Ed, São Paulo: McGraw Hill, 2006.

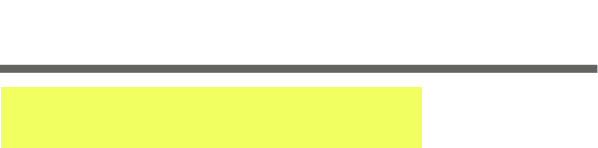
SANTOS, M. V.; ALVES, V. H.; PEREIRA, A. V.; RODRIGUES, D. P.; MARCHIORI, G. R. S.; GUERRA, J. V. V. **Saúde Mental de Mulheres encarceradas em um presídio do estado do Rio de Janeiro**. v. 26, p. 1- 10, n. 2. 2017. Disponível em: [https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n2/pt\\_0104-0707-tce-26-02-e5980015.pdf](https://www.scielo.br/pdf/tce/v26n2/pt_0104-0707-tce-26-02-e5980015.pdf). Acesso em: 31 de maio de 2020.

SILVA, J. B. **MULHERES INVISÍVEIS, MENTES ESQUECIDAS: A saúde mental de mulheres sob privação de liberdade**. Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba. p. 1- 125, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/tede/8715/2/arquivo%20total.pdf>. Acesso em: 04 de junho de 2020.

SILVA, N. C; ROSA, M. I; AMBONI, G; MINA, F; COMIM, C. M; QUEVEDO, J. **Transtornos psiquiátricos e fatores de risco em uma população carcerária.** Arquivos Catarinenses de Medicina Vol. 40, no. 1, de 2011. Disponível em < <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/850.pdf> > Acesso em 04 de junho de 2020.

TEIXEIRA, J. M. **Saúde mental nas prisões.** 2004, Editorial, Volume VI nº 2 março/abril. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/6851/2/82958.pdf>. Acesso em: 01 de junho de 2020.

VENANCIO; SOARES; VIEIRA. **A superlotação e os transtornos mentais no cárcere: do confinamento desumano à loucura.** Revista Ciência Atual, Rio de Janeiro, Volume 11, Nº 1, Pg. 02-09, 2018.



## CAPÍTULO 9

---

# IMPACTO DA COVID NOS ESCRITÓRIOS DE CONTABILIDADE E O QUE MUDOU NA RELAÇÃO COM OS CLIENTES

*COVID'S IMPACT ON ACCOUNTING FIRMS AND WHAT HAS CHANGED IN ITS RELATIONSHIP WITH CLIENTS*

Thamires Marques Sousa Benites<sup>1</sup>

Roberto Sussumu Wataya<sup>2</sup>

Luciana Aparecida Silva<sup>3</sup>

Thatyane Rodrigues de Amorim<sup>4</sup>

José Jean de Souza Tenório<sup>5</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.9

<sup>1</sup> Universidade Adventista de São Paulo, marques\_thamires@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/0714847060843507>

<sup>2</sup> Universidade Adventista de São Paulo, roberto.sussumu@unasp.edu.br, <http://lattes.cnpq.br/3873096213254117>

<sup>3</sup> Universidade Adventista de São Paulo, silvaluciana681@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/0292206623114523>

<sup>4</sup> Universidade Adventista de São Paulo, thatyane.ra@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/4955691847305152>

<sup>5</sup> Universidade Adventista de São Paulo, jean-tenorio@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9154-6580>

## RESUMO

O suporte à gestão pode ser entendido como uma área que auxilia na tomada de decisões relacionadas à gestão (desempenho organizacional, planejamento e controle financeiro), acredita-se que as mudanças provocadas pelo COVID19 afetarão a forma de contabilidade, principalmente no que se refere à gestão. Este aspecto é utilizado por empresas e escritórios de contabilidade, neste contexto a investigação objetivou verificar como a crise gerada pela COVID19 afetou o suporte gerencial oferecido pelo auditor. O estudo destaca-se por ser uma pesquisa descritiva com abordagem qualitativa, cuja operacionalização foi realizada por meio de um roteiro previamente definido com seis escritórios de contabilidade nos estados de Santa Catarina, Paraná e São Paulo (Brasil). Para a análise dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo e os resultados mostraram que a crise do COVID19 teve o potencial de transformar a relação entre os contadores e seus clientes nos primeiros meses, afetando o suporte gerencial oferecido pelos contadores. Além disso, observou-se que o rescaldo da crise resultou em um processo de ampliação do entendimento sobre o papel da contabilidade no processo de tomada de decisão

**Palavras-chave:** escritório contabilidade. clientes contabilidade. COVID19.

## ABSTRACT

Management support can be understood as an area that helps in decision-making related to management (organizational performance, planning and financial control), it is believed that the changes caused by COVID19 will affect the form of accounting, especially with regard to management. This aspect is used by companies and accounting firms, in this context the investigation aimed to verify how the crisis generated by COVID19 affected the managerial support offered by the auditor. The study stands out for being descriptive research with a qualitative approach, whose operationalization was carried out through a previously defined script with six accounting offices in the states of Santa Catarina, Paraná and São Paulo (Brazil). For data analysis, the content analysis technique was used and the results showed that the crisis at COVID19 had the potential to transform the relationship between accountants and their clients in the first months, affecting the managerial support offered by accountants. Furthermore, it was observed that the aftermath of the crisis resulted in a process of broadening the understanding of the role of accounting in the decision-making process.

**Keywords:** accounting office. accounting clients, COVID19.

## 1 INTRODUÇÃO

O ano de 2020 marcou o início de uma pandemia causada pelo novo coronavírus, de origem ainda incerta e que é atribuída ao Mercado Atacadista de Frutos do Mar Huanan, na cidade de Wuhan, China, que apresentou os primeiros casos da doença em dezembro. 2019 (Crawford et al., 2020). Em resposta à rápida transmissão do vírus e à gravidade das pessoas afetadas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou 11 de 2020).

Por isso, desde os primeiros meses do ano, para reduzir os efeitos da doença, os países anunciaram o fechamento de fábricas ou a mudança no funcionamento de suas atividades, como academias, museus, cinemas, escolas, entre outros. (Sahu, 2020), gerando um impacto direto na vida dos seus cidadãos e na economia das empresas e do país como um todo (Polizzi, Lynn e Perry, 2020; Sintema, 2020; Sahu, 2020). E mais de 3,5 milhões de mortes em todo o mundo devido aos efeitos do COVID19 (OMS, 2021).

Aqui no Brasil, onde o primeiro caso foi registrado em 4 de março de 2020, pouco se sabe sobre os efeitos da doença, sejam econômicos, políticos ou sociais, segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2020). Sabe-se que uma das áreas afetadas pelos efeitos da pandemia é a contabilidade, cuja dinâmica e atividades foram afetadas, assim como a vida e os negócios de todas as pessoas ao redor do mundo (Sintema, 2020). Ressalta-se, no entanto, que a contabilidade pode servir de vetor para enfrentar e enfrentar a crise econômica provocada pela COVID19, decorrente principalmente do fechamento de empresas e da restrição da mobilidade humana (Kraemer et al., 2020), instabilidade econômica global e brasileira (Ferreira Junior e Santa Rita, 2020).

Dessa forma, a contabilidade, principalmente no aspecto gerencial e de suporte à decisão, pode auxiliar as empresas a atingir os objetivos organizacionais (Chenhall e LangfieldSmith, 1998) que atualmente podem ajudar a manter as empresas ativas e a superar os efeitos da crise que passa pela pandemia. No entanto, reconhece-se que as empresas não têm sido capazes de assumir a utilidade da contabilidade gerencial (Green e Amenkhienan, 1992; LukkaandGranlund, 2002; AbdelKaderand Luther, 2006), seja por falta de conhecimento e estruturas, seja pelo apoio de contadores, principalmente quando são contadores supervisionados (Santos, Bennert, Figueiredo & Beuren, 2018).

Nesse contexto, acredita-se que a pandemia COVID19 afeta a vida e o comportamento das pessoas em todo o mundo, gerando sentimentos de incerteza e medo

do futuro (Sahu, 2020; Sintema, 2020), tanto no respeito pessoal quanto organizacional. Sugere-se que essas mudanças também podem afetar a forma como a contabilidade é realizada, principalmente no aspecto gerencial, que pode ser entendida como a área em que a associação toma decisões gerenciais com auxílio da avaliação de desempenho da organização, planejamento financeiro e aspectos no centro do controle (IMA, 2008) - tem sido utilizado por empresas e escritórios de contabilidade, que em tempos de incerteza pode ser visto como uma saída para a crise, com a contabilidade atuando diante do sofrimento e da desigualdade (Sargiacomo, Ianni & Everett, 2014).

Os autores Chahrour et al. (2020) mostram que COVID19 tem sido o foco principal de pesquisadores em todo o mundo, com um número de publicações superior a 1.500 em março de 2020. Esse movimento ocorreu devido a mudanças inéditas enfrentadas por todos os setores da sociedade, desta pandemia (Polizzi et al., 2020; Massan, Shaikh e Dahri, 2020), bem como a busca pela cura e redução dos efeitos da doença (Chahrouret al., 2020).

Nesse sentido, os estudos têm aspectos psicológicos (por exemplo, Wang et al., 2020), educacionais (por exemplo, Cao et al., 2020) e econômicos (por exemplo, Ferreira Junior e Santa Rita, 2020) no âmbito nível nacional e internacional. Nível analisado. No entanto, dada a natureza recente da doença e seus efeitos, pouco se sabe sobre seus efeitos no mundo e no Brasil. Assim, Massanet al. (2020) defendem a produção de pesquisas sobre o tema.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A contabilidade gerencial pode ser vista como a área da contabilidade que tem como um de seus objetivos disponibilizar controles financeiros e relatórios para a tomada de decisão (IFAC, 1998; IMA, 2008). Esses controles e relatórios podem ser fornecidos usando métodos, ferramentas ou práticas mais sofisticadas, como o *balanced scorecard*, ou métodos mais simples, como o uso de orçamentos tradicionais e métricas de desempenho com fins lucrativos (AbdelKader e Luther, 2006), que fornecem suporte de gerenciamento na tomada de decisões a nível organizacional.

Em empresas com recursos limitados, como micro, pequenas empresas e até organizações de médio porte, a introdução de tais práticas enfrenta barreiras, principalmente pela falta de conhecimento e estrutura (Ahmad e Zabri, 2016). a busca por um entendimento de como essa área do conhecimento tem sido utilizada por empresas menos estruturadas (por exemplo, Ahmad e Zabri, 2016; Armitage, Webb

e Glynn, 2016; Prihastiwi e Sholihin, 2018; Santos et al., 2018) que os Die mais importantes são afetados pelos efeitos de uma crise.

Os pesquisadores Ahmad e Zabri (2016) realizaram um estudo com 160 pequenas e médias empresas na Malásia, cujo objetivo era identificar o uso de ferramentas de gestão. Os resultados mostraram que as empresas de médio porte utilizam mais práticas de contabilidade gerencial em comparação às pequenas. Além disso, as técnicas de gestão mais básicas, como B. Aspectos relacionados ao orçamento, desempenho e contabilidade de custos, mais comumente adotadas pelas empresas analisadas. Como justificativa para esse resultado, os autores sugerem aspectos como custos associados, praticidade e incertezas em relação à introdução de ferramentas de gestão.

O estudo de Armitage et al. (2016) teve como objetivo identificar a utilização de técnicas de contabilidade gerencial por pequenas e médias empresas na Austrália e no Canadá. A partir de 22 entrevistas (11 com empresas no Canadá e 11 com empresas na Austrália), os autores constataram que as empresas industriais têm utilizado um maior número de ferramentas de gestão e, por outro lado, que as empresas menores utilizam tais práticas de gestão de forma mínima, principalmente mencionando o controle e a governança do fluxo de caixa. Em relação às práticas não utilizadas, os autores mencionam que eram conhecidas dos respondentes na maioria dos casos, mas justificavam sua não utilização com a análise de custo-benefício, visto que esse recurso costuma ser um elemento escasso em organizações de menor porte.

Dois pesquisadores chamados Prihastiwi e Sholihin (2018) conduziram um estudo com pequenas e médias empresas na Indonésia para determinar o grau de aceitação das ferramentas de gestão. Das 12 respostas recebidas, verifica-se que as práticas principalmente seguidas pelas empresas são consideradas tradicionais em detrimento das mais recentes. Em relação aos fatores que justificam essa solicitação, os autores constataram que a qualificação da equipe contábil, o porte e a participação do proprietário ou gerente influenciaram na introdução de práticas de gestão. Portanto, entre outros fatores, o que aqui se apresenta é a relação entre o contador e a empresa em termos de suporte à gestão.

Estudos realizados por Santos et al. (2018) buscou verificar o papel das firmas de contabilidade na utilização de práticas de gestão por PMEs brasileiras. Com base nas respostas de 39 empresas, os autores identificaram que a maioria dos gestores não conhece ou utiliza ferramentas de gestão. Já para quem utiliza quaisquer ferramentas de gestão empresarial, estas não são disponibilizadas pelo departamento de

contabilidade, o que pode indicar ruídos na comunicação entre os clientes e os seus prestadores de serviços de contabilidade.

Fica claro, portanto, que os contadores e as empresas de auditoria também se inserem no contexto de escassa utilização de ferramentas de gestão pelas empresas, uma vez que alguns desses profissionais ou empresas parecem não dar suporte a essas empresas para profissionalizar sua gestão. Em tempos de crise, isso se torna mais crucial, dada a necessidade de agilidade na tomada de decisões para fazer frente aos efeitos do COVID19 e visto que, como argumenta Ahmad (2012), as empresas, principalmente as pequenas e médias empresas, devem utilizar a informação. contabilidade para enfrentar os desafios futuros, neste sentido entende-se que, apesar dos estudos evidenciarem uma baixa utilização de ferramentas de gestão pelas pequenas empresas e a escassa oferta deste serviço pela contabilidade das sucursais, uma crise como a gerada pelo novo coronavírus, pode mudar essa situação.

### 3 METODOLOGIA

Quanto ao referencial metodológico, o estudo utilizou a categorização proposta por Sampieri, Collado e Lucio (2013). Portanto, caracteriza-se por ser uma investigação descritiva, transversal, não experimental, com abordagem qualitativa.

Operacionalmente, decidimos fazer entrevistas. A técnica de entrevista “fornece os dados básicos para o desenvolvimento e compreensão das relações entre os atores sociais e a sua situação” (Gaskell, 2015, p. 65) e visa uma compreensão detalhada do comportamento dos indivíduos em situações sociais específicas. Essa técnica era semiestruturada e profunda (Martins & Theóphilo, 2016) conforme escrita, mas com a liberdade de adicionar novas questões à medida que o processo avançava.

O roteiro semiestruturado utilizado foi elaborado pelos autores e contempla questões derivadas das inquietações dos pesquisadores sobre o novo momento que o mundo vive em decorrência da pandemia COVID19 (Sahu, 2020) e das empresas, contadores e prestação de serviços. contadores.

Ressalta-se que, antes do início das entrevistas, o roteiro semiestruturado foi validado por dois contadores que também investigaram o novo coronavírus e, após a validação, foram feitos ajustes não apenas em algumas questões, mas em outras adicionadas ao roteiro de entrevista. Além disso, a divisão em blocos também foi resultado dos laudos dos especialistas. Assim, o roteiro final da entrevista utilizado na pesquisa é composto por 1 questões divididas em três blocos: apoio à gestão;

Perfil do entrevistado; Perfil da empresa: A Tabela 1 mostra os detalhes do roteiro final com as perguntas de cada bloco.

**Tabela 1**

<b>Suporte de gestão – Roteiro final pesquisa</b>
1. O que você entende por suporte gerencial? Que apoio administrativo o contador deve oferecer aos seus clientes hoje?
2. Você acha que as empresas veem o contador como um suporte para a gestão em uma pandemia?
3. Você acha que seus clientes veem seu escritório como um elemento-chave para manter a saúde de sua empresa? Você acredita que a crise gerada pela COVID19 pode mudar essa visão?
4. Quais serviços de suporte de gerenciamento de cliente você normalmente oferece?
5. Esses serviços mudaram com a chegada da pandemia COVID19? Em caso afirmativo, quais mudanças você fez? O que causou essas mudanças na empresa de auditoria?
6. Como a crise desencadeada pela COVID19 pode alterar a relação cliente-contador no curto e longo prazo?
7. Na sua opinião, a visão do suporte gerencial que os contadores podem oferecer às empresas mudou devido ao COVID19? Essas mudanças tendem a acompanhar os serviços prestados de longo prazo?
8. Você notou um aumento na demanda por medidores durante a pandemia COVID19? Se sim, por que você acha que isso aconteceu? Qual cenário político, econômico e social contribuiu para o comportamento dessas pessoas? Algumas provocações: medidas provisórias relativas à relação de trabalho, possibilidade de suspensão do pagamento de impostos e possibilidades de financiamento.
<b>Perfil da pessoa entrevistada</b>
1. Quantos anos tem sua empresa de contabilidade no mercado?
2. Qual é a sua formação? Alguns desafios: especialização, mestrado e doutorado.
<b>Perfil da empresa</b>
1. Em qual cidade está localizado o seu escritório de contabilidade?
2. Quantos funcionários / colaboradores possui o escritório?
3. Quantos clientes seu escritório tem?
4. Na sua opinião, qual é o perfil dos seus clientes?

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2021).

Notavelmente, as questões que incluem características de suporte gerencial foram omitidas, pois o foco está em compreender mais profundamente suas percepções dos participantes do estudo. Portanto, o entendimento do apoio à gestão e sua

oferta antes e depois da pandemia foi obtido do ponto de vista dos respondentes, e se afirma que, dependendo do porte da clientela dos escritórios envolvidos no estudo, foi também optou por classificar a percepção dos respondentes como subjetiva.

Notavelmente, as questões que incluem características de suporte gerencial foram omitidas, pois o foco está em compreender mais profundamente suas percepções dos participantes do estudo. Portanto, o entendimento do apoio gerencial e como ele foi fornecido antes e depois da pandemia foi obtido do ponto de vista dos entrevistados. Decidimos classificar-lo de forma subjetiva, mesmo a partir da percepção dos entrevistados.

O estudo foi direcionado aos escritórios de contabilidade e a seleção dos participantes foi baseada na conveniência e acessibilidade - sócios dos escritórios de contabilidade do Paraná, Santa Catarina e São Paulo que aceitaram participar do estudo. Os escritórios selecionados eram de diferentes estruturas e tamanhos. A fim de determinar em diferentes casos como a pandemia COVID19 afetou o suporte de gestão oferecido. Primeiramente, foi feito um contato inicial com os possíveis participantes (contadores), no qual foi explicitado o objetivo do estudo. Após consentimento em participar da pesquisa, foram agendados data e horário para a realização das entrevistas. Em nenhum momento os participantes foram obrigados a participar do estudo e nenhuma recompensa, material ou imaterial, foi oferecida ao grupo de interessados na pesquisa. Antes do início da entrevista, houve uma breve apresentação do roteiro e dos pesquisadores, além de uma explicação do objetivo do estudo. Nesse momento, também foi solicitada autorização dos participantes para a gravação da entrevista.

As entrevistas foram realizadas online, justificadas pela localização geográfica dos participantes (Paraná, Santa Catarina e São Paulo) e pela própria pandemia. Embora a entrevista online tenha algumas limitações, incluindo “as partes não-verbais ou paralinguísticas da comunicação são difíceis de transportar e integrar” (Flick, 2009, p. 23), é uma forma de substituir uma entrevista realizada pessoalmente e tem a vantagem de integração de participantes de pesquisa não acessíveis, como os que moram longe. Portanto, dada a possibilidade de operação online, as entrevistas foram realizadas por meio dos aplicativos Skype e Zoom.

Os encontros aconteceram entre 13 e 29 de agosto de 2021, aproximadamente 1 ano e meio após a pandemia atingiu o Brasil e fazer com que muitas empresas se reinventassem, com duração média de 18 minutos em cada videoconferência, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2

Pessoas que participaram	Data	Duração	Ferramenta
Entrevistado 1	13/08/2021	20 minutos	Zoom
Entrevistado 2	14/08/2021	20 minutos	Skype
Entrevistado 3	20/08/2021	15 minutos	Skype
Entrevistado 4	27/08/2021	13 minutos	Skype
Entrevistado 5	28/06/2021	22 minutos	Zoom
Entrevistado 6	29/08/2021	17 minutos	Zoom

Fonte: Dados da pesquisa (2021).

Em relação à saturação da coleta de dados, o processo de pesquisa buscou captar o objeto de estudo, não o número de entrevistas, mas a qualidade das informações. Minayo (2017) aponta que os pesquisadores comentaram sobre a sincronização das questões de saturação na pesquisa qualitativa, mas não há consenso final sobre o problema das respostas recebidas, apontando que esse fato ocorreu quando 6 participantes foram vencidos. As respostas dos pesquisadores se repetiram quando perceberam que haviam encontrado a lógica interna do sujeito, e ainda verificaram as características das expressões verbais diretas e simples na linguagem dos respondentes.

Depois de concluídas, as entrevistas foram transcritas para fins de análise, após a criação das categorias de análise da transcrição. A categorização “[...] é um processo estruturalista e consiste em duas fases: o inventário (isolamento das unidades de análise: palavras, escritórios de contabilidade e sua relação com os clientes diante da crise do COVID19 Revista Catarinense da Ciência Contábil, ISSN 22377662, Florianópolis, SC, v. 20, 116, e3138, 20217 de 16 tópicos, frases, etc.) e a classificação das unidades comuns, para que as categorias (inserir nas gavetas) [...]” (Martins e Theóphilo, 2016, p. 99)).

Realizados esses procedimentos, os dados coletados nas entrevistas foram tratados com a técnica de análise de conteúdo. A análise de conteúdo é uma técnica para tirar conclusões objetivas (Bauer, 2015). Segundo Bardin (2009), a análise de conteúdo é “um conjunto de técnicas de análise da comunicação que visa obter a descrição do conteúdo das mensagens dos indicadores (quantitativos ou não) através de procedimentos sistemáticos e objetivos que permitem tirar conclusões sobre o conhecimento sobre as condições de produção “. / Recepção [...] dessas mensagens” (p.) Na avaliação das entrevistas, os participantes foram codificados de forma que não fossem identificados.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Relativamente à caracterização dos inquiridos e dos respectivos cargos, verifica-se uma grande variedade, quer ao nível da antiguidade, quer ao nível da dimensão, quer ao nível do número de clientes, quer ao nível dos colaboradores. Os dados para esta caracterização são mostrados na Tabela 3.

**Tabela 3**

Característica dos participantes e dos seus escritórios de contabilidade					
Participante	Formação	Atuação do Escritório	Nº funcionários	Nº clientes	Porte clientes
Entrevistado 1	Técnico em Contabilidade, graduação em Administração e pós-graduação em Pedagogia	30 anos	15	70	Pequeno a médio porte
Entrevistado 2	Pós-graduação em Perícia Contábil, Trabalhista e Tributária	1 ano	0 (3 sócios)	12	Micro e pequenas
Entrevistado 3	Pós-graduação na área tributária em andamento	10 anos	2	50	Micro e pequenas
Entrevistado 4	Mestrado em Contabilidade	6 anos	40	250	Pequeno a médio porte
Entrevistado 5	Graduação em Contabilidade	60 anos	10	250	Pequeno a médio porte
Entrevistado 6	Mestrado em Contabilidade em andamento	5 anos	2	40	Micro e pequenas

**Fonte:** Dados da pesquisa (2021).

Assim, pode-se verificar que os respondentes possuem escritórios que atendem empresas de diversos portes e estão em sua constituição e estrutura societária em momentos distintos.

Essa heterogeneidade dos respondentes se reflete em sua compreensão sobre o suporte gerencial e nas possibilidades de oferecer esse suporte por meio de seus escritórios de contabilidade, sendo possível observar um distanciamento nas respostas quanto à profundidade do termo. Essas distâncias podem ser observadas nas falas dos respondentes E3 e E4, que afirmam que “o gerente que eu entendo

seria esse, essa contabilidade em dia com o resultado apurado, a fim de fornecer informações ao cliente [...] “(E3) e” [...] o contador tem papel fundamental nisso, seja oferecendo serviços financeiros, ajudando no funcionamento da empresa, [...] auxiliando na organização e definição de processos internos, controle interno, geração de informações em tempo real” (E4).

O que deve ser oferecido aos clientes foi distinguido em relação ao direcionamento apontado pelos respondentes como foco de apoio à gestão: por um lado, há uma visão mais coerente e limitada da tomada de decisões na área financeira e tributária; por outro lado, de um suporte que parece ter mais a ver com aspectos do alcance dos objetivos organizacionais, como pode ser observado nas falas dos entrevistados E5, E2 e E4. O Entrevistado 5 afirmou que “[...] as principais áreas de apoio são finanças, como controlar suas finanças, como usar ferramentas e métodos para calcular resultados, como aplicar internamente sistemas de gestão e ferramentas que realmente geram informações em tempo real [...]”. Além disso, o Entrevistado 2 considerou que “[...] e aí eu acho que a parte de gestão aprofunda, em termos de seus próprios índices, em breves ferramentas de gestão que podem realmente ajudar e impactar a empresa, um maior resultado para a empresa”. Finalmente o entrevistado defendeu que:

[...] para fornecer exatamente o suporte gerencial que você precisa, seja no nível do fluxo de caixa, seja no nível do indicador, seja no nível da previsão de lucro, planejamento tributário etc., eu acho que tem muitas informações para as quais o contador pode contribuir e que muitas vezes também ajudam a entender os resultados (E4).

Por esse motivo, deve-se destacar que a opinião dos respondentes sobre o aspecto gerencial e as formas pelas quais as ferramentas podem ser oferecidas tende a se concentrar nas fases iniciais da contabilidade gerencial, conforme definido pelo IFAC (1998), onde o foco está no cálculo de custo. e no controle financeiro. Tendo em vista que a maioria dos clientes dos escritórios analisados são pequenas e médias empresas e os respondentes veem o apoio à gestão como uma vertente do controle financeiro, esses resultados parecem, nesse sentido, alinhados aos de Armitage et al. (2016) que constataram que o suporte gerencial para empresas menores se concentra nas informações financeiras.

Porém, percebe-se que os escritórios de contabilidade não parecem estar apoiando a gestão nesse nível e que esse fato pode estar relacionado aos entraves impostos pelos próprios clientes, conforme destacado pelos respondentes E1 e E2. O Entrevistado 1 complementou: “[...] ainda não estamos nesse nível de suporte gerencial, acho que estamos no suporte operacional. Pelo menos a grande maioria em relação à empresa de auditoria” (E1). Além disso, E2 descobriu que:

Portanto, o que eu vejo como uma grande dificuldade em fornecer informações de gestão é que muitas vezes não interessam ao próprio empresário, ele não encontra no balcão uma pessoa que possa ajudar nisso. Muitos poucos empresários têm esse sentimento. que o contador quer interferir (E2).

Da mesma forma, Ahmad e Zabri (2016) identificaram que algumas barreiras afetam não só a oferta de suporte gerencial, mas também a adoção de suas ferramentas pelas empresas, e estão ligadas à falta de conhecimento e estrutura, principalmente de parte dos pequenos negócios, que também parecem ser as barreiras encontradas pelas firmas de auditoria entrevistadas e seus clientes.

Em relação ao impacto inicial da pandemia COVID19 sobre a demanda das firmas de contabilidade, houve um aumento significativo da força de trabalho, principalmente nas primeiras semanas após a pandemia ter atingido o país, principalmente nas questões trabalhistas e tributárias. trabalhar mais de 24 horas por dia" (E1), "foram semanas muito corridas" (E2), "foi uma loucura" (E2), "foi uma loucura" (E3), "devemos ter nos tornado mais profissionais" a mil mensagens de WhatsApp" (E4). Os entrevistados também indicam que o contador foi visto como um auxílio na compreensão das opções que resultaram da publicação de medidas provisórias (por exemplo, a pandemia).

Entender a relação mais próxima entre os contadores - ou firmas de contabilidade - e seus clientes pareceu amenizar um dos problemas destacados nos resultados de Santos et al (2018) quanto ao aparente ruído na comunicação entre eles e um ambiente de maior integração, no qual os a oferta de suporte à gestão pode ser ampliada e permite a oferta de ferramentas para auxiliar as empresas na gestão do negócio.

Portanto, pode-se observar que os primeiros efeitos do COVID19 no suporte gerencial prestado pelos escritórios de contabilidade se devem principalmente ao aumento da demanda dos clientes, à rapidez na tomada de decisões e ao entendimento das possibilidades e consequências. fazer. Ressalta-se também que essa demanda se deve principalmente a medidas provisórias e mudanças legislativas decretadas quando o vírus chegou ao Brasil. Além disso, a crise tem visto uma oportunidade de aproximar clientes e escritórios de contabilidade, o que irá agregar ou acelerar a avaliação dos auditores e dos serviços prestados pelas empresas de auditoria em termos de gestão. Essas visões parecem ser mais prevalentes em empresas maiores atendidas por firmas de contabilidade, enquanto as micro e pequenas empresas parecem estar em um estágio inicial nesta abordagem.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo objetivou conhecer, por meio da análise de entrevistas com 6 escritórios de contabilidade dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, como a crise provocada pela COVID19 afetou o suporte gerencial oferecido pelo contador. Os dados indicaram que a crise do COVID19 no Brasil, ainda em seus estágios iniciais no Brasil, representou um potencial de mudanças na relação entre os contadores e seus clientes, afetando o suporte prestado pelos contadores.

Portanto, percebe-se que as consequências da crise provocada pela COVID19 que as empresas têm vivido levaram a um processo de ampliação do entendimento do papel da contabilidade por parte das autoridades e seus contadores em termos de tomada de decisão, para um incremento daquele das firmas de contabilidade, o suporte gerencial oferecido. Neste sentido, também parece que tanto a dimensão como a estrutura das empresas de contabilidade e serviços têm impacto na oferta e aceitação de conceitos e ferramentas de apoio à gestão.

Assim, procurou-se ajudar a compreender como o COVID19, embora numa fase inicial, tem afetado as relações humanas e, em particular, os profissionais da contabilidade, e a compreender outras crises / acidentes que possam surgir. Desastres ambientais, greves, interrupção de serviços públicos essenciais etc. Além disso, também ajuda a destacar as oportunidades que surgem do momento vivido pelos escritórios de contabilidade se aproximarem dos seus clientes, de forma a possibilitar o seu envolvimento no processo de tomada de decisão das empresas, superar a crise atual e agregar maior valor ao serviço oferecido.

Como implicações, portanto, é chegada a hora de as firmas de contabilidade, tomando posse de sua capacidade de ajudar as empresas a superar a crise, aproveitem a oportunidade para aliviar o sofrimento dos empresários e ajudá-los a tomar decisões que afetarão a sobrevivência dos empresários. apoiar o seu negócio nas situações de crise do período em questão e ao mesmo tempo apresentar-se como fonte de informação e apoio, principalmente à gestão, podendo também criar valor para as empresas em momentos menos sensíveis como o valor atual para as empresas. surge a oportunidade para os empreendedores ampliarem o entendimento de que a contabilidade pode ir além do aspecto operacional, fornecendo ferramentas ou técnicas de gestão simples ou complexas que podem ajudar a administrar negócios.

Os resultados devem ser interpretados considerando algumas limitações, como o uso de entrevistas e o tempo de realização do estudo, quando os efeitos do COVID19 podem não ter sido sentidos na íntegra, visto que as entrevistas foram

realizadas no ponto inicial de comparação. a pandemia. Além disso, deve-se considerar que o porte dos clientes atendidos pelos participantes da pesquisa foi derivado da percepção dos entrevistados, levando em consideração, principalmente, os aspectos tributários. Outras limitações dizem respeito ao perfil dos entrevistados, que utilizaram expressões verbais diretas e simples durante suas intervenções, e a realidade do tipo de empresa utilizada na pesquisa (escritórios de contabilidade).

Além disso, sugere-se a realização de pesquisas que visem ampliar o leque de atuação dos participantes em termos quantitativos ou qualitativos, que analisem as relações investigadas neste estudo com uma extensão do período em relação ao surgimento da pandemia COVID19, tentando identificar os efeitos gerados em longo prazo, e a pesquisa que amplia os resultados deste estudo, analisando, por exemplo, a divergência entre teoria e prática em aspectos relacionados ao apoio gerencial e como a pandemia os alterou (ou não) diferenças.

## REFERÊNCIAS

- Abdel-Kader, M. G., & Luther, R. G. (2006). IFAC's conception of the evolution of management accounting. *Advances in Management Accounting*, 15, 229-247.
- Ahmad, K. (2012). The use of management accounting practices in Malaysian SMEs. Dissertation (PhD), University of Exeter, United Kingdom.
- Ahmad, K., & Zabri, S. M. (2016). Management accounting practices among small and medium enterprises. *Proceedings of the 28th International Business Information Management Association Conference*, 9, 10.
- Armitage, H. M., Webb, A., & Glynn, J. (2016). The use of management accounting techniques by small and medium-sized enterprises: a field study of Canadian and Australian practice. *Accounting Perspectives*, 15(1), 31-69.
- Bardin, L. (2009). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Bauer, M. W. (2015). *Análise de conteúdo clássica: uma revisão*. In M. R. Bauer, & Gaskell, G. (Orgs). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis, RJ: Vozes.
- Brasil. (2020) Paineis de casos de doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. Recuperado de <https://covid.saude.gov.br>
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020). The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research*, 112934.
- Chahrour, M., Assi, S., Bejjani, M., Nasrallah, A. A., Salhab, H., Fares, M., & Khachfe, H. H. (2020). A bibliometric analysis of Covid-19 research activity: A call for increased output. *Cureus*, 12(3).

Chenhall, R. H., & Langfield-Smith, K. (1998). Adoption and benefits of management accounting practices: an Australian study. *Management accounting research*, 9(1), 1-19.

Crawford, J., Butler-Henderson, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P., & Lam, S. (2020). COVID-19: 20 countries' higher education intra-period digital pedagogy responses. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3(1), 1-20.

Ferreira Junior, R. R. F., & Santa Rita, L. P. (2020). Impactos da Covid-19 na Economia: limites, desafios e políticas. *Cadernos de Prospecção*, 13(2), 459-476

Flick, U. (2008). *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed.

Gaskell, G. (2015). Entrevistas individuais e grupais. In M. R. Bauer; G. Gaskell (Orgs). *Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Green, F. B., & Amenkhiennan, F.E. (1992). Accounting innovations: a cross sectional survey of manufacturing firms. *Journal of Cost Management for the Manufacturing Industry*, 6(1), 58-64.

International Federation of Accountants (IFAC) (1998). *International Management Accounting Practice Statement: Management Accounting Concepts*. New York.

Institute of Management Accountants (IMA). (2008). *Definition of Management Accounting*. Statements on Management Accounting.

Kraemer, M. U., Yang, C. H., Gutierrez, B., Wu, C. H., Klein, B., Pigott, D. M., ..., & Brownstein, J. S. (2020). The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. *Science*, 368(6490), 493-497.

Lukka, K., & Granlund, M. (2002). The fragmented communication structure within accounting academia: the case of activity-based costing research genres. *Accounting, Organizations and Society*, 27(1), 165-190.

Martins, G. A., & Theóphilo, C. R. (2016). *Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas*. São Paulo: Atlas.

Massan, S., Shaikh, M. M., & Dahri, A. S. (2020). Effect of COVID-19 epidemic on research activity of researcher in Pakistan Engineering University and its solution via technology. *3C Tecnología. Glosas de innovación aplicadas a la pyme*, (Edición Especial), 249-263.

Minayo, M. C. S. (2017). Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. *Revista pesquisa qualitativa*, 5(7), 1-12

Organização Mundial da Saúde (OMS). (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) -Situation Report -51. Recuperado de [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57\\_10](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200311-sitrep-51-covid-19.pdf?sfvrsn=1ba62e57_10)

Organização Mundial da Saúde (OMS). (2021). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard-01 June 2021. Recuperado de <https://covid19.who.int/>

Polizzi, C., Lynn, S. J., & Perry, A. (2020). Stress and Coping in the Time of Covid-19: Pathways to Resilience and Recovery. *Clinical Neuropsychiatry*, 17(2).

Prihastiwi, D. A., & Sholihin, M. (2018). Factors Affecting the Use of Management Accounting Practices in Small and Medium Enterprises: Evidence from Indonesia. *Journal Dinamika Akuntansi*, 10(2), 158-176

Sahu, P. (2020). Closure of universities due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): impact on education and mental health of students and academic staff. *Cureus*, 12(4).

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2013). *Metodologia da Pesquisa*. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

Santos, V. D., Bennert, P., Figueiredo, G. H., & Beuren, I. M. (2018). Uso dos instrumentos de Contabilidade Gerencial em pequenas e médias empresas e seu fornecimento pelo escritório de Contabilidade. *PensarContábil*, 20(71).

Sargiacomo, M., Ianni, L., & Everett, J. (2014). Accounting for suffering: Calculative practices in the field of disaster relief. *Critical Perspectives on Accounting*, 25(7), 652-669.

Sintema, E. J. (2020). Effect of COVID-19 on the performance of grade 12 students: Implications for STEM education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(7), 1851

Wang, C., Pan, R., Wan, X., Tan, Y., Xu, L., Ho, C. S., & Ho, R. C. (2020). Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China. *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1729.

## CAPÍTULO 10

---

# A RELAÇÃO ENTRE AS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA E A FORMAÇÃO MÉDICA PARA O SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE: UMA REVISÃO

*THE RELATIONSHIP BETWEEN NATIONAL CURRICULUM GUIDELINES FOR THE UNDERGRADUATE MEDICINE COURSE AND MEDICAL EDUCATION FOR THE UNIFIED HEALTH SYSTEM: A REVIEW*

Julie Carneiro Cardoso<sup>1</sup>

Lara dos Santos Arco<sup>2</sup>

Maria Claudia Gross<sup>3</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.10

<sup>1</sup> Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, [julie.cardoso2000@hotmail.com](mailto:julie.cardoso2000@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-3605-5284>.

<sup>2</sup> Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, [lara\\_arco@hotmail.com](mailto:lara_arco@hotmail.com), <https://orcid.org/0000-0003-0381-0263>.

<sup>3</sup> Universidade Federal da Integração Latino-Americana, Instituto Latino-Americano de Ciências da Vida e da Natureza, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil, [maria.gross@unila.edu.br](mailto:maria.gross@unila.edu.br), <https://orcid.org/0000-0003-1161-238X>.

## RESUMO

Mudanças no perfil epidemiológico brasileiro acarretam em novas demandas para os serviços de saúde do país, que precisa reorganizar o foco do Sistema Único de Saúde (SUS). As Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de Medicina são responsáveis por balizar a formação médica, garantindo profissionais aptos a atuar no SUS. Em 2001, as DCN de Medicina propuseram uma formação médica generalista e humanizada e, em 2014, foram atualizadas valorizando a integralidade do cuidado. Portanto, esse trabalho teve como objetivo compreender o contexto em que surgiram as DCN e analisar os impactos destas no currículo das faculdades brasileiras e no SUS. Para isso, realizou-se um estudo qualitativo, elaborado a partir da revisão da literatura na área da educação médica, tendo como base a análise de 14 trabalhos. Os resultados evidenciam que as DCN reorientaram a formação médica, valorizando o alinhamento do perfil profissional aos princípios do SUS. Isto é, incentivo a ideais de promoção e prevenção, bem como à integralidade do cuidado, tendo a Atenção Primária em Saúde (APS) como coordenadora do cuidado. Contudo, é notório que o perfil dos médicos egressos não é homogêneo entre as instituições e que ainda há contradições entre teoria e prática. Evidencia-se, com isso, a urgência de avaliar continuamente a implementação das novas diretrizes nos cursos de Medicina e os reflexos dessas mudanças no sistema de saúde.

**Palavras-chave:** Formação profissional. Saúde pública. Integralidade. Educação médica.

## ABSTRACT

Changes in the Brazilian epidemiological scenario lead to new demands for the health services, bringing the necessity of reorganization on the Unified Health System (UHS – SUS in Portuguese). Thereby, the National Curricular Guidelines (NCG – DCN in Portuguese) for the graduation in Medicine are responsible for guiding medical education, ensuring those professionals are able to work in the UHS. In 2001, the NCG proposed a generalized and humanized medical education and, in 2014, were updated emphasizing comprehensive care. Therefore, the present study aims to evaluate the context behind the guidelines' creation and the consequences of their implementation on medical schools. A qualitative study was carried out elaborated from a literature review in the area of medical education, based on 14 studies. The results demonstrate an alignment between the NCG and SUS' principals. In other words, appreciation of promotion and prevention ideals, and comprehensive care, with Primary Health Care (PHC – APS in Portuguese) as coor-

dinator. Nonetheless, NCG coordination in institutions is not universal in Brazil yet, and there are contradictions between theory and practice. Finally, continually assess the implementation of the NCG in medical courses and the consequences of these changes in the health system is a must.

**Keywords:** Professional education. Public health. Comprehensive. Medical education.

## 1 INTRODUÇÃO

É notório que o perfil médico deve estar em constante mudança para acompanhar as necessidades da população e a realidade das ações e dos serviços de saúde, sendo imprescindível que o currículo das faculdades de Medicina esteja alinhado aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). Para entender como a formação médica no país implica no sistema de saúde é fundamental conhecer as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), como surgiram e as estratégias que os cursos utilizam para cumprir suas proposições. Nesse contexto, esse trabalho, por meio da revisão da literatura na área da educação médica, teve como objetivo analisar os impactos das DCN de 2001 e 2014 no currículo das faculdades brasileiras e no SUS.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O início da mudança do perfil epidemiológico brasileiro deu-se no século XX, principalmente pelo aumento da prevalência das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), desacompanhado da redução de quadros agudos, como doenças infectocontagiosas e causas externas (MENDES, 2010). Tal quadro, conhecido como tripla carga de doenças, indicou a necessidade de adaptação dos serviços de saúde às novas demandas.

Diferentemente das condições agudas que geralmente demandam intervenções pontuais e imediatas, as doenças crônicas passam a exigir dos sistemas de saúde outros tipos de serviços, relacionados aos seus fatores de risco modificáveis (MALTA et al., 2017).

Nesse contexto, a VIII Conferência Nacional de Saúde, realizada no ano de 1986, é tida como marco para a saúde pública no Brasil. Nesse evento, iniciou-se a preconização do conceito ampliado de saúde, relacionado à superação do binômio saúde-doença, através do qual o primeiro termo passa a ser visto, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), como “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade” (OMS, 2006; ROSÁRIO; BAPTISTA; MATTA, 2020).

Diante de tal conceito, os ideais de promoção e prevenção em saúde adquirem papel central, passo importante no combate às DNCT. Essa tendência norteou a construção dos direcionamentos para as ações e serviços em saúde no país na Constituição Federal de 1988. Dentre as diretrizes promulgadas no Art. 198, destaca-se a integralidade da assistência em saúde, indicando que esta deveria englobar tanto atividades assistenciais, quanto preventivas (BRASIL, 1988). E, orientada pela Constituição Federal, em 1990, é sancionada a Lei Orgânica de Saúde (Lei Nº 8.080/90), responsável pela criação do SUS.

Como a formação médica tem de acompanhar a realidade das ações e serviços de saúde (GOMES et al., 2009), no Brasil, é imprescindível que o currículo das faculdades de Medicina esteja continuamente alinhado com os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS). Perante as demandas atuais, torna-se necessária uma formação médica com foco na Atenção Primária em Saúde (APS), elemento estratégico para a garantia da integralidade do cuidado (DA ROCHA, 2017).

Por essa razão, em 2001 foram aprovadas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para o curso de graduação em Medicina, evidenciando a preocupação com a formação médica de cunho generalista, humanizada e reflexiva (FERREIRA et al., 2019). Em 2014, novas DCN são promulgadas, enfatizando a integralidade do cuidado, com incentivo ao estudo dos determinantes salutogênicos e patogênicos durante a graduação. As diretrizes, portanto, fomentam a atuação médica de qualidade em todos os níveis de atenção (FERREIRA et al., 2019).

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar estudos que abordam as DCN de 2001 e de 2014, visando verificar o contexto em se inserem as diretrizes e quais os seus impactos no currículo das faculdades, com relação ao alinhamento da formação profissional às demandas da população.

### 3 METODOLOGIA

A partir da revisão da literatura na área da educação médica, foi elaborado um estudo qualitativo, tendo como base de dados o Scielo e o Google Acadêmico, incluindo artigos científicos, revisões, ensaios e dissertações.

Para a busca foram utilizadas as seguintes palavras-chave em português: “dcn 2001 e 2014 medicina”, “dcn medicina e sus”, “diretrizes curriculares medicina”, “comparação dcn medicina”, “dcn medicina”, “dcn medicina 2014” e “dcn medicina 2001”.

Tendo em vista a pertinência do título do estudo para com esse trabalho, foram selecionadas 15 publicações disponíveis no Google Acadêmico e 12 no Scielo. Destes, apenas um não estava disponível na íntegra e, conseqüentemente, foi excluído. Após exclusão de artigos duplicados, havia, inicialmente, 26 trabalhos selecionados para compor essa revisão.

Em seguida, os resumos foram analisados para exclusão daqueles cujo foco distanciava-se de abordagens acerca das alterações feitas nos projetos pedagógicos dos cursos de Medicina para atender as novas demandas, ou da comparação destas com as reais mudanças no perfil da graduação. Assim, restaram 9 trabalhos do Google Acadêmico e 5 do Scielo, totalizando 14 publicações.

Posteriormente, os trabalhos foram classificados em três eixos principais. O primeiro relaciona-se ao contexto em que os princípios do SUS se inserem, isto é, as necessidades atuais em saúde da população e seu desalinhamento perante a formação médica. O segundo eixo trata do impacto das DCN na formação de profissionais da saúde, abordando a comparação entre as diretrizes de 2001 e de 2014 e o reflexo delas no currículo das escolas médicas. No terceiro, foram incluídos os trabalhos com enfoque na comparação entre a implantação dessas mudanças na teoria e na prática. Cabe ressaltar que, em muitos casos, um mesmo artigo foi analisado sob a óptica de mais de um eixo.

De forma geral, buscou-se traçar paralelismos e divergências entre os trabalhos, tanto com relação às DCN e/ou suas relações com o SUS, bem como os efeitos da implantação dessas diretrizes no currículo das faculdades de medicina no Brasil e a avaliação de como se deu essa introdução.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **4.1 Eixo 1 - O contexto histórico e social em que se inserem o SUS e as DCN**

Para esse eixo foi possível incluir 7 dos 14 artigos que compõem a revisão, o que evidencia a necessidade de reformular a formação e atuação dos médicos, percebida graças a uma série de acontecimentos históricos e mudanças sociais (FERREIRA et al., 2019; REZENDE et al., 2019; DE SOUSA et al., 2016; ROSSI, LIMA, 2015; FURLANETTO et al., 2014; KUSSAKAWA et al., 2008; ALMEIDA et al., 2007).

Com relação à educação médica, considera-se a ocorrência de três ciclos de mudança, sendo o primeiro relacionado ao Relatório Flexner, publicado na década de 1920, considerado um propulsor do ensino hospitalocêntrico (FERREIRA et al.,

2019). Já a segunda reforma é vista como a introdução de novas metodologias de aprendizado, cujo objetivo era promover a ruptura com os modelos tradicionais vigentes, centralizando o ensino no aluno (FERREIRA et al., 2019). Por fim, a terceira geração visa fomentar o envolvimento de aspectos biopsicossociais no estudo da Medicina (DE SOUSA et al., 2016, FERREIRA et al., 2019).

Vale ressaltar que diversos países passaram por uma série de crises financeiras no setor de saúde, relacionadas aos elevados gastos associados a crescente especialização e uso de tecnologias (KUSSAKAWA, 2018). Logo, a Medicina com enfoque na atenção primária começa a ganhar espaço, como estratégia com melhor custo.

Nas décadas de 1970 e 80, tem-se uma série de relatórios, dentre eles a Declaração de Alma-Ata e a Carta de Ottawa, relacionando a saúde a questões sociais (DE SOUSA, 2016). O primeiro documento é o principal marco da definição de APS, que passa a ser vista como o nível de atenção responsável pelo atendimento das necessidades essenciais dos usuários, por meio da garantia de acesso universal ao indivíduo, a sua família e à comunidade (REZENDE et al., 2019).

Posteriormente, em 1988, na Conferência Mundial de Educação Médica, é ressaltada a importância de uma reformulação na formação médica, para garantir seu alinhamento aos modelos de atenção à saúde, sendo apontada a necessidade da superação do modelo hospitalocêntrico, com valorização da atenção primária (REZENDE et al., 2019). No mesmo ano, é promulgada a nova Constituição Federal Brasileira, com a inclusão do Art. 196, definindo a saúde como direito universal, sendo dever do Estado garantir o acesso universal a esses serviços (BRASIL, 1988). A Constituição definiu também as diretrizes para o SUS, regulamentado pela Lei Orgânica nº 8.080, do ano de 1990, que sistematizou seu funcionamento e de seus princípios (DE SOUSA, 2016). Com isso, foi oficializada a necessidade da atenção à saúde considerar aspectos tanto biológicos, quanto sociais, no atendimento às demandas da população (FURLANETTO et al., 2014).

A essa ruptura com as definições anteriores de saúde e do papel da Medicina, chamou-se Reforma Sanitária (KUSSAKAWA, 2018; FURLANETTO et al., 2014). E essa necessidade de mudanças levou diversos setores sociais à elaboração das DCN, com objetivo de alinhar também a formação dos profissionais da saúde a essas tendências.

Nesse caminho, valorizou-se a adesão de outras tecnologias nos serviços de saúde (ALMEIDA et al., 2007). Estas, chamadas de “tecnologias leves”, fazem re-

ferência a competências para formação de vínculos, como a escuta ativa, interação, gestão, acolhimento e responsabilização (ROSSI; LIMA, 2005).

Desse modo, as DCN publicadas em 2001 orientam as faculdades a buscarem formar médicos generalistas, com visão humanista, crítica e reflexiva (FERREIRA et al., 2019). Percebe-se o papel dessas diretrizes no cumprimento das demandas de médicos, educadores e outros setores populares, relacionadas à necessidade de remodelar a formação médica para um cunho mais generalista (REZENDE, 2019).

## **4.2 Eixo 2 - Comparação entre as DCN 2001 e 2014 e o reflexo de ambas nos currículos das escolas médicas e na formação dos futuros profissionais de saúde**

A partir do contexto que propiciou a construção das DCN 2001 e sua atualização em 2014, infere-se a necessidade de analisar como elas impactaram na reformulação dos currículos das escolas médicas e, conseqüentemente na formação profissional, sendo este eixo encontrado em 8 das 14 publicações analisadas (FERREIRA et al., 2019; KUSSAKAWA, et al., 2018; FREITAS, RIBEIRO, BARATA, 2018; DA ROCHA, et al., 2017; ADLER, GALLIAN, 2014; FRANCO, CUBAS, FRANCO, 2012; BOLLELA, MACHADO, 2010; ROSSONI, LAMPERT, 2004).

Uma das principais características apresentada pelas DCN 2001, na tentativa de orientar o ensino médico à demanda da população brasileira, foi a ênfase na aproximação entre a academia e o SUS. Essa proximidade foi considerada necessária para o desenvolvimento de uma instrução correspondente às diretrizes (ADLER; GALLIAN, 2014).

A partir disso, com o intuito de incentivar as escolas médicas a implantarem as DCN foram lançados programas de fomento pelo governo que corroboraram com a integração entre os cursos de graduação e o SUS, como o Programa de incentivo a Mudanças Curriculares nos Cursos de Medicina -PROMED (KUSSAKAWA, 2018).

A formação de profissionais aptos a lidarem com a complexidade do sistema de saúde é desafiadora e acredita-se que é necessário intervir nesse aspecto ainda na graduação (ROSSONI; LAMPERT, 2004).

Para tanto, Adler e Gallian (2014) afirmam que uma instrução pautada no próprio trabalho potencializa o conhecimento e a aptidão para a integralidade do cuidado, o que pode ser obtido pela aproximação entre a formação profissional e o sistema de saúde. Sendo assim, as DCN de 2001 foram inovadoras pela expectativa de formar o novo perfil médico “generalista, humanista, crítico e reflexivo”, ou seja,

com senso de integralidade da saúde, e pelo enfoque na formação direcionada para o SUS (MARANHÃO, 2012, apud DA ROCHA, 2017).

Apesar da expectativa positiva acerca das DCN de 2001, ao longo do tempo emergiram alguns questionamentos. Dentre as críticas às diretrizes, ressalta-se que a inserção dos estudantes no SUS não resulta necessariamente na modificação do perfil médico, uma vez que, dentro do próprio sistema e da academia, o paradigma biomédico ainda predomina (ADLER; GALLIAN, 2014; DA ROCHA, 2017). Nessa perspectiva, Rossoni e Lampert (2004) consideram que, acompanhadas das mudanças feitas no âmbito da educação, são essenciais alterações na esfera das políticas públicas, integrando ambos os setores e suas atividades.

As DCN 2001 constituíram-se um marco na educação médica brasileira, correspondendo à chamada segunda geração de reformas. Todavia, dadas as críticas às DCN e também as transformações sociais, políticas e epidemiológicas que ocorreram no decorrer do tempo, sucedeu a necessidade de reavaliá-las em si mesmas, assim como suas implicações. Tal processo fez com que, em 2014, as diretrizes fossem atualizadas (DA ROCHA et al., 2017).

Dentro desse contexto de reformulação das DCN, publicadas em 2014, destaca-se a criação do Programa Mais Médicos, em 2013, pela Lei Nº 12.871, trazendo em seu escopo novos preceitos para a educação médica (FERREIRA et al., 2019). Tal programa originou-se das demandas de recursos humanos para o SUS e se estabeleceu em um momento de reformulação da atenção primária no país, com valorização desse nível de cuidado (DA ROCHA, 2017).

O cenário que propiciou a construção das novas DCN apontava diretamente para a necessidade de mais profissionais capacitados para atuar conforme os princípios de integralidade do cuidado. Isto posto, as DCN de 2014 enfocam a Saúde Coletiva para o planejamento curricular por considerarem imprescindíveis a demografia, epidemiologia, questões sanitárias e ambientais, bem como riscos e vulnerabilidade, distinguindo-se, assim, das DCN anteriores (FERREIRA et al., 2019).

À vista disso, Ferreira et al. (2019) infere que a relação com a Saúde Coletiva traz a ressignificação do currículo, uma vez que corrobora com a perspectiva ampliada do processo saúde-doença nos seus mais variados aspectos e, com isso, propicia a formação de humanizada, crítica e reflexiva.

A orientação das diretrizes curriculares nacionais quanto à organização da formação por competências se traduz na expectativa de desenvolver no estudante a

autonomia; ou seja, capacidade de administrar os mais variados contextos da vida, recrutando conhecimentos, habilidades e posturas, para exercer a medicina (FREITAS; RIBEIRO; BARATA, 2018).

Nesse sentido, espera-se que a escola médica seja capaz de planejar um currículo baseado em competências que norteie as diversas atividades desenvolvidas no curso. Para tanto, o currículo deve proporcionar o aprendizado das habilidades clínicas básicas, o conhecimento científico e os alicerces morais e éticos que serão construídos no estudante (BOLLELA; MACHADO, 2010).

Outro ponto importante foi o incentivo às metodologias ativas de ensino preconizadas desde 2001, que centralizam o ensino no estudante, favorecendo a formação das competências desejadas e a valorização da interdisciplinaridade para romper tanto com as barreiras das disciplinas, quanto com a rigidez das fases tradicionais do curso (FRANCO; CUBAS; FRANCO, 2012; DA ROCHA, 2017). À vista disso, de acordo com Ferreira et al. (2019) o currículo proposto agora é visto, portanto, como um meio que sustenta diversas estratégias pedagógicas e não mais é formulado como se fosse o próprio objetivo final.

Tendo em mente que o objetivo final das DCN é a construção de profissionais com as capacitações necessárias para atuar na realidade da saúde brasileira, as DCN de 2014 têm como cerne a relação indissociável entre sistemas de saúde e educação, além da valorização do ensino de áreas cruciais para o desenvolvimento do SUS (DA ROCHA, 2017). Tais aspectos fazem parte do terceiro movimento de mudanças na educação médica, o qual, segundo Da Rocha (2017) caracteriza-se por uma relação indissociável entre sistema de saúde e educação.

Por fim, nota-se a aproximação das novas diretrizes com a Atenção Básica e para a Medicina de Família e Comunidade, uma vez que nelas se tem possibilidade de articular boa parte das competências almejadas, o que torna imprescindível a aproximação dos estudantes com esse nível de atenção durante todo o curso (DA ROCHA, 2017; FERREIRA et al., 2019). Dessa forma, denota-se o intenso foco na integralidade do cuidado pelas DCN de 2014, por meio de orientações para a formação médica de perfil generalista.

### **4.3 Eixo 3 - Comparação entre a implantação das mudanças na teoria e prática**

Dentre os 14 artigos, seis são referentes às experiências reais das alterações dos currículos de medicina, considerando os impactos na formação (MEIRELES, FERNANDES, SILVA, 2019; REZENDE et al., 2019; FREITAS, RIBEIRO, BARATA,

2018; PEREIRA; STADLER; UCHIMMURA, 2018; DA ROCHA et al., 2017; ADLER, GALLIAN, 2014).

Importante ponto que deve ser considerado quanto aos estudantes é a percepção que eles têm da formação de medicina e da profissão logo que entram na universidade, uma vez que ela pode, ou não, condizer com o perfil médico traçado pelas DCN, sendo influenciada pelos mais diversos aspectos socioculturais e individuais. Assim, o conhecimento prévio dos estudantes acerca da formação constitui o marco de partida para o melhoramento educacional (FIOROTTI et al., 2007 apud MEIRELES; FERNANDES; SILVA, 2019). Ademais, acredita-se que o desconhecimento das competências preconizadas nas diretrizes, e no currículo do curso, compromete a aquisição dessas, posto que as ações educativas deveriam ser guiadas por tais atributos (FREITAS; RIBEIRO; BARATA, 2018).

Nesse âmbito, Meireles, Fernandes e Silva (2019) concluíram que embora poucos estudantes refiram conhecer as diretrizes, há alinhamento entre as orientações presentes nelas e as expectativas dos alunos.

Como tratado anteriormente, as diretrizes salientam a aproximação com a rede de serviços e a formação voltada para Atenção Primária. Quanto a tais questões, as publicações trazem aspectos favoráveis à aproximação, contudo também relatam as problemáticas existentes (ADLER; GALLIAN, 2014).

Dentre tais questões, foi observado por Meireles, Fernandes e Silva (2019) uma baixa expectativa em ter uma formação orientada na Atenção Primária, o que é justamente um dos enfoques das diretrizes. Ressaltam-se também questões relativas à instituição e aos serviços de saúde, campos em que ainda predominava o modelo biomédico (MARANHÃO, 2012, apud, DA ROCHA, 2017), evidenciando dissonância entre a reformulação do currículo e os campos de formação médica.

Além disso, notou-se resistência do corpo docente em adotar metodologias ativas de ensino, implicando na passividade do estudante, na fragmentação do currículo, na desconexão entre teoria e prática, e consequentemente, reforçando o modelo hegemônico na prática médica (PEREIRA; STADLER; UCHIMMURA, 2018). Todas as questões envolvendo o corpo docente enfatizam, portanto, a necessidade de capacitação para que se adequem ao esperado pelas novas diretrizes.

Outra temática percebida foi o chamado “currículo oculto” presente em todas as experiências formativas e que correspondem à realidade do que o estudante aprende, contrastando, ou não, com a teoria (PEREIRA; STADLER; UCHIMMURA,

2018). Nesse sentido, esses autores identificaram questões que na rotina da formação médica perturbam o processo de aquisição dos valores almejados e dificultam a formação voltada à integralidade, como a perspectiva do docente, a dissociação da teoria com a prática e a precária integração entre as instituições universidade e sistema de saúde.

Além de todos os fatores observados, ressaltam-se, as questões relacionadas à integração do estudante com o serviço. À vista disso, Rezende et al. (2019) observou certa desconexão entre o setores de assistência e a recepção dos alunos, prejudicando o ensino na APS, que muitas vezes resulta de falta de planejamento dos professores, cenário precário nas Unidades Básicas de Saúde e falta de diálogo da instituição com os poderes públicos.

Por fim, depreende-se que existem avanços práticos desde a implantação das DCN de 2001, continuados com a vinda das diretrizes de 2014. Entretanto, ainda existem lacunas que precisam ser preenchidas para que as competências preconizadas pelas DCN sejam desenvolvidas e o perfil do médico generalista seja alcançado.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aprovação das DCN indica o sucesso da pressão de vários setores para melhorar a abordagem da saúde no país. Nesse sentido, tais grupos enxergavam nesses documentos o caminho para a adequação do currículo das faculdades de Medicina às necessidades reais da população e do SUS.

Essas diretrizes fazem referência à valorização da APS, enfatizando ações de promoção e prevenção de saúde nas estratégias curativas dentro dos serviços. Várias novas preocupações são inseridas ao campo de atuação médica, culminam na percepção da necessidade da integralidade do cuidado.

A respeito das DCN de 2014, decorreram de cenário contínuo de construção das diretrizes anteriores, mas com peculiaridades como a orientação a partir da terceira fase de transformações no ensino médico e a necessidade de formação de recursos humanos para o SUS. Dessa forma, as novas diretrizes promovem a incorporação de conceitos para a formação de um perfil médico humano, ético, crítico e reflexivo.

Nessa transição de teoria para prática nos distintos cenários das instituições de ensino do país, observaram-se na literatura os pontos críticos da aplicação das diretrizes. As problemáticas incluem o desconhecimento das diretrizes pelos estudantes, na pouca expectativa em se ter uma formação médica orientada para a APS

e a resistência do corpo docente em se adequar as novas diretrizes, uma vez que muitos professores ainda são orientados pelo modelo biomédico. Nesse sentido, infere-se ainda a presença do currículo oculto que se constitui o que de fato os alunos aprendem, considerando a realidade em que estão inseridos e que muitas vezes distancia-se do preconizado no currículo escrito.

Por fim, consideram-se ainda os problemas na integração entre a educação e os serviços. Pesquisas nessa área podem contribuir tanto para a avaliação contínua da implantação das DCN, quanto para a análise dos reflexos desse processo no sistema de saúde. Por essa razão, percebe-se que através do alinhamento do perfil dos cursos de graduação em Medicina ao que é preconizado, não apenas o SUS, como também toda a sociedade, são beneficiados.

## REFERÊNCIAS

ADLER, M.; GALLIAN, D. Formação médica e serviço único de saúde: propostas e práticas descritas na literatura especializada. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 3, p. 388-396, set. 2014. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022014000300014&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022014000300014&lng=en&nrm=iso) >. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

ALMEIDA, M. et al. Implantação das Diretrizes Curriculares Nacionais na graduação em Medicina no Paraná. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 2, p. 156-165, ago. 2007. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022007000200006&script=sci\\_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022007000200006&script=sci_arttext&tlng=pt)>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

BOLLELA, V.; MACHADO, M. O Currículo por competências e sua relação com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Graduação em Medicina. **Science in Health**, v.1, n. 2, p. 126-42. 2010. Disponível em: <[http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/new/revista\\_scienceinhealth/02\\_maio\\_ago\\_2010/science\\_126\\_142.pdf](http://arquivos.cruzeirodosuleducacional.edu.br/principal/new/revista_scienceinhealth/02_maio_ago_2010/science_126_142.pdf)>. Acesso em: 05 de ago. de 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88\\_Livro\\_EC91\\_2016.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf)>. Acesso em: 20 de jul. de 2020.

DA ROCHA, V. **Reformas na educação médica no Brasil: estudo comparativo entre as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação em Medicina de 2001 e 2014**. 2017. 178f. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) – Universidade Católica de Santos, Santos, 2017. Disponível em: <[http://biblioteca.unisantos.br:8181/bitstream/tede/4441/2/Vinicius%20Ximenes%20Muricy%20da%20DA\\_ROCHA.pdf](http://biblioteca.unisantos.br:8181/bitstream/tede/4441/2/Vinicius%20Ximenes%20Muricy%20da%20DA_ROCHA.pdf)>. Acesso em: 28 de jul. de 2020

DE SOUSA, T. **Revisão integrativa sobre formação de recursos humanos para o SUS: o caso dos cursos de Medicina, Enfermagem e Saúde Coletiva da Universidade de Brasília, 2009 a 2015**. 2016. 64f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado

em Saúde Coletiva) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/15079>>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

FERREIRA, M. et al. Novas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Medicina: oportunidades para ressignificar a formação. **Interface (Botucatu)**, Botucatu, v. 23, supl. 1, 2019. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-32832019000600211&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-32832019000600211&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)>. Acesso em: 20 de jul. de 2020.

FRANCO, C.; CUBAS, M.; FRANCO, R. Currículo de medicina e as competências propostas pelas diretrizes curriculares. **Rev. bras. educ. med.**, Rio de Janeiro, v. 38, n. 2, p. 221-230, jun. 2014. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022014000200009&lng=en&nrm=iso](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022014000200009&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 05 de ago. de 2020.

FREITAS, L.; RIBEIRO, M.; BARATA, J. O desenvolvimento de competências na formação médica: os desafios de se conciliar as Diretrizes Curriculares Nacionais num cenário educacional em transformação. **Rev Med Minas Gerais**, v. 28, p. 1-8, jan.- dez. 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/porta1/resource/pt/biblio-969898>>. Acesso em: 05 de ago. de 2020.

FURLANETTO, D. et al. Reflexões sobre as bases conceituais das Diretrizes Curriculares Nacionais em cursos de graduação em saúde. **Com. Ciências Saúde**, v. 25, n. 2, p. 193-202, out. 2014. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Reflexoes\\_sobre\\_as\\_bases.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Reflexoes_sobre_as_bases.pdf)>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

GOMES, R. et al. Aprendizagem Baseada em Problemas na formação médica e o currículo tradicional de Medicina: uma revisão bibliográfica. **Rev. Brasileira de Educação Médica**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 3, p. 444 – 451, 2009. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/295/2/aprendizagem%20baseada%20problema%20formacao.pdf>>. Acesso em: 20 de jul. de 2020.

KUSSAKAWA, D. **O projeto político-pedagógico do curso de Medicina da UNIOESTE – Francisco Beltrão**: um estudo a partir das diretrizes nacionais curriculares de 2001. 2018. 205f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Francisco Beltrão, 2018.

MALTA, D. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e a utilização de serviços de saúde: análise da Pesquisa Nacional de Saúde no Brasil. **Rev. De Saúde Pública**. Belo Horizonte, 51 Supl 1:4s, 2017. Disponível em: <[https://www.scielo.br/pdf/rsp/v51s1/pt\\_0034-8910-rsp-S1518-87872017051000090.pdf](https://www.scielo.br/pdf/rsp/v51s1/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872017051000090.pdf)>. Acesso em: 20 de jul. de 2020.

MEIRELES, M.; FERNANDES, C.; SILVA, L. Novas Diretrizes Curriculares Nacionais e a Formação Médica: Expectativas dos Discentes do Primeiro Ano do Curso de Medicina de uma Instituição de Ensino Superior. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília, v. 43, n. 2, p. 67-78, jun. 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022019000200067&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022019000200067&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

MENDES, E. As redes de atenção à saúde. **Rev. Ciência & Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 15, n. 5, p. 2297-2305, ago. 2010. Disponível em: <<https://scielosp.org/article/csc/2010.v15n5/2297-2305/#:~:text=Tem%20sido%20assim%2C%20no%20Brasil,causas%20externas%20e%20doen%C3%A7as%20cr%C3%B4nicas>>. Acesso em: 20 de jul. 2020.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Constituição da Organização Mundial da Saúde**. Documentos básicos, suplemento da 45ª edição, outubro de 2006. Disponível em espanhol em: <[https://www.who.int/governance/eb/who\\_constitution\\_sp.pdf](https://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf)>. Acesso em: 20 de jul. de 2020.

PEREIRA, G.; STADLER, A.; UCHIMURA, K. O Olhar do Estudante de Medicina sobre o Sistema Único de Saúde: a Influência de Sua Formação. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília, v. 42, n. 3, p. 57-66, set. 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022018000300057&lng=pt&nrm=i-so](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022018000300057&lng=pt&nrm=i-so)>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

REZENDE, V. et al. Percepção discente e docente sobre o desenvolvimento curricular na atenção primária após Diretrizes Curriculares de 2014. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília, v. 43, n. 3, p. 91-99, jul. 2019. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0100-55022019000300091&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-55022019000300091&lang=pt)>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

ROSARIO, C.; BAPTISTA, T.; MATTA, G. Sentidos da universalidade na VIII Conferência Nacional de Saúde: entre o conceito ampliado de saúde e a ampliação do acesso a serviços de saúde. **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p. 17-31, mar. 2020. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042020000100017&lang=pt#B17](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042020000100017&lang=pt#B17)>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

ROSSI, F.; LIMA, M. Acolhimento: tecnologia leve nos processos gerenciais do enfermeiro. **Rev. bras. enferm.** Brasília, v. 58, n. 3, p. 305-310, jun. 2005. Disponível em: <[https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672005000300010#:~:text=Para%20a%20concretiza%C3%A7%C3%A3o%20dos%20processos,%2C%20leve%2Fduras%20\(como%20no](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672005000300010#:~:text=Para%20a%20concretiza%C3%A7%C3%A3o%20dos%20processos,%2C%20leve%2Fduras%20(como%20no)>. Acesso em: 04 de ago. de 2020.

ROSSONI, E.; LAMPERT, J. Formação de profissionais para o Sistema Único de Saúde e as diretrizes curriculares. **Boletim da Saúde**, v. 18, n.1, p.87-98. 2004. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_saude\\_v18n1.pdf#page=86](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_saude_v18n1.pdf#page=86)>. Acesso em: 05 de ago. de 2020.

## CAPÍTULO 11

### IMPACTO DO CUIDADO DE ENFERMAGEM A PESSOAS ACOMETIDAS COM INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO: REVISÃO DA LITERATURA

*IMPACT OF NURSING CARE TO PEOPLE AFFECTED WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION: LITERATURE REVIEW*

Alliny Myrian Sousa da Silva<sup>1</sup>  
Liane Maria Rodrigues dos Santos<sup>2</sup>  
Mariana Oliveira Arruda<sup>3</sup>  
Franco Celso da Silva Gomes<sup>4</sup>  
Vanessa Moreira da Silva Soeiro<sup>5</sup>  
Lucian da Silva Viana<sup>6</sup>  
Leonel Lucas Smith de Mesquita<sup>7</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.11

1 Faculdade Maurício de Nassau, allinymyrian07@gmail.com, ID Lattes: 9562752177200070.

2 Faculdade Maurício de Nassau, liane.mrodrigues@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-2903-7718.

3 Faculdade Maurício de Nassau, mariana\_o.arruda@yahoo.com.br, ID Lattes: 1250288875988719.

4 Faculdade Maurício de Nassau, fcsilva-gomes@hotmail.com, ORCID: 0000-0002-7381-924X.

5 Universidade Federal do Maranhão, moreira.vanessa@ufma.br, ORCID 0000-0002-4299-1637.

6 Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, lucianviana@yahoo.com.br, ORCID: 0000-0002-4718-1748

7 Universidade Federal do Maranhão, leonel.smith@ufma.br, ORCID: 0000-0002-8474-5450.

## RESUMO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é definido pela necrose celular do tecido cardíaco, deve ser entendido como dano ao miocárdio devido ao fornecimento insuficiente de oxigênio e nutrientes. É considerada uma emergência clínica, que requer atendimento rápido e de qualidade, sendo fundamental o preparo dos serviços de urgência e emergência e dos profissionais envolvidos, sendo o enfermeiro, geralmente, o profissional de primeiro contato com o paciente. Buscou-se analisar o impacto do cuidado de enfermagem às pessoas acometidas com infarto agudo do miocárdio. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual da Saúde. Foram selecionados 12 artigos publicados em periódico de 2013 até o ano de 2020, independente do método de pesquisa utilizado. Enquanto profissional, o enfermeiro deve exercer várias funções, desde a prevenção à orientação ao atendimento pré-hospitalar e intra-hospitalar, devendo possuir conhecimentos técnico-científicos e atuar com as competências necessárias para reduzir o número de casos de IAM ou evitar complicações de pacientes hospitalizados. Para garantir uma intervenção precoce, deve-se realizar um diagnóstico e planejar as ações de enfermagem, monitorar e avaliar o desenvolvimento do paciente. O enfermeiro assume o papel de liderança da equipe e desenvolve uma assistência de qualidade em situações de emergência.

**Palavras-chave:** Assistência de Enfermagem. Infarto Agudo do Miocárdio. Revisão da Literatura.

## ABSTRACT

Acute myocardial infarction (AMI) is defined as cellular necrosis of the cardiac tissue, and should be understood as damage to the myocardium due to insufficient supply of oxygen and nutrients. It is considered a clinical emergency, which requires fast and quality care, being essential to prepare the urgency and emergency services and the professionals involved, with the nurse generally being the professional who is the first contact with the patient. We sought to analyze the impact of nursing care for people affected with acute myocardial infarction. This is an integrative literature review, carried out in the Scientific Electronic Library Online (SciELO), Academic Google and Virtual Health Library databases. Twelve articles published in journals from 2013 to 2020 were selected, regardless of the method of search used. As a professional, the nurse must perform several functions, from prevention to guidance to pre-hospital and intra-hospital care, and must possess technical-scientific knowledge and act with the necessary skills to reduce the number of cases of AMI or avoid

complications in patients hospitalized. To ensure early intervention, a diagnosis and planning of nursing actions, monitoring and evaluation of the patient's development must be performed. The nurse assumes the role of team leadership and develops quality care in emergency situations.

**Keywords:** Nursing Care. Acute myocardial infarction. Literature revision.

## 1 INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio (IAM) é conceituado como sendo a necrose celular do tecido cardíaco causada pelo desequilíbrio entre o suprimento de oxigênio e nutrientes do sangue e as necessidades fisiológicas do próprio músculo cardíaco. O suprimento vascular do tecido miocárdico é realizado por um conjunto de artérias coronárias originadas nas raízes da aorta (ALVES et al, 2013).

Deve ser entendido como dano ao miocárdio devido ao fornecimento insuficiente de oxigênio e nutrientes, o que leva à obstrução do fluxo sanguíneo e, portanto, danos à área afetada. É uma das doenças da artéria coronária que mais atinge pessoas de diferentes idades e raças. Tornou-se bastante prevalente, devido às mudanças no estilo de vida das pessoas, e às taxas de morbidade e mortalidade relacionadas a esse evento tem aumentado significativamente em todo o mundo (BRASIL, 2019).

A isquemia miocárdica pode trazer uma experiência única para cada paciente, incluindo a relação entre fatores de risco, estado de saúde, meio ambiente e tratamento. Tem um grande impacto na vida do paciente, exigindo que ele mude vários aspectos de sua vida como alimentação e rotinas, onde a equipe de saúde atua junto aos familiares e pacientes para desenvolver estratégias de enfrentamento e adaptação às novas realidades (SOARES et al., 2020).

O IAM é considerado uma emergência clínica, que requer atendimento rápido e de qualidade, sendo fundamental o preparo dos serviços de urgência e emergência e dos profissionais envolvidos, sendo o enfermeiro geralmente o profissional de primeiro contato com o indivíduo. Todavia o tempo que antecede o infarto é o determinante do prognóstico do paciente, portanto, o profissional enfermeiro e sua equipe devem atuar de forma pré-determinada a fim de entender as prioridades no momento e ter agilidade, rapidez e eficiência para prestar uma assistência de enfermagem resolutiva com vistas à minimização dos danos (CAVELÃO et al, 2014).

Na consolidação da prática dos profissionais de enfermagem, a atuação do enfermeiro sempre foi diferenciada devido a sua autonomia na tomada de decisão e

avaliação, sempre focado na satisfação do paciente, proporcionando um bem-estar e qualidade na assistência prestada (CAVEIÃO, 2014).

A assistência às vítimas de IAM deve incluir medidas eficazes que vão desde o diagnóstico suspeito até a minimização do risco e à sua vitalidade. Dessa forma, como profissionais que prestam assistência ao paciente de diferentes formas, o enfermeiro deve recorrer ao cuidado holístico para atender às suas necessidades, podemos afirmar que na maioria dos casos (MARTINS et al., 2017).

No processo de atendimento do enfermeiro ao paciente com IAM suspeito, o profissional deve desenvolver um plano de cuidados adequado para todos os envolvidos na reabilitação, mas sempre com humanidade. Após a chegada ao pronto-socorro, a atuação do enfermeiro terá início imediatamente após a internação do paciente no hospital, sendo sua principal responsabilidade diagnosticar o mais rápido possível e iniciar o cuidado imediatamente, aumentando assim a chance de sobrevivência do paciente (OLIVEIRA et al., 2019).

Diante disso, este estudo fundamenta-se na necessidade de se conhecer o efeito da assistência do enfermeiro frente ao IAM. É relevante ressaltar que além de trabalhar com o cliente, o enfermeiro também deve realizar educação em saúde para prevenir fatores de risco. Especula-se que o papel do enfermeiro na prevenção e promoção da saúde reduz a morbimortalidade da doença e os cuidados de enfermagem aumentam as chances de sobrevivência de pacientes com infarto agudo do miocárdio.

O presente estudo visa responder o seguinte questionamento: Qual o impacto das intervenções de enfermagem no cuidado ao cliente com Infarto Agudo do Miocárdio? Dessa forma, o objetivo geral dessa pesquisa é analisar o impacto do cuidado de enfermagem a pessoas acometidas com infarto agudo do miocárdio.

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida por meio de uma revisão integrativa que seguiu as seis etapas descritas por adaptado de Botelho, Cunha e Macedo (2011), conforme segue:

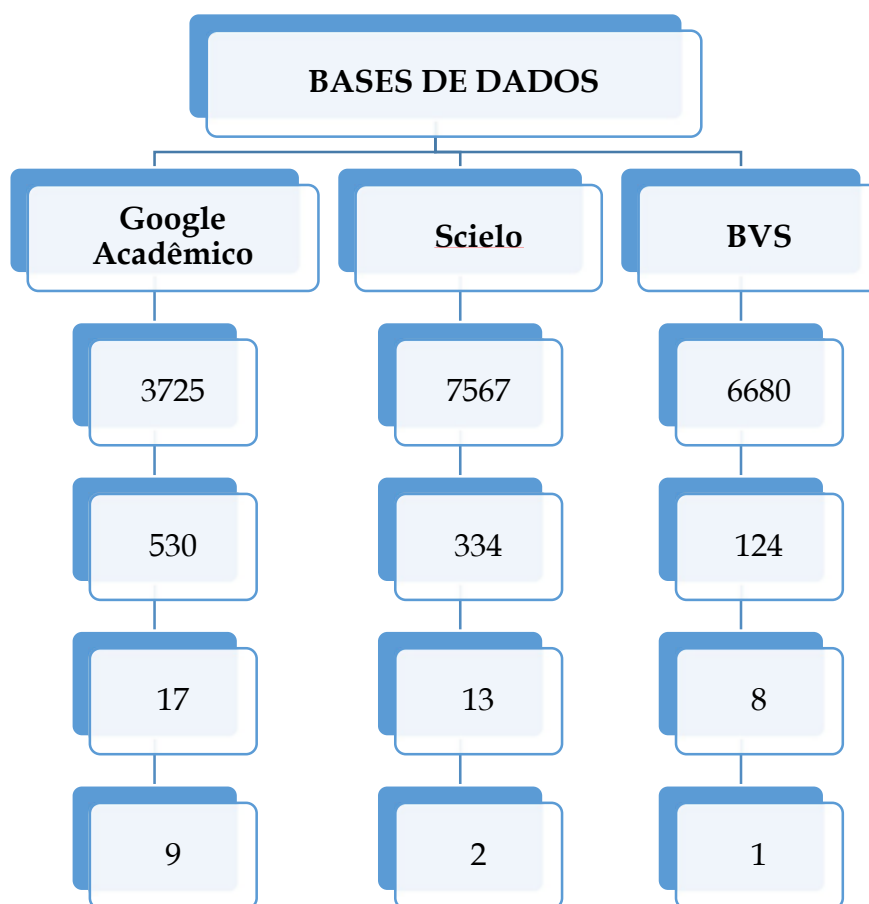
- a) 1ª etapa - Identificação do assunto e do tema da pesquisa
- b) 2ª etapa - Delimitação dos critérios de inclusão e exclusão
- c) 3ª etapa - Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

- d) 4ª etapa – Classificação das temáticas escolhidas
- e) 5ª etapa – Avaliação e interpretação dos conhecimentos
- f) 6ª etapa – Amostra da revisão/resumo do conhecimento

Inicialmente identificou-se a temática considerando os descritores: Assistência de Enfermagem; Infarto Agudo do Miocárdio; Profissionais de Enfermagem. Buscaram-se fontes bibliográficas nas principais bases de dados entre elas Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico e Biblioteca Virtual da Saúde.

Os critérios de inclusão para que as fontes encontradas mantivessem a coerência com a temática relacionada foram artigos da enfermagem e de outras áreas, disponibilizados na íntegra, publicados em português, entre o período de 2013 a 2020. Foram excluídos os artigos que não atenderam aos critérios de inclusão e os artigos que após a leitura não atenderam ao objetivo proposto nesta revisão e que não foram publicados na íntegra.

Na primeira etapa de seleção foram inseridos os descritores e encontrados 17.972 artigos nas bases de dados. Na fase de elegibilidade foram selecionados 988 de acordo com os critérios de inclusão, conforme disponibilidade na íntegra em português, entre o período de 2013 a 2020. No terceiro filtro foram selecionados 28 artigos que tinham relação com a temática proposta, foram excluídos 5 por não estarem disponíveis na íntegra gratuitamente e 11 por não atenderem o objetivo do estudo. Por fim, para realização do artigo, foram selecionados 12 artigos que atenderam aos critérios de inclusão, objetivo e temática, conforme fluxograma que segue:



### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram analisados doze trabalhos científicos que atenderam rigorosamente à seleção da amostra previamente estabelecida e que após a leitura minuciosa do material, foi realizada a classificação e agrupamento dos artigos, enumerados de 1 a 12, apresentados a seguir em quadro síntese, segundo autor/ano, título, tipo de estudo, objetivos, resultados e conclusão.

**Quadro 1** - Apresentação da amostra de acordo com o autor/ano, título, tipo de estudo objetivo, resultados e conclusão.

Autor/ Ano	Título	Tipo de estudo	Objetivos	Resultados
1. Alves et al. (2013).	Atuação do enfermeiro no atendimento emergencial aos usuários acometidos de infarto agudo do miocárdio	Estudo exploratório e descritivo com abordagem qualitativa.	Analisar a assistência emergencial do enfermeiro frente ao usuário acometido por Infarto Agudo do Miocárdio (IAM).	Muitas vezes, a indisponibilidade de leitos, de materiais de suporte ventilatório e monitorização e a incipiência da educação permanente dificultam a execução de cuidados de enfermagem qualificados.
2. Carvalho et al (2013)	A importância das intervenções de enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio	Revisão bibliográfica descritiva com análise qualitativa.	Este estudo teve como objetivo analisar quais intervenções de enfermagem que são adotadas nas unidades de urgência e emergência em pacientes com suspeita de infarto agudo do miocárdio e descrever a importância das intervenções e levantar os principais diagnósticos de enfermagem segundo NANDA.	O infarto agudo do miocárdio pode ser definido como um processo pelo qual áreas de células do miocárdio são destruídas de forma permanente. Diagnosticar precocemente o infarto do miocárdio e iniciar os cuidados emergenciais aumenta a chance de sobrevivência do paciente infartado.
3. Ponte et al. (2014).	Cuidado clínico de enfermagem para conforto de mulheres com infarto agudo do miocárdio	Pesquisa com abordagem qualitativa	Objetivou-se descrever a contribuição do cuidado clínico de enfermagem para o conforto ambiental de mulheres com Infarto Agudo do Miocárdio, com base na Teoria do Conforto e mediado pela pesquisa-cuidado.	Na coleta das informações usaram-se entrevista individual, formulário, diário de campo, observação participante; na análise, categorização de conteúdo. Os cuidados clínicos no contexto ambiental buscaram promover adaptação à unidade coronariana, proporcionar ambiente propício para conforto e favorecer ambiente descontraído.

4. Teixeira et al. (2015).	Atuação da equipe de enfermagem no atendimento de emergência ao paciente com infarto agudo do miocárdio.	Revisão Bibliográfica qualitativa	Descrever o papel e a influência que o enfermeiro exerce diante da atuação da equipe de enfermagem nesta emergência.	O enfermeiro tem um papel importante na assistência, tem sido discutidas políticas e estratégias de saúde em relação às doenças cardiovasculares, para que a enfermagem atue na promoção e recuperação da saúde através de intervenções as quais objetiva alcançar os resultados esperados, estabelecendo protocolos que consiste em passos a serem dados para a realização de suas ações sistemática na sequência que devem ser executados.
5. Martins et al. (2017).	A conduta de enfermagem no atendimento de emergência ao paciente com infarto agudo do miocárdio	Revisão integrativa	Definir o diagnóstico do IAM conhecer o papel do enfermeiro junto aos pacientes vítimas de IAM ressaltando o enfermeiro como intermediador dos procedimentos e exames realizados, sendo este, peça fundamental no seguimento de protocolos, bem como a necessidade da assistência voltada para uma visão holística.	A assistência de enfermagem frente ao paciente infartado foi identificada com a dificuldade para conseguir o atendimento precoce e o prognóstico que depende fundamentalmente da agilidade em alcançar um serviço médico e na eficiência desse serviço em obter a reperfusão coronariana o mais rápido possível e da necessidade da enfermagem atuar na educação com treinamento da população.
6. Oliveira et al. (2018).	Processo de trabalho do enfermeiro frente ao paciente acometido por infarto agudo do miocárdio	Revisão integrativa	Objetivou-se descrever a importância do enfermeiro no cuidado ao paciente acometido por infarto agudo do miocárdio.	O maior fator de risco é o uso do cigarro e o enfermeiro tem um papel importante, pois é o primeiro a ter contato com o paciente e avalia continuamente e sistematicamente a evolução ou regressão dos sinais e sintomas incluídos ao infarto.

7. Santos; Cesário (2019).	Atuação da enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio (IAM)	Pesquisa bibliográfica	Objetivo demonstrar qual relevância da atuação da enfermagem diante do paciente acometido pela IAM, assim como, procura descrever o conceito da patologia e identificar os fatores de risco para o desenvolvimento da mesma.	O IAM trata-se de uma patologia do aparelho cardiovascular, estando associado a fatores como obesidade, sedentarismo, tabagismo e Doenças Crônicas Não Transmissíveis. Em relação ao papel do enfermeiro frente ao paciente com IAM, foi evidenciado que o mesmo atua em diversos momentos da assistência hospitalar, devendo fazer uso da Sistematização da Assistência em Enfermagem (SAE) como forma de garantir a qualidade do atendimento.
8. Oliveira et al. (2019).	Cuidados de enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio: uma revisão	Revisão integrativa	O presente estudo teve como objetivo responder o seguinte questionamento: "Qual o papel do enfermeiro frente ao trabalho da equipe de enfermagem no atendimento ao paciente com Infarto Agudo do Miocárdio?". E desta forma adequar o melhor tratamento e reabilitação ao paciente vítima de IAM.	Como resultados encontramos 2 categoriais temáticas para melhor abordamos a discussão da literatura. O enfermeiro, por meio de seus cuidados, é um profissional essencial na construção da conduta adequada no cuidado com o paciente infartado.
9. Soares et al. (2020).	Condutas de enfermagem aplicadas ao paciente com infarto agudo do miocárdio no pré-hospitalar	Revisão integrativa da literatura	Descrever condutas de enfermagem aplicadas ao paciente com infarto agudo do miocárdio no pré-hospitalar.	Entre os diversos ganhos obtidos, destaca-se a atuação do enfermeiro na melhoria da prática clínica, a ampliação do conhecimento pelo enfermeiro especialista e uma melhoria do trabalho em equipe.

10. Silva et al. (2020).	Percepção do enfermeiro sobre o atendimento ao paciente com suspeita de infarto agudo do miocárdio	Pesquisa de campo, de natureza qualitativa descritiva	Este estudo objetivou identificar o conhecimento e as dificuldades dos enfermeiros no atendimento emergencial ao paciente com suspeita de infarto agudo do miocárdio (IAM).	Os resultados mostraram alguns obstáculos na prestação de uma assistência qualificada, como a carência de leitos disponíveis, dificuldades voltadas para a falta de recursos materiais básicos, falta de recursos humanos e a necessidade de cursos ou programas para aperfeiçoamento técnico científico aos funcionários para ofertar uma assistência rápida, efetiva e resolutive ao paciente.
11. Silva et al. (2020).	Cuidados de enfermagem ao paciente acometido por infarto agudo do miocárdio	Revisão integrativa	Objetivou identificar nas produções científicas publicadas, as ações realizadas pelos enfermeiros durante o atendimento de um paciente com dor torácica, sugestiva de isquemia miocárdica aguda no serviço de emergência hospitalar.	A presença de um profissional enfermeiro é crucial, pois é ele que operacionaliza todas as etapas do protocolo sistematizado, agiliza as condutas diagnósticas e terapêuticas, bem como gerencia o cuidado direcionado a esta clientela pela equipe de saúde, por meio do monitoramento de indicadores de qualidade do cuidado, como o tempo de espera para a realização do primeiro ECG.
12. Silva; Passos (2020).	Assistência de enfermagem à pacientes vítimas de infarto agudo do miocárdio	Revisão integrativa	Investigar o papel do profissional de enfermagem na assistência à pacientes vítimas de Infarto Agudo do Miocárdio (IAM)	Selecionaram-se doze artigos, de um total de 95 encontrados, para a realização da pesquisa. Mostrou-se a importância da atuação da equipe de enfermagem com paciente IAM do diagnóstico à alta-hospitalar. Após a confirmação do IAM, o enfermeiro continua a sua assistência junto ao paciente. Deve preparar um plano de cuidados, atendendo a todas as suas necessidades, estando atento à oxigenação e ventilação, circulação e perfusão oferecidos, dar atenção ao controle da dor, oferecendo segurança biopsicossocial e espiritual.

O artigo 1 conceitua o infarto agudo do miocárdio (IAM) como uma consequência de uma instabilidade entre a oferta e falta do oxigênio do miocárdio, no qual, esse desequilíbrio eventualmente leva à necrose celular do tecido do músculo cardíaco (ALVES et al., 2013).

Sobre esse processo, o artigo 9 descreve que o suprimento de oxigênio ao miocárdio é realizado por um grupo de vasos sanguíneos que se originam da base da aorta (SOARES et al, 2020). Tanto o artigo 2 como o artigo 9 salientam que a destruição do músculo cardíaco é geralmente causada pela deposição de placas ateroscleróticas nas artérias coronárias. Portanto, essas placas são várias massas de células dentro do vaso sanguíneo. A doença do próprio vaso sanguíneo e os depósitos de gordura formados ao longo do tempo constituem o verdadeiro "tampão" na artéria cardíaca (CARVALHO et al, 2013; SOARES et al, 2020).

Segundo Martins et al (2017, p.18) o infarto significa a morte de uma parte do músculo cardíaco por falta de oxigênio e irrigação sanguínea. A oxigenação necessária ao funcionamento do coração sucede por um conjunto de vasos sanguíneos, as chamadas artérias coronárias. Quando uma dessas artérias impede o abastecimento de sangue e oxigênio ao músculo podem ocasionar parada cardíaca (morte súbita), morte tardia ou insuficiência cardíaca com sérias limitações de atividades físicas.

Assim que a irrigação miocárdica é interrompida, os nutrientes e oxigênio necessários para chegar ao miocárdio tornam-se instáveis, levando à necrose do tecido. Teixeira et al. (2013) destacou ainda que, diante dessa situação, o próprio organismo tenta encontrar uma "saída" para evitar a morte dos tecidos e, assim, evitar a chamada circulação colateral.

O artigo 6 aponta que o IAM é uma doença cardiovascular de alta prevalência que representa grande número de internações no sistema único de saúde, e é a causa mais comum de morte entre homens e mulheres, sendo responsável por mais de 30% das mortes no Brasil. Pesquisas sobre o tema mostram que diferenças de gênero apresentam diferenças no tratamento e na ocorrência de eventos coronarianos. Por ser considerada uma doença cardiovascular, o IAM é a principal causa de morbimortalidade em países desenvolvidos e em desenvolvimento (OLIVEIRA et al., 2018).

Desta maneira, o artigo 7 corrobora com o artigo 9 quando relatam que a doença tem vários fatores que podem causar o seu aparecimento. Esses fatores são divididos em fatores modificáveis e fatores não modificáveis sendo que os fatores não modificáveis são raça, idade, sexo, genética e história familiar. Os modificáveis são

dieta rica em gorduras, tabagismo, uso excessivo de bebidas alcoólicas, estresse e sedentarismo (SOARES et al., 2020; SANTOS; CESÁRIO, 2019).

A história familiar é um fator de grande relevância para a ocorrência de IAM, pois está comprovado que pessoas com história familiar (seus parentes já possuem a doença) apresentam maior proporção da doença. As condições socioeconômicas vividas pelas pessoas também podem ter um grande impacto, pois as camadas populares têm menor poder aquisitivo, o que em muitos casos os impede de manter um estilo de vida saudável (SANTOS; CESÁRIO, 2019).

As manifestações mais comuns na ocorrência do infarto são a dor torácica. Em relação a função do enfermeiro frente aos sintomas do IAM, destaca-se que esse profissional tem papel importante na conduta adequada frente à sintomatologia do paciente, sendo um profissional essencial na condução do atendimento adequado, atuando no esclarecimento de dúvidas, avaliando suas necessidades, atendendo expectativas, além de manter participação ativa nos procedimentos intra-hospitalares, proporcionando contribuição aos pacientes com IAM, identificando precocemente um possível infarto, acelerando o atendimento, diminuindo o tempo de sofrimento do músculo cardíaco, e realizando programas a comunidade que visem detectar os sinais e sintomas de um paciente que está enfartando (SILVA et al., 2020).

Diante dos sinais e sintomas iniciais do IAM, os artigos 11 e 12 ressaltam que há a necessidade de iniciar imediatamente uma série de decisões, cabe ao enfermeiro realizar de maneira ágil e eficiente, pois quanto mais rápido for, mais favorável o prognóstico. Por mais que o diagnóstico tenha que ser feito com rapidez, deve ter qualidade nos procedimentos, visando o melhor atendimento do paciente e a contenção de sequelas e custos do tratamento (SILVA et al., 2020; SILVA; PASSOS, 2020). Desta forma, os profissionais estão cientes da importância de cuidar de pacientes com infarto agudo do miocárdio, pois além de identificar o IAM por meio de sinais e sintomas e interpretação do exame, o enfermeiro também continua desenvolvendo habilidades de enfermagem, pois é importante estar atento que a sobrevivência desses pacientes está diretamente relacionada à assistência de qualidade, logo a contribuição do cuidado clínico envolve conhecimento científico e habilidade técnica (SOARES et al., 2020). De acordo com Teixeira et al. (2015), políticas e estratégias de saúde em relação a doenças cardiovasculares tem sido discutidas, para que a enfermagem atue na promoção e recuperação da saúde, estabelecendo protocolos para a atuação frente à pacientes com quadro sugestivo de IAM.

Enquanto profissional, o enfermeiro deve exercer várias funções, desde a prevenção à orientação, atendimento pré-hospitalar e intra-hospitalar, devendo pos-

suir conhecimentos técnico-científicos e atuar com as competências necessárias para reduzir o número de casos de IAM, ou evitar complicações de pacientes hospitalizados (SANTOS; CESÁRIO, 2019).

Conforme o artigo 2 e o 8 argumentam, o profissional enfermeiro além de formular planos de cuidados para todos, também promove e previne doenças por meio de seus cuidados às vítimas de IAM, tanto na assistência imediata à saúde, quanto na reabilitação (CARVALHO et al., 2013; OLIVEIRA et al., 2019). Para garantir uma intervenção precoce, deve-se realizar um diagnóstico e planejar as ações de enfermagem, monitorar e avaliar o desenvolvimento do paciente. O foco deve expor a queixa principal e realizar os exames necessários para ajudar a diagnosticar e intervir com mais precisão na saúde do paciente. O enfermeiro deve observar e registrar todas as ações realizadas, sendo responsável pela avaliação e tomada de decisões a fim de melhorar a saúde do paciente (OLIVEIRA et al., 2019).

É importante manter acesso venoso desobstruído para infusão venosa de emergência, iniciar oxigenioterapia mais precoce possível, quando prescrito. Vale lembrar que a elaboração das intervenções de enfermagem é realizada a partir das afirmativas de diagnósticos validados, considerando que estes constituem a determinação plena da assistência de enfermagem ao ser humano. Avaliar a dor torácica: intensidade, localização, radiação e duração; verificar circulação: pulso periférico, edema, cor e temperatura das extremidades; monitorar o ritmo e frequência cardíaca; realizar balanço hídrico, pois o uso prolongado de vasoativos pode causar retenção de  $\text{Na}^+$  e  $\text{H}_2\text{O}$ , necessitando de terapia diurética. Avaliar o estado neurológico; ajustar o ambiente para favorecer o sono (luz, temperatura, ruídos, colchão e cama); controlar a frequência do fluxo endovenoso e o local da punção durante a infusão; observar a permeabilidade da via antes da administração da medicação; observar a frequência, ritmo, profundidade e esforço das respirações; observar presença, característica e duração da tosse; aferir pressão arterial antes de administrar medicações vasoativas; não administrar vasodilatadores em casos de hipotensão; checar a frequência cardíaca antes de administrar digitálicos, se menor que 60 bpm consultar um médico; não administrar trombolíticos quando há suspeitas de dissecação da aorta ou doença hemorrágica conhecida (CARVALHO et al., 2013).

Martins et al. (2017) acentua que é responsabilidade da enfermagem evitar complicações e fornecer aos clientes o máximo de capacidades funcionais, físicas e emocionais. Portanto, a equipe de enfermagem deve ser capaz de avaliar continuamente a condição clínica do paciente por meio dos seguintes métodos: monitoração de ECG, observação direta do paciente e monitoração hemodinâmica, em uma

emergência, ela também deve ser capaz de intervir mantendo injeções intravenosas e oxigenioterapia. O cuidado ao paciente com IAM deve se concentrar na prevenção e promoção da saúde, prevenindo e limitando os danos, reduzindo, assim, a morbimortalidade. Portanto, a educação em saúde é o alicerce do processo de enfermagem, pode prevenir o aparecimento e o desenvolvimento da doença e auxiliar no controle do quadro (SILVA et al., 2020).

Martins et al (2017) ressalta o papel do enfermeiro na provisão, promoção, manutenção e restauração do conforto. Além disso, na prática hospitalar, pode-se perceber que o conforto é algo esperado pelo paciente no processo de tratamento e, ao mesmo tempo, preocupação e meta da enfermagem. Parecem coincidir, assim, a busca do enfermeiro e a expectativa do paciente: conforto faz parte tanto dos referenciais teóricos quanto práticos da profissão.

O papel do enfermeiro como cuidador e educador são mencionados nos artigos 4 e 5, nos quais descrevem a educação de saúde como uma atividade global da enfermagem, que precisa ser desenvolvida no processo de assistência integral ao paciente, hospital, ambulatorial, familiar e ambiente comunitário, no entanto, a enfermagem tem papel fundamental na educação em saúde nos diversos contextos sociais, principalmente no que se refere à redução do retardo pré-hospitalar (TEIXEIRA et al., 2015; MARTINS et al., 2017).

Os achados pertencentes ao artigo 3 reforçam que, além das ações, o cuidado de enfermagem também se utiliza de uma variedade de ações para realizar o cuidado de conforto, incluindo comunicação verbal e não verbal, cuidado com o meio ambiente, respeito ao paciente e alívio da dor (PONTES et al., 2014)

A boa interação com o paciente proporciona conforto para o paciente, podendo também diminuir o impacto da ansiedade, diminuindo assim a agitação, que piorará o quadro clínico do paciente (SILVA et al., 2020). O artigo 6 enfatiza que a educação em saúde voltada ao paciente é uma das tarefas básicas desempenhadas pelos profissionais de enfermagem. Deve explicar o autocuidado ao paciente e sua família, bem como orientar o paciente para compreender sua saúde. Nesses procedimentos, eles devem ser ensinados sobre os sinais de eventos cardiovasculares e formas de ajudar os enfermos. Diante de incidentes, esse comportamento pode reduzir o impacto causado pelos incidentes de IAM (OLIVEIRA et al., 2018).

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IAM é uma doença que restringe e afeta a vida e o cotidiano das pessoas por ela acometidas. Portanto, quanto mais rápido o diagnóstico, maior a probabilidade de o paciente ser tratado e devidamente recuperado. É nessa situação que as pessoas reconhecem a importância do profissional enfermeiro no atendimento ao indivíduo com esse incidente, pois muitas vezes este é o primeiro contato com um paciente que apresenta dor no peito e é diagnosticado com IAM. Portanto, o profissional é imprescindível na recuperação da saúde desses pacientes e no processo de reinserção em seu cotidiano.

Dessa forma é visto a importância da assistência de enfermagem ao paciente com Infarto Agudo do Miocárdio no atendimento pré-hospitalar, pois, além do enfermeiro atuar na identificação do IAM através de sinais e sintomas e interpretação de exames, o enfermeiro desenvolve competências também no processo de cuidados contínuos. É importante ressaltar que a sobrevida desses pacientes está diretamente relacionada a um atendimento de qualidade, logo a contribuição do cuidado clínico de enfermagem envolve conhecimentos científicos e habilidades técnicas.

Por meio da assistência, o enfermeiro é um importante profissional que detém conhecimentos necessários para cuidar do paciente com infarto. Conclui-se que o enfermeiro necessita de treinamento e capacitação técnica quanto aos sinais e sintomas do infarto do miocárdio, assim como deve considerar estratégias que possam melhorar a qualidade de vida dos pacientes com IAM. Essas verificações devem ser realizadas desde a admissão até a alta para o autocuidado e a adesão ao tratamento.

## REFERÊNCIAS

ALVES, T. E et al. Atuação do enfermeiro no atendimento emergencial a usuários acometidos de infarto agudo do miocárdio. **Rev enferm UFPE on line.**, Recife, v.7, n.1, p.176-83, 2013.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão E Sociedade**, v.5, n.11, p.121-136, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dia Mundial do Coração**: seja um herói do coração. Blog da Saúde, 2019. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/promocao-da-saude/53547-dia-mundial-do-coracao-prevencao-de-doencas-cardiovasculares-e-reforcada-neste-dia#:~:text=Dia%20mundial%20do%20cora%C3%A7%C3%A3o%20%2D%2029%20de%20setembro,preservar%20a%20sa%C3%BAde%20do%20cora%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 04 de novembro de 2020.

CARVALHO, D. C et al. A importância das intervenções de enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio. **Revista Recien**, v.3, n.8, p.5-10, 2013.

CAVEIÃO, C. et al. Dor torácica: atuação do enfermeiro em um pronto atendimento de um hospital escola. **Revista de enfermagem do Centro Oeste Mineiro**. Minas Gerais, v. 4, n.1, p. 921-928, 2014.

MARTINS, Ideal de Oliveira; et al. A conduta de enfermagem no atendimento de emergência ao paciente com infarto agudo do miocárdio. **Revista Científica FacMais**, v.11, n.4, p.12-27, 2017.

OLIVEIRA, C. C. G et al. Processo de trabalho do enfermeiro frente ao paciente acometido por infarto agudo do miocárdio. **Revista Humano Ser - UNIFACEX**, v.3, n.1, p.101-113, 2018.

OLIVEIRA, L. et al. Cuidados de enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research**, v.28, n.3, p.77-79, 2019.

PONTE, K. M. A. et al. Cuidados de enfermagem a mulheres com infarto do miocárdio: promoção do conforto sociocultural pela pesquisa-cuidado. **Revista de Enfermagem da UERJ**. Rio de Janeiro, v. 22, n.6, p. 808-814, 2014.

SANTOS, A. S. S.; CESÁRIO, J. M. S. Atuação da enfermagem ao paciente com infarto agudo do miocárdio (IAM). **Revista Recien**, v.9, n.27, p.62-72, 2019.

SILVA, F. O.; SILVA, W. M.; FERNANDES, G. C. G. Percepção do enfermeiro sobre o atendimento ao paciente com suspeita de infarto agudo do miocárdio. **Ensaio USF**, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2017.

SILVA, J.R; PASSOS, M.A.N. Assistência de enfermagem a pacientes vítimas de infarto agudo do miocárdio. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v.3, n.7, 2020.

SILVA, R. A. et al. Cuidados de enfermagem ao paciente acometido por infarto agudo do miocárdio: uma revisão integrativa. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 7081-7089, 2020.

SOARES, F. M. M. et al. Condutas de enfermagem aplicadas ao paciente com infarto agudo do miocárdio no pré-hospitalar. **Revista Enfermagem Atual In Derme**, v.32, n.30, p.168-174, 2020.

TEIXEIRA, A. F. J. et al. Atuação da equipe de enfermagem no atendimento de emergência ao paciente com infarto agudo do miocárdio. **Revista Fafibe On-Line**, v.8, n.1, p.300-309, 2015.

VASCONCELOS, H. C. A et al. Eficácia de intervenções que utilizam o telefone como estratégia para o controle glicêmico: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enfermagem**, v.22, n.1, p.239-246, 2013.

## CAPÍTULO 12

### **EVALUATION AND COMPARISON OF DIABETIC AND NON-DIABETIC PATIENTS INFECTED BY COVID-19 AND PHENOTYPES OF SEVERITY: AN ANALYTICAL AND CROSS-SECTIONAL STUDY IN A REFERENCE HOSPITAL OF THE FEDERAL DISTRICT, BRAZIL**

*AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE PACIENTES DIABÉTICOS E NÃO DIABÉTICOS INFECTADOS PELO COVID-19 E FENÓTIPOS DE GRAVIDADE: UM ESTUDO ANALÍTICO E TRANSVERSAL EM HOSPITAL DE REFERÊNCIA DO DISTRITO FEDERAL, BRASIL*

Marina Grazziotin Pasolini<sup>1</sup>

Fernanda Silveira Tavares<sup>2</sup>

Mariani Carla Prudente Batista<sup>3</sup>

Amanda Sena Nunes Canabrava<sup>4</sup>

Lisandra Vieira da Cruz Souza<sup>5</sup>

Isabela Yumi Saito Delage<sup>6</sup>

Fábio Siqueira<sup>7</sup>

Hugo de Luca Correa<sup>8</sup>

Thiago dos Santos Rosa<sup>9</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.12

<sup>1</sup> E-mail: marinagpasolini@yahoo.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0480-2222>

<sup>2</sup> E-mail: fernanda.endocrino@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9743-7916>

<sup>3</sup> E-mail: mariani.carla@terra.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0979-4754>

<sup>4</sup> E-mail: amandasena.nc@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6068-6521>

<sup>5</sup> E-mail: lisandravcsouza@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9284-6681>

<sup>6</sup> E-mail: iydelage99@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9731-6751>

<sup>7</sup> E-mail: fabiosqr@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5849-3037>

<sup>8</sup> E-mail: hugo.efucb@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3080-9391>

<sup>9</sup> E-mail: thiagoacsdkp@yahoo.com.br, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0418-0945>

## ABSTRACT

**Introduction:** In March 2020 the World Health Organization (WHO) declared a pandemic for the disease called COVID 19, caused by a new acute severe coronavirus respiratory syndrome 2 (SARS-CoV-2), being a public health emergency of international interest. Since the beginning of the pandemic, diabetes mellitus has emerged as a complicating factor, with unfavorable outcomes compared to the non-diabetic population. Thus, our study aimed to evaluate and compare, through an analytical, cross-sectional and descriptive study, the phenotypes of severity among people with diabetic and non-diabetic COVID-19 in a reference hospital in the Federal District, Brazil. **Material and methods:** Through an active search of data in the medical records of hospitalized patients diagnosed with COVID-19 by the "Real Time Polymerase Chain Reaction" (RT-PCR) method, 2041 individuals who, after exclusion criteria, selected a total of 762 for the proposed study were selected, comparing clinical and laboratory data between the group with diabetes and without diabetes. Descriptive statistics were performed with mean and standard deviation values, absolute frequency and relative percentage. The normality and homogeneity of the data were calculated with the Shapiro-Wilk and Levene test, respectively. The student's t-test for independent samples was used to compare the continuous variables and the chi-square test was used to compare categorical variables between diabetic and non-diabetic patients. **Findings:** Individuals with diabetes presented a more severe clinical picture when compared to those without the disease. Evidencing an independent risk factor for a worse prognosis. **Discussion:** our findings are in line with other studies already conducted, showing that the chronic inflammatory component of the disease seems to be the main trigger for unfavorable outcomes. **Conclusion:** Considering the epidemiological importance of diabetes, urgent research is made that elucidate the above-mentioned doubts, aiming at more appropriate therapeutic interventions and, therefore, improving outcomes in this population. In the case of a new and still little known disease, with several questions, probably many of the answers will only come over time, through more robust, prospective and randomized studies, with larger and more diverse populations.

**Keywords:** COVID 19. Diabetes mellitus. Risk factors. Indicators of morbidity and mortality. Systemic inflammatory response syndrome.

## RESUMO

**Introdução:** Em março de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou uma pandemia pela doença denominada COVID 19, causado por uma nova

síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2), sendo uma emergência de saúde pública de interesse internacional. Desde o início da pandemia, o diabetes mellitus emergiu como um fator complicador, com desfechos desfavoráveis em comparação à população não diabética. Dessa forma, nosso estudo objetivou avaliar e comparar, através de um estudo analítico, transversal e descritivo, os fenótipos de gravidade entre pessoas com COVID-19 diabéticas e não diabéticas em um hospital de referência no Distrito Federal, Brasil. **Material e métodos:** Através de busca ativa de dados em prontuários de pacientes internados com diagnóstico com COVID-19 pelo método “Real Time Reação de Cadeia de Polimerase” (RT-PCR), foram recrutados 2041 indivíduos que, após critérios de exclusão, selecionados um total de 762 para o estudo proposto, comparando dados clínicos e laboratoriais entre o grupo com diabetes e sem diabetes. A estatística descritiva foi realizada com valores média e desvio-padrão, frequência absoluta e percentual relativo. A normalidade e homogeneidade dos dados foram calculadas com o teste de Shapiro-Wilk e Levene, respectivamente. O teste t de student para amostras independentes foi usado para comparar as variáveis contínuas e o teste qui-quadrado foi utilizado para comparar as variáveis categóricas entre os pacientes diabéticos e não diabéticos. **Resultados:** Indivíduos com diabetes apresentaram um quadro clínico mais severo quando comparados àqueles sem a doença. Evidenciando um fator de risco independente para um pior prognóstico. **Discussão:** nossos achados vão de encontro a outras pesquisas já realizadas, mostrando que o componente inflamatório crônico da doença parece ser o principal gatilho para desfechos desfavoráveis. **Conclusão:** Considerando a importância epidemiológica do diabetes, fazem-se urgentes pesquisas que elucidem as dúvidas acima expostas, visando intervenções terapêuticas mais apropriadas e, portanto, melhorando os desfechos nesta população. Em se tratando de uma doença nova e ainda pouco conhecida, com várias interrogações, provavelmente muitas das respostas só virão com o tempo, através de estudos mais robustos, prospectivos e randomizados, com populações maiores e mais diversificadas.

**Palavras-chave:** COVID 19. Diabetes mellitus. Fatores de risco. Indicadores de morbimortalidade. Síndrome de resposta inflamatória sistêmica.

## 1 INTRODUÇÃO

In March 2020, the World Health Organization (WHO) declared a pandemic for the disease called COVID 19, caused by a new acute coronavirus 2 (SARS-CoV-2) syndrome, and is a public health emergency of international interest. The first case took place in China in early December 2019 (Ramanathan et al., 2020). In

Brazil, on February 3, 2020, the Ministry of Health declared a Public Health Emergency of National Importance (ESPIN) (Brasil, 2020). The new coronavirus disease 2019 (COVID-19) is highly contagious and the clinical features are varied, ranging from asymptomatic state to acute respiratory distress syndrome and multiple organ dysfunction (Fadini et al., 2020).

Pre-existing conditions, such as diabetes, hypertension, cardiovascular diseases and obesity, are pointed out by epidemiological studies as common markers of higher mortality and morbidity in COVID-19 (Zhou, 2020; Williamson et al., 2020). Diabetes mellitus (DM) is undoubtedly one of the most important causes contributing to an unfavorable outcome in hospitalization rates, severe complications and mortality (Corona et al., 2021).

The evidence is well established that people with diabetes are more susceptible to infections in general and have a worse prognosis compared to the non-diabetic population (Xu et al., 2019). In addition, this susceptibility has been previously reported for other epidemics by SARS (Yang et al., 2006). In this context, when comparing the clinical characteristics between COVID-19 patients with and without diabetes, they found that people with diabetes are not more likely to contract COVID-19 than the general population, but it is a high-risk group for complications, admission to the intensive care unit or invasive ventilation or death in COVID-19 (Blanke, 2020; Klein, 2020).

The population with diabetes is highly heterogeneous, there is epidemiological evidence that reinforces the role of diabetes to a more critical prognosis in viral conditions, with emphasis mainly on COVID-19. In this study, we identified the clinical characteristics and evaluated the association of disease severity and mortality of people with diabetes hospitalized because of COVID-19 in a reference hospital for diabetes in the Federal District.

## **2 MATERIALS AND METHODS**

### **2.1 Type of study**

This is an analytical, descriptive and cross-sectional study, with the objective of analyzing and comparing the epidemiological characteristics and phenotypes of people with and without diabetes mellitus infected by Covid-19 from March 2020 to December 2020 at the Regional Hospital of Taguatinga - Federal District (HRT-DF).

## 2.2 Sample

Through an active search of data in the medical records of hospitalized patients diagnosed with COVID-19 by the "Real Time Polymerase Chain Reaction" (RT-PCR) method, 2041 individuals who, after exclusion criteria, selected a total of 762 for the proposed study were recruited.

Inclusion criteria were: over 18 years, both sexes, laboratory confirmation of Sars-COV-2 infection by RT-PCR method, symptomatic or not, treated at home or in hospital. Exclusion criteria were: pregnant women or those with incomplete data in the medical records and who, therefore, did not meet the purposes of the research.

This study was submitted and approved by the Ethics and Research Committee (CEP) under the certificate of approval of ethical appreciation (CAAE) 37271120.8.0000.5553, and it was waived from the Informed Consent Form (TCLE).

## 2.3 Data collection

Data collection was performed via electronic medical records by the study hospital's management system, such records provide the history of each patient, as well as the laboratory tests that are collected in the same unit, the evolution and clinical outcomes of each individual. The data collected included clinical data such as gender, race, age, body mass index (BMI), existence or not of diabetes and, if so, its classification in type 1 or 2. For those with DM, regardless of type, the following were evaluated: use of oral antidiabetics, insulin, glycemic control in the last six months, using glycated hemoglobin (A1c) as the main parameter and the presence of chronic complications. The presence of previous existing diseases such as obesity, systemic arterial hypertension (SAH), chronic kidney disease (CKD) and pulmonary disease (asthma, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and others) were collected in both groups, as well as habits and lifestyle such as smoking, alcohol consumption and sedentary lifestyle. In addition to clinical data, laboratory values of creatinine, ferritin, C-reactive protein (CRP), oxalace transaminase (TGO) and pyruvic transaminase (PGT) were evaluated. clinical outcomes (hospitalization, clinical status, use of mechanical ventilation and death) completed the evaluation of the groups.

## 2.4 Data analysis

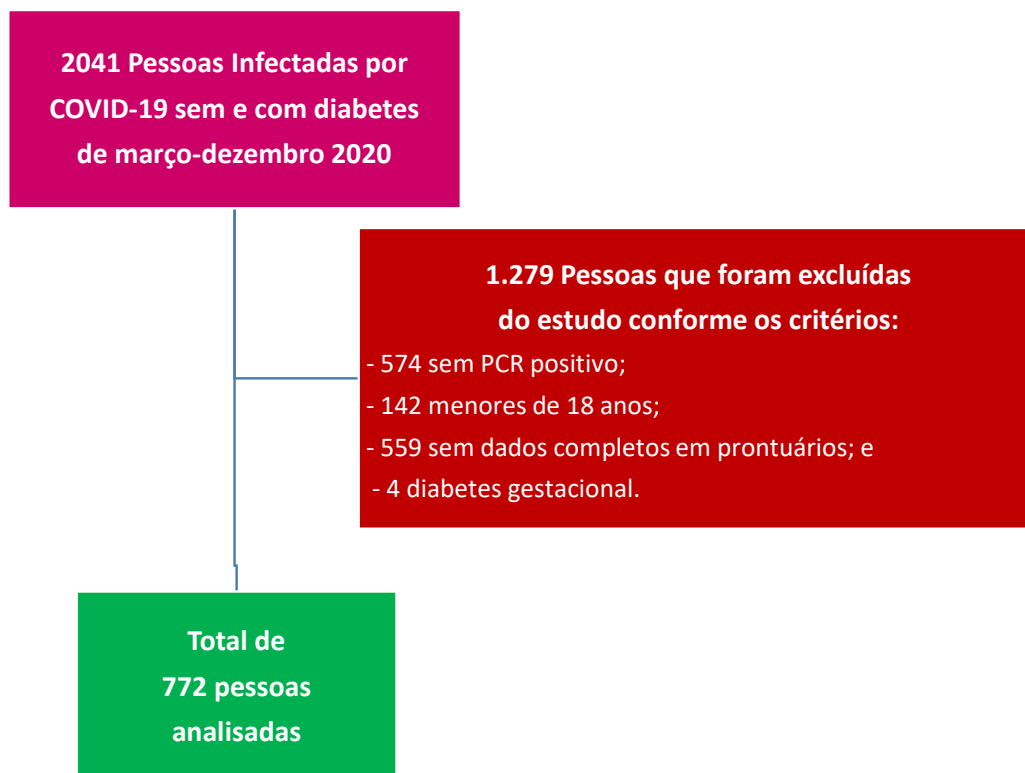
Descriptive statistics were performed with mean and standard deviation values, absolute frequency and relative percentage. The normality and homogeneity of the data were calculated with the Shapiro-Wilk and Levene test, respectively. The student's t-test for independent samples was used to compare the continuous

variables and the chi-square test was used to compare categorical variables between diabetic and non-diabetic patients. The results were considered significant for  $p < 0.05$ . All statistical analyses were performed using IBM Corp. Released 2013. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp. And GraphPad Prism version 8.0.0 for Windows, GraphPad Software, San Diego, California, USA, [www.graphpad.com](http://www.graphpad.com).

### 3 RESULTS

A total of 2041 individuals were identified. Of the 2,041 participants, 1,279 were excluded from the study, including 574 without RT-PCR performed or not catalogued, 142 individuals under 18 years of age, 559 without complete medical records and 4 diagnosed with gestational diabetes (Figure 1).

**Figure 1** - Summary flowchart of study



Source: Authors (2021)

Of the 762 infected with COVID-19, approximately 70% of them were diagnosed with DM (2.6% with type 1 diabetes and 97.4% with type 2 diabetes) with an average of  $12.05 \pm 8.97$  years with the disease, however, data regarding dm time were obtained only 12.38% of patients. In addition, 13.4% of patients were also diagnosed with chronic kidney disease (mean creatinine of  $1.32 \pm 1.17$ ). The results regarding age, weight and BMI are described in Table 1. In this sense, it is observed that diabetic patients have a higher mean age ( $66.27 \pm 0.81$  vs.  $51.44 \pm 0.78$ ),  $p < 0.0001$ )

and have a higher BMI ( $30.29 \pm 0.92$  vs.  $27 \pm 1.06$ ,  $P = 0.021$ ) when compared to those without diabetes.

**Table 1** - Difference of continuous variables between diabetics and non-diabetics. Values expressed in mean and standard deviation

Variables	Total (n=762)	No diabetes (n=229)	With diabetes (n=533)	Average Difference	95%IC	P- value
Age (years)	55.9 $\pm$ 17.76	51.44 $\pm$ 0.78	66.27 $\pm$ 0.81	14,828	12,629 - 17,029	<0,0001
Weight (kg)	74.4 $\pm$ 22.98	72.15 $\pm$ 2.62	76.83 $\pm$ 2.07	4,674	-1,979 - 11,327	0,141
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	28.58 $\pm$ 8.52	27 $\pm$ 1.06	30.29 $\pm$ 0.92	3,288	0,502 - 6,074	0,021

BMI: body mass index

Source: Authors (2021)

Table 2 illustrates the demographic characteristics of covid-19-infected patients stratified among people with and without diabetes. Apparently, there are no differences between men, women and race ( $p > 0.05$ ). However, individuals with diabetes had a higher prevalence of obesity and smoking (35.2 and 60.3%, respectively),  $p < 0.0001$ .

Patients with DM presented a more severe clinical picture when compared to those without DM. Shown in Table 3, diabetes seems to be a risk factor for patients with COVID-19 to present alterations related to a worse prognosis of A1c, ferritin, C-reactive protein (CRP), oxalacetic transaminase (TGO) and pyruvic transaminase (PGT). In addition, it is observed that patients with diabetes have a higher prevalence of coronary artery disease (CAD) and cerebrovascular arterial disease (CED) ( $p < 0.0001$ ), table 3. Finally, Figure 2 shows that the presence of diabetes in COVID-19 is associated with a higher frequency of death, hospitalization and mechanical ventilation in this population ( $p < 0.0001$ ).

**Table 2** - Demographic characteristics of the population. Values expressed in N (%)

Variables	Total (n= 762)	No diabetes (n=299)	Diabetes (n=533)	X <sup>2</sup>	Valor de P
<b>Sex</b>					
<b>Women</b>	411 (53,9)	289 (54,2)	122 (53,3)	0,058	0,81
<b>Men</b>	351 (46,1)	244 (45,8)	107 (46,7)		
<b>Breed</b>					
<b>White</b>	89 (11,7)	65 (12,2)	24 (10,5)	9	0,054
<b>Black</b>	18 (2,4)	14 (2,6)	4 (1,7)		
<b>Asian</b>	11 (1,4)	11 (2,1)	0		
<b>Other</b>	157 (20,6)	117 (22)	40 (17,5)		
<b>Unkown</b>	487 (63,9)	326 (61,2)	161 (70,3)		
<b>Diabetes type</b>					
<b>DM1</b>	6 (0,8)	0	6 (2,6)	762	<0.0001
<b>DM2</b>	223 (29,3)	0	223 (97,4)		
<b>No diabetes</b>	533 (69,9)	533 (100)	0		
<b>Obesity</b>	55 (7,2)	24 (4,5)	31 (13,5)	19,522	<0.0001
<b>Smoking</b>	177 (23,2)	94 (17,6)	83 (36,2)	31,104	<0,0001
<b>Insulin</b>	138 (18,1)	0	138 (60,3)	392,23	<0,0001
<b>Oral antidiabetics</b>	164 (21,5)	2 (0,4)	162 (70,7)	469,58	<0,0001

DM1: type 1 diabetes; DM2: type 2 diabetes.

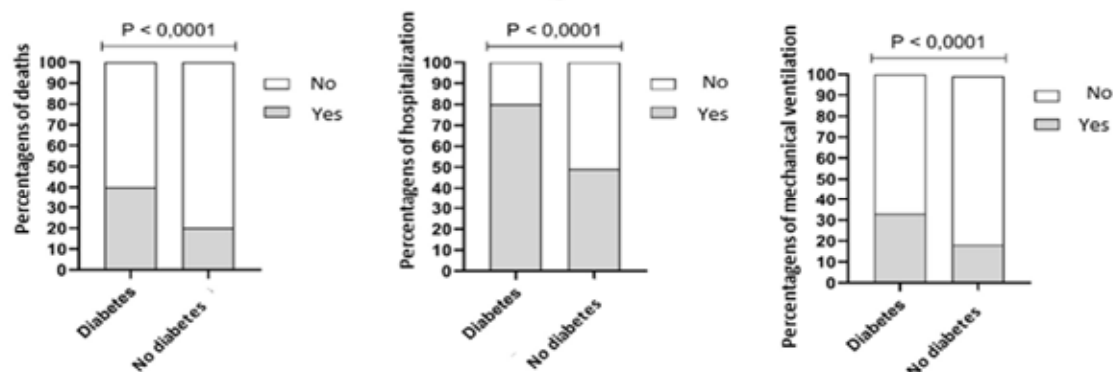
Source: Authors (2021)

**Table 3** - Clinical aspects. Values expressed in N (%)

Variables	Total (n= 762)	No diabetes (n=299)	Diabetes (n=533)	X <sup>2</sup>	Valor de P
<b>High HbA1c</b>	77 (10,1)	9 (1,7)	68 (29,7)	138,932	<0,0001
<b>High Ferritin</b>	122 (16)	70 (13,1)	52 (22,7)	10,919	<0,0001
<b>High CRP</b>	63 (8,3)	38 (7,1)	25 (10,9)	3,03	0,082
<b>High TGO</b>	257 (33,7)	177 (33,2)	80 (34,9)	55,25	<0,0001
<b>High TGP</b>	131 (17,2)	97 (18,2)	34 (14,8)	50,66	<0,0001
<b>Diabetic Retinopathy</b>	19 (2,5)	0	19 (8,3)	45,35	<0,0001
<b>Diabetic Neuropathy</b>	30 (3,9)	0	30 (13,1)	72,687	<0,0001
<b>Chronic Kidney Disease</b>	102 (13,4)	44 (8,3)	58 (25,3)	40,27	<0,0001
<b>High Blood Pressure</b>	374 (49,1)	181 (34)	193 (84,6)	164,18	<0,0001
<b>DAC or DACe</b>	149 (19,6)	70 (13,1)	79 (34,6)	49,95	0,0001
<b>Pulmonar Disease</b>	118 (15,5)	69 (12,9)	49 (21,4)	8,74	0,003
<b>Serious Medical Condition</b>	176 (23,1)	97 (18,2)	79 (34,5)	73,6	<0,0001

CRP: C-reactive protein; TGO: oxaloacetic transaminase; TGP: pyruvic transaminase; CAD: coronary artery disease; CADe: cerebrovascular arterial disease.

Source: Authors (2021)

**Figure 2** - Percentage of death (A), hospitalization (B) and mechanical ventilation (C) in patients with and without diabetes. Values expressed in N (%).

Source: Authors (2021)

## 4 DISCUSSION

The results of our study were in agreement with most clinical trials and studies involving the problem between diabetes and COVID-19, having statistical significance, when compared to people without DM in all studied variables. Among the different biochemical parameters evaluated as TGO, PGT, serum ferritin and CRP, higher markers were higher in individuals with diabetes when compared to those without diabetes and positively associated with worse outcomes (Guo et al., 2020). It was only noted that, in relation to gender, in our study, there were no differences in relation to the outcomes. According to a large population-based study including 264,390 individuals with type 1 DM and 2,874,020 patients with type 2 DM registered with a general practice in England showed that mortality related to DM COVID-19 was higher in men (Holman et al., 2020). Another systematic review of observational studies published in April 2021 confirms that males compared to females were associated with an increased risk of COVID-19-related death (Schlesinger et al., 2021). A possible explanation would be attributed to the fact that we are a reference hospital for diabetes treatment, but not for COVID-19. Thus, more severe patients were transferred to other units where there was greater structure and support for more specialized interventions, creating a possible bias in our analyses.

Because it is a chronic and complex inflammatory disease, especially with regard to type 2 of the disease, with imbalance in the immune system (Berdudi et al., 2019; Guzmán & López, 2012), diabetes mellitus, far beyond hyperglycemia brings with it a series of triggers for the production of inflammatory cytokines produced in various organs, highlighted in the visceral adipose system. Interleukin-6, Tumor Necrosis Factor Alpha and Beta (TNF- $\alpha$ ), adipocins are examples of inflammatory markers widely studied in metabolic syndrome, in which DM is inserted (Tanaka, 2016). However, with the advance of molecular medicine several other inflamma-

tory substances have been discovered, some of which are even associated with specific complications of diabetes, and interleukin 18 can be cited, currently considered as a marker and prognostic factor in diabetes kidney disease (Satış et al., 2021; Hirooka & Nozaki, 2021). It should be noted here that this meta-inflammation or inflammatory storm as it is being termed does not lead to worse outcomes only in COVID-19, obviously. It is not new that diabetes has a much broader feedback and, it could be said, with complicating elements for several other diseases, favoring a higher prevalence not only of opportunistic infections or not, but also of cancer, depression, cardiovascular diseases, being also the main cause of blindness, end-stage kidney disease and non-traumatic amputations (Kautzky-Willer et al., 2016). Common denominator, the inflammatory “storm” and the vicious circle that reverberates and becomes more severe as the disease progresses in time and the worse its control, not only in relation to blood glucose itself, but involving glycemia, blood pressure, uric acid, emotional state and many other variables (Hackett & Steptoe, 2016). Looking not only at the tip of the iceberg, it would not be difficult to presume, since the beginning of the pandemic, that diabetes would be among the factors associated with worse outcomes, including mortality.

Since its inception, several studies, including multicentric meta-analyses have confirmed DM as a strong predictor of COVID-19-related mortality (Cariou et al., 2020). Nevertheless, despite the indisputable association with the state of meta-inflammation, we do not have, so far, a specific marker of worse or better prognosis in the diabetic population infected by COVID-19, which is the great challenge of the moment (Brito et al., 2020). We know that disease time is important, as well as associated comorbidities, metabolic control, socioeconomic condition, among others (Brito et al., 2020). But the current task force is looking for one or more factors that could be specifically associated with coronavirus infection (Kumar et al., 2020). The unveiling of this problem would bring many benefits, favoring more effective and specific approaches. However, until then, the results are only speculative (Schlesinger et al., 2021).

Several lines of evidence suggest a role for a homologue of the angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), a membrane protein that has high affinity when binding ectodomain of the SARS-CoV-2. Sequence-based analyses released by SARS-CoV-2 infer that the host receptor for cell input of the virus is ACE2 (Li, 2008).

It was found that the more expressed the ACE2 protein is in cell lines, the greater the susceptibility to infection and replication by SARS-CoV (Tanonaka & Marunouchi, 2016). Thus, identifying diseases and characteristics causally associa-

ted with altered expression of ACE2 may clarify why certain individuals are more susceptible to SARS-CoV-2 infection (or more severe infections) and the underlying mechanisms (Rao et al., 2020).

Studies propose a potential effect of diabetes on increased expression and activity of ACE2. Increased ace2 protein levels were found in both people with type 1 diabetes and type 2 diabetes (Gutta et al., 2018) and diabetic mice (Wysocki et al., 2006). A recent study of mendel randomization analysis highlighted the provisional relevance of diabetes-related characteristics is to ace2 expression, the most consistent finding of increased expression of ACE2 in the lung in diabetic individuals (Rao et al., 2020).

Notably, pro-inflammatory status, attenuation of innate immune response, possibly increased level of ACE2 in people with diabetes probably contribute to a worsening prognosis by SARS-CoV-2 and assistance for severe outcomes (Bonyek-Silva et al., 2021).

A clue to the search for these possible markers may be found in anatomoptologic studies of the pancreas, where it is known, that there is a viral tropism for this organ, causing in many affected, disdifferentiation of both  $\beta$  cells and also  $\alpha$  cells (M. Salazar, J. Barochiner, 2020). This process, although likely to occur in individuals without DM, is statistically much higher in those with DM and has led to one of the components of the so-called “post-COVID syndrome”, as enigmatic as the disease itself, both worsening glycemic control in patients already affected and who recovered as pulling the trigger in those predisposed, with an insulin reserve already partially compromised (Müller et al., 2021).

Studies have shown that SARS-CoV-2 is capable of infecting and replicating human endocrine and exocrine cells of the pancreas and that human pancreatic alpha and beta cells derived from pluripotent stem cells may be permissive to SARS-CoV-2 infection (Müller et al., 2021). Furthermore, the expression of ACE2 in the microvasculature component was observed in the adult human pancreas, both in the endocrine compartment and in the exocrine compartment. The presence of ACE2 corroborates an increased sensitivity of beta cells to SARS-CoV-2 during inflammatory conditions (Müller et al., 2021; Steenblock et al., 2021).

The evidence described, therefore, identified a link between inflammation and ace2 expression levels in islet  $\beta$  cells, since the supraregulation of ACE2 under pro-inflammatory conditions associated with tropism in pancreatic human  $\beta$  cells by

SARS-CoV-2, is a major determinant for the entry, spread and transmissibility of the COVID-19 disease-related virus (Müller et al., 2021; Cao et al., 2020).

Thus, it is imperative to clarify whether human pancreatic endocrine cells are permissive and affected by SARS-CoV-2 infection and elucidate the mechanisms underlying a potential endocrine dysfunction associated with COVID-19.

## 5 CONCLUSION

Considering the epidemiological importance of diabetes, urgent research is made that elucidate the above-mentioned doubts, aiming at more appropriate therapeutic interventions and, therefore, improving outcomes in this population. In the case of a new and still little known disease, with several questions, probably many of the answers will only come over time, through more robust, prospective and randomized studies, with larger and more diverse populations.

Therefore, we suggest future analyzes and comparisons to assess clinical outcomes, glycemic control and sequelae related to post COVID syndrome 19 in individuals with and without diabetes.

## CONFLICT OF INTEREST

The authors deny any conflicts of interest in this work.

## REFERENCES

- Berbudi, A., Rahmadika, N., Tjahjadi, A. I., & Ruslami, R. (2019). Type 2 Diabetes and its Impact on the Immune System. *Current Diabetes Reviews*, 16(5), 442–449. <https://doi.org/10.2174/1573399815666191024085838>
- Blanke, C. D. (2020). In response: Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 36(7), 7834. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3331>
- Bonyek-Silva, I., Machado, A. F. A., Cerqueira-Silva, T., Nunes, S., Silva Cruz, M. R., Silva, J., Santos, R. L., Barral, A., Oliveira, P. R. S., Khouri, R., Serezani, C. H., Brodskyn, C., Caldas, J. R., Barral-Netto, M., Boaventura, V., & Tavares, N. M. (2021). LTB4-Driven Inflammation and Increased Expression of ALOX5/ACE2 During Severe COVID-19 in Individuals With Diabetes. *Diabetes*, 70(9), 2120–2130. <https://doi.org/10.2337/db20-1260>
- Brasil. (2020). Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: Infecção Humana pelo Novo Coronavírus (2019-nCoV). Centro de Operações de Emergências Em Saúde Pública, 01, 1–17.
- Brito, V. P. de, Carrijo, A. M. M., & Oliveira, S. V. de. (2020). Associação da Diabetes Mellitus com a gravidade da COVID-19 e seus potenciais fatores mediadores: uma

revisão sistemática. *Revista Thema*, 18, 204–217. <https://doi.org/10.15536/thema.v18.especial.2020.204-217.1820>

Cao, Y., Su, B., Guo, X., Sun, W., Deng, Y., Bao, L., Zhu, Q., Zhang, X., Zheng, Y., Geng, C., Chai, X., He, R., Li, X., Lv, Q., Zhu, H., Deng, W., Xu, Y., Wang, Y., Qiao, L., ... Xie, X. S. (2020). Potent Neutralizing Antibodies against SARS-CoV-2 Identified by High-Throughput Single-Cell Sequencing of Convalescent Patients' B Cells. *Cell*, 182(1), 73–84.e16. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.05.025>

Cariou, B., Hadjadj, S., Wargny, M., Pichelin, M., Al-Salameh, A., Allix, I., Amadou, C., Arnault, G., Baudoux, F., Bauduceau, B., Borot, S., Bourgeon-Ghittori, M., Bourron, O., Boutoille, D., Cazenave-Roblot, F., Chaumeil, C., Cosson, E., Coudol, S., Darmon, P., ... Gourdy, P. (2020). Phenotypic characteristics and prognosis of inpatients with COVID-19 and diabetes: the CORONADO study. *Diabetologia*, 63(8), 1500–1515. <https://doi.org/10.1007/s00125-020-05180-x>

Corona, G., Pizzocaro, A., Vena, W., Rastrelli, G., Semeraro, F., Isidori, A. M., Pivonello, R., Salonia, A., Sforza, A., & Maggi, M. (2021). Diabetes is most important cause for mortality in COVID-19 hospitalized patients: Systematic review and meta-analysis. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders*, 22(2), 275–296. <https://doi.org/10.1007/s11154-021-09630-8>

Fadini, G. P., Morieri, M. L., Longato, E., & Avogaro, A. (2020). Prevalence and impact of diabetes among people infected with SARS-CoV-2. *Journal of Endocrinological Investigation*, 43(6), 867–869. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01236-2>

Guo, W., Li, M., Dong, Y., Zhou, H., Zhang, Z., Tian, C., Qin, R., Wang, H., Shen, Y., Du, K., Zhao, L., Fan, H., Luo, S., & Hu, D. (2020). Diabetes is a risk factor for the progression and prognosis of COVID-19. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 36(7), 1–9. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3319>

Gutta, S., Grobe, N., Kumbaji, M., Osman, H., Saklayan, M., Li, G., & Elased, K. M. (2018). Increased urinary angiotensin converting enzyme 2 and neprilysin in patients with type 2 diabetes. *American Journal of Physiology - Renal Physiology*, 315(2), F263–F274. <https://doi.org/10.1152/ajprenal.00565.2017>

Guzmán, J., & López, S. (2012). Células de la inmunidad innata y adaptativa en la diabetes mellitus tipo 2 y obesidad. *Gaceta Medica de Mexico*, 148(4), 381–389.

Hackett, R. A., & Steptoe, A. (2016). Psychosocial Factors in Diabetes and Cardiovascular Risk. *Current Cardiology Reports*, 18(10). <https://doi.org/10.1007/s11886-016-0771-4>

Hirooka, Y., & Nozaki, Y. (2021). Interleukin-18 in Inflammatory Kidney Disease. *Frontiers in Medicine*, 8(March), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.639103>

Holman, N., Knighton, P., Kar, P., O'Keefe, J., Curley, M., Weaver, A., Barron, E., Bakhai, C., Khunti, K., Wareham, N. J., Sattar, N., Young, B., & Valabhji, J. (2020). Risk factors for COVID-19-related mortality in people with type 1 and type 2 diabetes in England: a population-based cohort study. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*, 8(10), 823–833. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(20\)30271-0](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(20)30271-0)

Kautzky-Willer, A., Harreiter, J., & Pacini, G. (2016). Sex and gender differences in risk, pathophysiology and complications of type 2 diabetes mellitus. *Endocrine Reviews*, 37(3), 278–316. <https://doi.org/10.1210/er.2015-1137>

Klein, F. (2020). Risikofaktor Komorbiditäten bei COVID-19- Erkrankung. *Pneumologie*, 74(10), 640. <https://doi.org/10.1183/13993003.00547-2020>

Kumar, A., Arora, A., Sharma, P., & Anil, S. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and

Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 14(January), 535–545.<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871402120301090?via%3Dihub>

Li, F. (2008). Structural Analysis of Major Species Barriers between Humans and Palm Civets for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus Infections. *Journal of Virology*, 82(14), 6984–6991. <https://doi.org/10.1128/jvi.00442-08>

M. Salazar, J. Barochiner, W. E. el. E. (2020). Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID-. *Ann Oncol*, January, 2–5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7254017/pdf/main.pdf>

Müller, J. A., Groß, R., Conzelmann, C., Krüger, J., Merle, U., Steinhart, J., Weil, T., Koepke, L., Bozzo, C. P., Read, C., Fois, G., Eiseler, T., Gehrmann, J., van Vuuren, J., Wessbecher, I. M., Frick, M., Costa, I. G., Breunig, M., Grüner, B., ... Kleger, A. (2021). SARS-CoV-2 infects and replicates in cells of the human endocrine and exocrine pancreas. *Nature Metabolism*, 3(2), 149–165. <https://doi.org/10.1038/s42255-021-00347-1>

Ramanathan, K., Antognini, D., Combes, A., Paden, M., Zakhary, B., Ogino, M., McClaren, G., & Brodie, D. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*, 395(January), 497–506.

Rao, S., Lau, A., & So, H. C. (2020). Exploring Diseases/Traits and Blood Proteins Causally Related to Expression of ACE2, the Putative Receptor of SARS-CoV-2: A Mendelian Randomization Analysis Highlights Tentative Relevance of Diabetes-Related Traits. *Diabetes Care*, 43(7), 1416–1426. <https://doi.org/10.2337/dc20-0643>

Satış, H., Özger, H. S., Aysert Yıldız, P., Hızel, K., Gulbahar, Ö., Erbaş, G., Aygençel, G., Guzel Tunccan, O., Öztürk, M. A., Dizbay, M., & Tufan, A. (2021). Prognostic value of interleukin-18 and its association with other inflammatory markers and disease severity in COVID-19. *Cytokine*, 137(May 2020), 155302. <https://doi.org/10.1016/j.cyto.2020.155302>

Schlesinger, S., Neuenschwander, M., Lang, A., Pafili, K., Kuss, O., Herder, C., & Roden, M. (2021). Risk phenotypes of diabetes and association with COVID-19 severity and death: a living systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*, 64(7), 1480–1491. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05458-8>

Steenblock, C., Richter, S., Berger, I., Barovic, M., Schmid, J., Schubert, U., Jarzebska, N., von Mässenhausen, A., Linkermann, A., Schürmann, A., Pablik, J., Dienemann, T., Evert, K., Rodionov, R. N., Semenova, N. Y., Zinserling, V. A., Gainetdinov, R. R., Baretton, G., Lindemann, D., ... Bornstein, S. R. (2021). Viral infiltration of pancreatic islets in patients with COVID-19. *Nature Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41467-021-23886-3>

Tanaka, T. (2016). Immunotherapeutic implications of IL-6 blockade for cytokine storm. 8, 959–970.

Tanonaka, K., & Marunouchi, T. (2016). Angiotensin-converting enzyme 2. *Folia Pharmacologica Japonica*, 147(2), 120–121. <https://doi.org/10.1254/fpj.147.120>

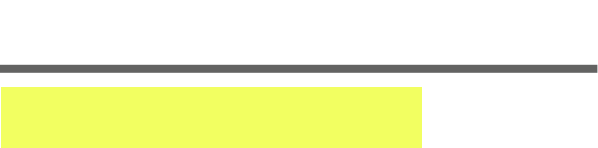
Williamson, E. J., Walker, A. J., Bhaskaran, K., Bacon, S., Bates, C., Morton, C. E., Curtis, H. J., Mehrkar, A., Evans, D., Inglesby, P., Cockburn, J., McDonald, H. I., McKenna, B., Tomlinson, L., Douglas, I. J., Rentsch, C. T., Mathur, R., Wong, A. Y. S., Grieve, R., ... Goldacre, B. (2020). OpenSAFELY: factors associated with COVID-19 death in 17 million patients. *Nature*, 584(7821), 430–436. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2521-4>

Wysocki, J., Ye, M., Soler, M. J., Gurley, S. B., Xiao, H. D., Bernstein, K. E., Coffman, T. M., Chen, S., & Batlle, D. (2006). ACE and ACE2 activity in diabetic mice. *Diabetes*, 55(7), 2132–2139. <https://doi.org/10.2337/db06-0033>

Xu, M., Liu, P. P., & Li, H. (2019). Innate immune signaling and its role in metabolic and cardiovascular diseases. *Physiological Reviews*, 99(1), 893–948. <https://doi.org/10.1152/physrev.00065.2017>

Yang, J. K., Feng, Y., Yuan, M. Y., Yuan, S. Y., Fu, H. J., Wu, B. Y., Sun, G. Z., Yang, G. R., Zhang, X. L., Wang, L., Xu, X., Xu, X. P., & Chan, J. C. N. (2006). Plasma glucose levels and diabetes are independent predictors for mortality and morbidity in patients with SARS. *Diabetic Medicine*, 23(6), 623–628. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01861.x>

Zhou, F. (2020). Clinical Course And Risk Factors For Mortality Of Adult In Patients With COVID-19 In Wuhan, China: A Retrospective Cohort Study. *Journal of Medicine Study & Research*, 3(1), 01–02. <https://doi.org/10.24966/msr-5657/100015>



## CAPÍTULO 13

---

# A INTERFERÊNCIA DA TERAPIA DE CONTRACEPÇÃO HORMONAL NA SEXUALIDADE FEMININA

*THE INTERFERENCE OF HORMONAL CONTRACEPTION THERAPY ON FEMALE SEXUALITY*

Amanda Amancio da Silva<sup>1</sup>

Beatriz Zanetti Murbach<sup>2</sup>

Gabriela Justino Silva<sup>3</sup>

Victoria Boroski Musto<sup>4</sup>

Carolina Zendron Machado Rudge<sup>5</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.13

1 Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), amandaamanciods@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/8227300879397463>

2 Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), biazanettimurbach@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/1755935975840972>

3 Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), gabrielajustinodasilva@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/2632946987561295>

4 Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), vic\_b.musto@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/7667524155635804>

5 Professora de ginecologia e obstetrícia da Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), carolzendron@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/5671149971497819>

## RESUMO

**O** **objetivo:** O objetivo deste trabalho foi observar a interferência da contracepção hormonal na sexualidade feminina. Como objetivo secundário, buscávamos encontrar diferenças dos resultados do questionário entre usuárias de método contraceptivo hormonal combinado e de progestagênio isolado. **Método:** Realizou-se levantamento e quantificação de dados coletados de mulheres com vida sexual ativa, estudantes de medicina da Universidade de Mogi das Cruzes. O questionário utilizado foi o Female Sexual Function Index Questionnaire (FSFI). **Resultados:** Não houveram dados discrepantes que pudessem tornar a análise viesada. O teste de Shapiro-Wilk mostrou que todas as variáveis tiveram uma distribuição não normal. **Conclusão:** Os resultados do teste de Kruskal-Wallis mostraram que dentre os domínios pesquisados, apenas o desejo foi afetado pelo uso de método contraceptivo hormonal. Ademais, não houve diferença entre os resultados de usuárias de método contraceptivo hormonal combinado e método de progestagênio isolado.

**Descritores:** “contraceptivo hormonal”; “contraceptivo não hormonal”; “contraceptivo oral combinado”; “progestagênio isolado”; “sexualidade feminina”.

**Objective:** The objective of this study was to observe the interference of hormonal contraception in female sexuality. As a secondary objective, we sought to find differences in the results of the questionnaire between users of combined hormonal contraceptive methods and progestogen-only methods. **Method:** We carried out a survey and quantification of data collected from women with active sexual life, medical students of the University of Mogi das Cruzes. The questionnaire used was the Female Sexual Function Index Questionnaire (FSFI). **Results:** There were no discrepant data that could make the analysis biased. The Shapiro-Wilk test showed that all variables had a non-normal distribution. **Conclusion:** The results of the Kruskal-Wallis test showed that among the domains studied, only desire was affected by the use of hormonal contraceptive methods. Moreover, there was no difference between the results of users of combined hormonal contraceptive methods and progestogen-only methods.

**Keywords:** “hormonal contraceptive method”; “non hormonal contraceptive method”; “combined hormonal contraceptive method”; “progestogen-only method”; “female sexuality”

## 1 INTRODUÇÃO

A importância do ato sexual vem sendo fundamentada cada vez mais no aspecto do prazer do que no de seu objetivo substancial de reprodução. A sexualidade se refere à totalidade das qualidades humanas, ou seja, aborda não apenas o biológico, mas também o psicológico, o emocional, o social, o cultural e o espiritual (1). Nos últimos dez anos, a mulher tem procurado ajuda médica com maior frequência, em busca de solucionar os problemas que interferem em sua qualidade de vida, principalmente aqueles que prejudicam sua atividade sexual, evidenciando ainda mais a importância deste tipo de relação para a longevidade das relações afetivas e como parte de sua saúde global e do seu bem-estar (2).

Atualmente, a sexualidade é tema de discussões e faz parte de uma das prioridades das políticas públicas de atendimento à mulher. Paralelamente, o uso de terapias hormonais como finalidade anticoncepcional também está sendo altamente aplicado por grande parte das mulheres sexualmente ativas. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em 2006, cerca de 10,4 milhões de mulheres usavam a pílula de anticoncepcional oral (contraceptivo hormonal). No planejamento familiar é a melhor forma de contracepção reversível e com o índice de gestação menor que 1% quando utilizado corretamente (3).

No entanto, desde o início da comercialização desse tipo de contraceptivo, questiona-se a influência deste na sexualidade da mulher, pelo fato de atuar em seus hormônios, que estão diretamente relacionados ao desejo sexual. Alguns artigos de revisão que avaliam o uso da pílula anticoncepcional levam à conclusão que, de fato, é uma causa comum de disfunção sexual feminina (4). Um estudo realizado com 1.474 mulheres com idade entre 26 e 40 anos apontou como principais disfunções sexuais, a falta de desejo sexual (34,6%) e a ausência de orgasmo (29,3%) (5). Tal relação é evidenciada pelo fato de que se recomenda a descontinuação de seu uso para tratar disfunções sexuais, devido a uma melhora nos scores de desejo sexual entre mulheres que o fizeram (6).

Os contraceptivos hormonais consistem da combinação entre um estrogênio (principalmente o etinilestradiol) e um progestagênio, ou apenas este. Este método objetiva o bloqueio da ovulação, ao inibir a secreção dos hormônios folículo-estimulante (FSH) e luteinizante (LH), impedindo que haja posterior fecundação (7). No entanto, promovem o aumento dos níveis séricos da SHBG (Sex Hormone Binding Globulin), proteína transportadora dos esteróides sexuais. Esta proteína se liga aos androgênios, resultando em menor disponibilidade da testosterona livre, a fração androgênica ativa. Embora a participação dos androgênios na função sexual não

esteja esclarecida, existem evidências de que a redução dos níveis séricos da testosterona livre pode ocasionar disfunção sexual. Além disso, os anticoncepcionais orais, em particular os de baixa concentração de estrogênios, podem causar diminuição da lubrificação vaginal e alterações no trofismo da parede vaginal, levando à dispareunia, com prejuízo na fase da excitação genital (2).

Tendo em vista o uso, cada vez mais intenso, de anticoncepcionais orais por mulheres em idade fértil, esse tema foi proposto com o intuito de se esclarecer a relação entre o uso dos mesmos e as alterações na sexualidade feminina. Desta forma, este trabalho teve como objetivo correlacionar os achados clínicos que possam representar manifestações adversas do uso de contraceptivos orais, para esclarecer o impacto na sexualidade feminina, pesquisados na Faculdade de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes (FMUMC).

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa foi feita a partir do levantamento e quantificação de dados coletados no curso de Medicina da Universidade de Mogi das Cruzes (UMC), para mulheres com vida sexual ativa. O questionário utilizado foi o Female Sexual Function Index (FSFI) Questionnaire (8), o qual já foi validado por estudos anteriores, apenas foram acrescentados o campo de idade, estado civil e email pelas pesquisadoras.

O estudo foi realizado com 167 mulheres, estudantes do curso de Medicina da FMUMC em idade reprodutiva, que foram divididas em dois grupos com 112 mulheres no grupo exposto (utilizam método contraceptivo hormonal) e 55 no não exposto (não utilizam método contraceptivo hormonal), para avaliar as diferenças na sexualidade. Foram consideradas como variáveis independentes, o tempo de relacionamento e se este é monogâmico ou não. A idade não foi considerada. Para cada variável dependente (escore total, desejo, lubrificação, excitação, orgasmo, satisfação e dor) utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, bem como foi observado o gráfico de densidade de probabilidade. Posteriormente, realizou-se o teste de Kruskal-Wallis para verificar a significância das diferenças entre os grupos de mulheres descritos acima e as variáveis coletadas neste estudo. Após encontradas diferenças foi aplicado o teste de Wilcoxon para comparações par a par.

## 3 RESULTADOS

Foram analisadas 167 mulheres que preencheram adequadamente o questionário e assinaram o TCLE, sendo 112 do grupo caso (grupo 1) e 55 do grupo controle (grupo 2). O grupo caso foi subdividido em usuárias de contraceptivos hormonais

orais combinados (grupo 1A) e usuárias de contraceptivos hormonais orais de progestagênio isolado (grupo 1B).

O grupo caso e controle foram também subdivididos de acordo com o status e tempo de relacionamento. Quanto ao tempo de relacionamento, parceiro fixo há mais de 01 ano foi considerado relacionamento longo e parceiro fixo há menos do que isso foi considerado recente.

Quanto ao estado civil, a maioria das mulheres entrevistadas é solteira (97,6%), 1,19% é casada, 0,59% está em união estável e 0,59% em relacionamento.

Das 167 mulheres entrevistadas, 86,8% utilizava algum método contraceptivo e 13,2% não. Das 145 mulheres que usavam algum método contraceptivo, 53,8% usam contraceptivos hormonais orais, 20,7% camisinha masculina, 15,2% DIU de Levonorgestrel, 4,8% anel vaginal, 4,8% DIU de Cobre e 0,7% injeção.

O grupo 1A engloba as usuárias de contraceptivos orais combinados, ou seja, contendo doses de estrógeno e progestágeno em associação. O grupo 1B consiste em usuárias de contraceptivos orais de progestágeno isolado e usuárias de DIU de Levonorgestrel. Por fim, o grupo 2 é composto por usuárias de camisinha masculina, DIU de cobre e nenhum método.

**Tabela 1** - Características Demográficas dos grupos de estudo.

	<b>Idade</b>
<b>Caso (n = 112)</b>	21,85840708
<b>Controle (n = 55)</b>	21,87272727

**Tabela 2** - Estatística descritiva (n – número de observações;  $\mu$  - Média Amostral; mediana;  $\sigma$  - Desvio Padrão; EPM - Erro Padrão da Média; Min – Mínimo; Max – Máximo).

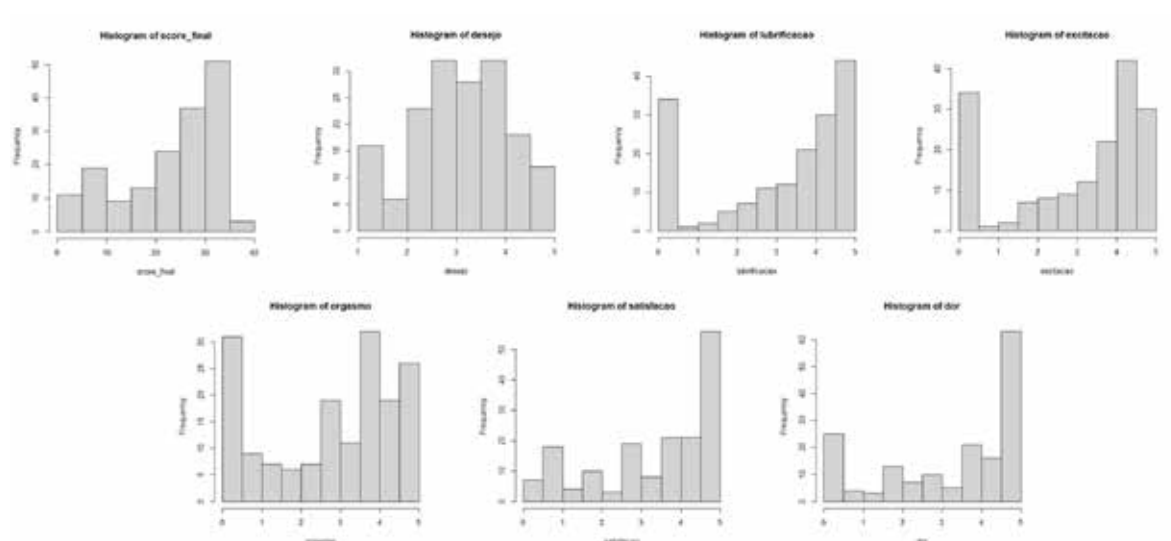
	Variáveis Grupo	Escore Total FSFI		Domínios					
		Caso	Controle	Desejo		Lubrificação		Excitação	
		Caso	Controle	Caso	Controle	Caso	Controle	Caso	Controle
Medidas descritivas	n	112	55	112	55	112	55	112	55
	$\mu$	24	21	3,17	3,55	3,3	2,7	3,41	2,73
	Mediana	26,6	24,8	3	3,5	4	3,75	4	3,75
	$\sigma$	8,91	11,6	1,07	0,96	1,54	2,17	1,61	2,17
	EPM	0,84	1,56	0,1	0,13	0,15	0,29	0,15	0,29
	Min	1,6	1,2						
	Max	34,8	35,4	1 5	1 5	0 5	0 5	0 5	0 5

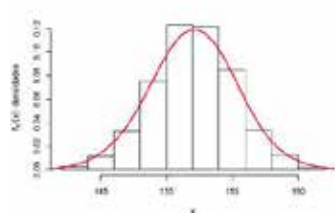
	Variáveis Grupo	Escore Total FSFI		Domínios					
		Caso	Controle	Orgasmo		Satisfação		Dor	
		Caso	Controle	Caso	Controle	Caso	Controle	Caso	Controle
Medidas descritivas	n	112	55	112	55	112	55	112	55
	$\mu$	24	21	3,01	2,41	3,65	3,05	3,43	3,06
	Mediana	26,6	24,8	3,33	2,67	4	3,33	4	4
	$\sigma$	8,91	11,6	1,52	2,02	1,36	1,71	1,65	2,04
	EPM	0,84	1,56	0,14	0,27	0,13	0,23	0,16	0,28
	Min	1,6	1,2						
	Max	34,8	35,4	0 5	0 5	0,33 5	0 5	0 5	0 5

A tabela 2 mostra que não foram detectados dados discrepantes que pudessem tornar a análise viesada. As variáveis analisadas foram: Escore Total FSFI e os escores para cada domínio (desejo, lubrificação, excitação, orgasmo, satisfação e dor). Para cada variável dependente supracitada utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, além de observado o gráfico de densidade de probabilidade. Os testes de normalidade dos erros são muito importantes pois alguns testes de comparação de médias exigem como pressuposto a distribuição gaussiana. O teste de Shapiro baseia-se em confrontar a hipótese de nulidade ( $\mu_{\text{dados}} = \mu_{\text{normal}}$ ) com a alternativa ( $\mu_{\text{dados}} \neq \mu_{\text{normal}}$ ), e como obtivemos um *p-valor* < 0,05, aceitamos a hipótese alternativa e os dados do presente trabalho diferem de uma distribuição normal fictícia, logo os valores de todas as variáveis foram não normais.

**Imagem 3** - Histogramas obtidos com os dados do questionário FSFI:



**Imagem 4** - Histograma de distribuição normal fictícia:



Após essa conclusão, foi realizado um teste de comparação de medianas não paramétricas, o teste de Kruskal-Wallis, para verificar se existem diferenças para as variáveis dependentes dentro de cada fator.

Em primeiro lugar comparamos o tipo de método contraceptivo, considerando método hormonal como grupo tratamento e não hormonal como grupo controle. O único domínio que obteve p valor  $< 0,05$  foi o domínio desejo, logo, existem diferenças nas medianas entre os grupos controle e tratamento para essa variável. Para os demais domínios: lubrificação, excitação, orgasmo, satisfação, dor e escore final, não houve diferença estatisticamente significativa.

Posteriormente, realizou-se o mesmo teste para verificar possíveis diferenças entre as variáveis dependentes dentro do fator tipo de pílula (se combinada ou de progestagênio isolado). Como o valor de p foi maior do que 0,05 em todos os domínios (desejo, lubrificação, excitação, orgasmo, satisfação, dor e escore final), concluímos que não houve diferença significativa entre os tipos de pílula e as alterações aos domínios.

O teste de comparação de medianas não paramétricas foi feito uma última vez para verificar diferenças para cada questão dentro de cada grupo (tratamento e controle). O valor de  $p$  foi menor que 0,05 para as questões 01, 02, 13 e 14, indicando que existem diferenças entre o controle e o tratamento. Já para as questões 09 e 12 o valor de  $p$  foi não significativo, contudo, existe uma tendência de que os valores difiram ( $p < 0,10$ ).

Comparamos também as variáveis dependentes quanto a presença ou ausência de parceiro fixo. O resultado foram diferenças significativas para todas as variáveis. Os dados dessa comparação estão na tabela abaixo (tabela 05). Para esmiuçar e corroborar a análise anterior, foi feita uma comparação por meio do teste não paramétrico de Wilcoxon, que verificou diferenças estatisticamente significativas para todos os domínios.

**Tabela 5** - Estatística descritiva ( $n$  - número de observações;  $\mu$  - Média Amostral; mediana;  $\sigma$  - Desvio Padrão; EPM - Erro Padrão da Média; Min - Mínimo; Max - Máximo).

Variáveis	Parceiro Fixo	Medidas Descritivas							
		n	μ	mediana	σ	EPM	Min	Max	
Score Total FSFI	Não	50	18,300	19,600	9,840	1,390	2,4	33,8	
	Sim_(<6meses)	16	24,500	29,000	9,880	2,470	6,0	34,2	
	Sim_(>1ano)	71	24,300	26,700	9,420	1,120	1,2	34,8	
	Sim_(>5anos)	12	26,400	28,800	7,960	2,300	7,5	35,1	
	Sim_(6-12meses)	18	27,100	30,900	9,470	2,230	4,6	35,4	
Desejo	Não	50	3,430	3,500	1,040	0,146	1,0	5,0	
	Sim_(<6meses)	16	3,590	3,500	0,758	0,189	2,5	5,0	
	Sim_(>1ano)	71	3,030	3,000	1,050	0,125	1,0	5,0	
	Sim_(>5anos)	12	2,960	2,750	1,140	0,328	1,0	5,0	
	Sim_(6-12meses)	18	3,940	4,000	0,856	0,202	2,0	5,0	

Domínios	Lubrificação	Não	50	2,230	2,500	2,030	0,287	0,0	5,0
		Sim_(<6meses)	16	3,390	4,000	1,810	0,452	0,0	5,0
		Sim_(>1ano)	71	3,500	4,000	1,610	0,192	0,0	5,0
		Sim_(>5anos)	12	4,210	4,500	1,050	0,304	1,3	5,0
		Sim_(6-12meses)	18	3,760	4,380	1,570	0,370	0,0	5,0
	Excitação	Não	50	2,230	2,500	1,980	0,281	0,0	5,0
		Sim_(<6meses)	16	3,470	4,250	1,820	0,454	0,0	5,0
		Sim_(>1ano)	71	3,400	4,250	1,600	0,190	0,0	5,0
		Sim_(>5anos)	12	3,580	3,620	1,270	0,366	1,0	5,0
		Sim_(6-12meses)	18	3,680	4,000	1,450	0,342	0,0	5,0
	Orgasmo	Não	50	2,080	2,330	1,770	0,250	0,0	5,0
		Sim_(<6meses)	16	2,770	3,330	1,790	0,448	0,0	5,0
		Sim_(>1ano)	71	3,090	3,670	1,640	0,194	0,0	5,0
		Sim_(>5anos)	12	3,670	4,170	1,430	0,412	1,0	5,0
		Sim_(6-12meses)	18	3,200	3,830	1,450	0,342	0,0	5,0
	Satisfação	Não	50	2,660	3,000	1,470	0,208	0,3	5,0
		Sim_(<6meses)	16	3,790	4,330	1,320	0,330	0,7	5,0
		Sim_(>1ano)	71	3,690	4,330	1,390	0,165	0,0	5,0
		Sim_(>5anos)	12	3,670	4,000	1,350	0,389	1,0	5,0
		Sim_(6-12meses)	18	4,240	5,000	1,530	0,360	0,3	5,0
	Dor	Não	50	2,610	3,000	1,860	0,264	0,0	5,0
		Sim_(<6meses)	16	3,440	4,000	1,720	0,431	0,0	5,0
		Sim_(>1ano)	71	3,550	4,330	1,730	0,205	0,0	5,0
		Sim_(>5anos)	12	3,920	4,670	1,450	0,419	1,0	5,0
		Sim_(6-12meses)	18	3,740	4,670	1,690	0,398	0,0	5,0

## 4 DISCUSSÃO

O intuito deste trabalho foi comparar a libido entre mulheres usuárias de métodos contraceptivos hormonais e não hormonais, para verificar se há correlação entre o uso de métodos hormonais e a diminuição da libido. A função sexual avaliada através do FSFI total foi significativamente diferente entre os dois grupos.

A idade foi desconsiderada da análise visto que as médias eram semelhantes entre grupo caso e controle (tabela 01). Não foram detectados dados discrepantes que pudessem tornar a análise viesada.

Os resultados de teste de Kruskal-Wallis para cada variável dependente (escore total FSFI, desejo, lubrificação, excitação, orgasmo, satisfação e dor) entre grupos caso-controle, entre grupos 1A (contraceptivos hormonais orais combinados) e 1B (progestagênio isolado) e para cada questão do teste FSFI mostraram poucas diferenças significativas. Na primeira comparação, apenas um domínio teve validade estatística, o desejo, assim, esse estudo mostra que o uso de método contraceptivo teve interferência negativa nesse domínio. No presente estudo não foi encontrada diferença entre os resultados do teste FSFI para usuárias de anticoncepcionais hormonais de progestagênio isolado (1B) em comparação com as usuárias de anticoncepcionais hormonais combinados (1A).

## 5 CONCLUSÕES

Apenas o desejo foi afetado pelo uso de método contraceptivo hormonal.

Não há diferença para todos os domínios do FSFI entre método contraceptivo hormonal combinado e método de progestagênio isolado.

A presença ou ausência de parceiro fixo trouxe diferenças significativas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Trindade W, Ferreira M. Sexualidade feminina: Questões do cotidiano das mulheres. *Texto Contexto Enferm.* 2008 jul-set; 17 (3):417-426. doi: 10.1590/S0104-07072008000300002.

Lara L, Silva A, Romão A, Junqueira F. Abordagem das disfunções sexuais femininas. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008 jun; 30(6): 312-321. doi: 10.1590/S0100-72032008000600008.

Borges TFC, Ferreira MSC, Tamazato APS. Terapia com Hormônios Sexuais Femininos e Fenômenos Tromboembólicos. *Rev Cienc Saúde.* 2015 jun; 05 (02): 158-166. doi: 10.21876/rscsfmit.v5i2.334

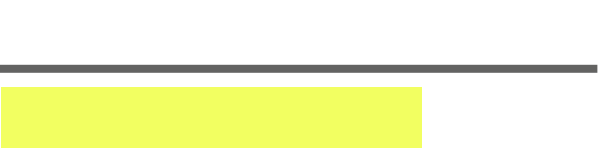
Berman J, Berman L, Goldstein I. Female Sexual Dysfunction: Incidence, pathophysiology, evaluation and treatment options. *Urology*. 1999 set; 54: 385-391. doi: 10.1016/S0090-4295(99)00230-7

Abdo C, Oliveira W, Moreira E, Fittipaldi J. Perfil sexual da população brasileira: resultados do Estudo do Comportamento Sexual (ECOS) do brasileiro. *Rev Bras Med* [internet]. 2002 abr; 59(4): 250-257. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/19449>

Sarajari S, Wickman D, Marin C, Berman J. Pilot study assessing the impact of hormonal contraceptives on serum testosterone levels and sexual function in pre-menopausal women. *Fertility and Sterility*. 2004 set; 82(2), 78-79. doi: 10.1016/j.fertnstert.2004.07.200

Brito M, Nobre F, Vieira C. Contracepção Hormonal e Sistema Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 2011 abr; 96 (4):81-89. doi: 10.1590/S0066-782X2011005000022.

Pacagnella R, Martinez E, Vieira E. Validade de construto de uma versão em português do Female Sexual Function Index. *Cad. Saúde Pública*. 2009 nov; 25(11): 2333-2344. doi: 10.1590/S0102-311X2009001100004.



## CAPÍTULO 14

---

### **SÍNDROME DE BURNOUT NA ENFERMAGEM DE SETORES CRÍTICOS NA PANDEMIA DA COVID-19 NO BRASIL**

*BURNOUT SYNDROME IN NURSING OF CRITICAL  
SECTORS IN COVID-19 PANDEMIC IN BRAZIL*

Nadylla Kyslla Sousa dos Santos<sup>1</sup>  
Camila Maria Pinheiro de Mello e Silva<sup>2</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.14

<sup>1</sup> Universidade CEUMA, <https://orcid.org/0000-0002-8622-1554>  
<sup>2</sup> Universidade CEUMA, <https://orcid.org/0000-0001-9913-5113>

## RESUMO

A síndrome de *burnout* (SB) é conceituada como o estresse laboral caracterizado pelo esgotamento emocional e físico do trabalhador. Com o avanço da pandemia, os profissionais da Enfermagem se deparam com um cenário muito estressante e desgastante física e psicologicamente, destacando-se, entre eles, os profissionais de setores críticos. Assim, este estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, realizada no período de fevereiro a dezembro de 2020. A coleta de dados foi efetuada nas bases de dados: LILACS, SciELO, MEDLINE e Cofen, através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Enfermagem, Estresse Psicológico, Burnout, COVID19. A seleção da amostra obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: artigos no idioma português e inglês, no ano de 2020, como forma de atualização sobre o tema, que estiveram com texto completo disponíveis na íntegra, sendo selecionados, após análise, dez artigos que contemplaram os objetivos propostos na pesquisa. Os principais resultados encontrados foram: fatores associados e consequências da SB na enfermagem; sentimentos vivenciados pela enfermagem de setores críticos na pandemia; medidas preventivas para a SB. Após a pesquisa e a análise dos artigos, verificou-se que o trabalho em serviço de setores críticos está propício a desenvolver a SB nos enfermeiros dessa área, diante de inúmeros fatores de risco à sua saúde física e mental, e que medidas de prevenção devem ser empregadas na intenção de minimizar as consequências do estresse laboral.

**Palavras-chave:** Enfermagem. Estresse psicológico. *Burnout*. Covid-19.

## ABSTRACT

The Burnout Syndrome (BS) is conceptualized as the labor stress that is characterized by emotional and physical exhaustion of the worker. With the advancement of the pandemic, Nursing professionals are faced with an extremely exhaustive and stressful scenario, both physically and psychologically, standing out among them, the emergency and emergency professionals. This is an integrative review of the literature, with a qualitative approach carried out from February to December 2020. Data were collected from the following databases: LILACS, SciELO, MEDLINE and Cofen, through the Descriptors in Health Science (DeCS): Nursing, Psychological Stress, Burnout, COVID19. The selection of the sample obeyed the following inclusion criteria: articles in Portuguese and English, in the year 2020, as a form of updating the theme, which were with full text available, after analysis, ten articles were selected, which contemplated the proposed research objectives. Among the main results found were: associated factors and consequences of BS in nursing; feelings

experienced by the nursing of critical sectors in the pandemic; preventive measures for BS. After the research and analysis of the articles, it was found that the work in service of critical sectors is conducive to develop the BS in nurses in this area, in the face of numerous risk factors for their physical and mental health, and that preventive measures should be employed with the intention of minimizing the consequences of work stress.

**Keywords:** Nursing. Stress psychological. Burnout. Covid-19.

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome de *burnout* (SB) é um processo que se desenvolve com o passar dos anos e raramente é detectado em seu estágio inicial. Seu desenvolvimento é lento e dificilmente agudo (MORAIS, 2018). Com base em sintomas específicos, a SB pode ser desenvolvida pela exposição prolongada a estressores emocionais e interpessoais laborais e concebida por meio de três fatores: exaustão emocional, despersonalização e sentimentos de reduzida realização profissional (PAIVA *et al.*, 2019).

Essa síndrome foi mencionada pela primeira vez pelo psicólogo Herbert Freudenberger, ao utilizar o termo *burnout* relacionando-o ao estresse causado por atividades em excesso durante o dia (ESTEVE, 1992). Atualmente, é considerada uma epidemia entre os profissionais que lidam com pessoas, tendo uma elevada incidência em médicos, enfermeiros e professores no mundo inteiro, e é vista como um grande problema de saúde pública (BATISTA *et al.*, 2013).

A SB está diretamente relacionada a respostas emocionais e situações de estresse crônico, por conta de desgastantes jornadas de trabalho, ou a profissionais que esperam muito em relação ao seu desenvolvimento profissional, e não obtêm o retorno almejado. Esse esgotamento também pode ser uma consequência da divisão social na Enfermagem, que se define em atender um modelo de política de saúde estabelecida, ao mesmo tempo que produz a estrutura de classes da sociedade capitalista, através da hierarquização profissional (BATISTA *et al.*, 2013).

Segundo Souza (2020), a pandemia desencadeada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), causador da *coronavirus disease 2019* (Covid-19), afetou o trabalho de diversos profissionais da saúde, que lutam diariamente nos cuidados aos infectados e na contenção da disseminação do vírus. Mundialmente, enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem têm pagado um preço alto na luta contra esse novo vírus, pois muitos têm sido infectados, com alguns evoluindo para óbito.

Nesse cenário de calamidade global de saúde, tem-se discutido muito sobre o estresse e situações que geram sofrimento emocional (SE) e desgaste físico em profissionais da enfermagem no contexto hospitalar. Além disso, os enfermeiros estão expostos diretamente ao sofrimento dos pacientes e dos familiares. Essa exposição pode causar estresse referente ao ambiente de trabalho, prejudicando o desempenho laboral (OLIVEIRA, 2019).

Com o quase colapso da saúde devido à Covid-19, tem-se intensificado todos os aspectos que causam fadiga e estresse nos profissionais da área, uma vez que as unidades de urgência estão lotadas, aumentando drasticamente a demanda de trabalho (OLIVEIRA, 2019). Na urgência e emergência hospitalar, é possível observar características próprias que podem ser propícias à SB; por isso, é preciso ter um amplo conhecimento sobre as situações exclusivas desse setor. Observa-se nessa área questões como a falta de tempo e a grande quantidade de pacientes. A necessidade de agilidade das ações de enfermagem faz com que o enfermeiro nesse setor esteja mais suscetível às questões relacionadas ao estresse (OLIVEIRA, 2019).

Diante do exposto, este estudo é de suma importância, na medida em que visa contribuir na expansão de conhecimentos sobre a SB, para que profissionais de enfermagem e gestores possam desenvolver estratégias que diminuam os efeitos dessa síndrome vivenciados por enfermeiros que protagonizam cuidados imediatos em pacientes vítimas da Covid-19.

Assim, no presente estudo, objetiva-se analisar os fatores relacionados à SB em enfermeiros atuantes em setores críticos no período da pandemia. Para tanto, elaborou-se um questionamento norteador: quais fatores podem estar relacionados à SB em enfermeiros que atuam em setores críticos no período da pandemia da Covid-19?

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa, cujo método de pesquisa constitui-se uma ferramenta importante, tendo por finalidade analisar os resultados obtidos em pesquisas a respeito de um tema ou uma questão, de maneira ampla e sistemática (CERQUEIRA *et al.*, 2018).

Tendo em vista a pandemia da Covid-19 ter sido descoberta no final do ano de 2019, foram incluídos artigos com textos completos disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês do ano de 2020, como forma de atualização sobre o tema proposto.

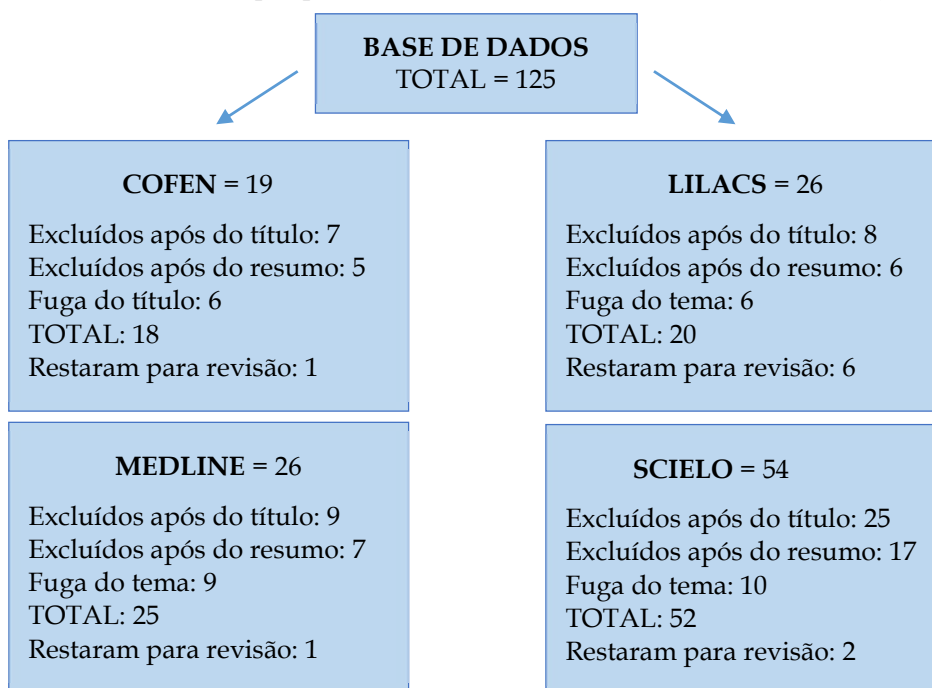
Foram excluídos artigos repetidos, de reflexão e aqueles que, após a leitura, não atenderam aos objetivos propostos neste estudo. A pesquisa não apresentou riscos, por não ser realizada com pessoas e/ou animais, nem direta nem indiretamente, pois teve como objetivo analisar os fatores relacionados à SB em enfermeiros que atuam em setores críticos.

A coleta de dados foi realizada nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e Conselho Federal de Enfermagem (Cofen). Os descritores utilizados foram gerados a partir da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), a saber: Enfermagem AND Estresse AND Psicológico AND Burnout AND COVID19.

Logo após, foram lidas publicações de maneira integral e sistematizada, que foram apresentadas na forma de quadros, de modo a dar visibilidade às principais características de cada produção (títulos, autores, ano de publicação, base de dados, periódico, tipo de estudo, objetivo e principais resultados), mantendo a originalidade dos conceitos, ideias e definições dos autores para posterior discussão dos resultados. Dito isso, fizeram parte deste estudo 10 (dez) artigos relacionados ao tema, que contemplaram os objetivos propostos.

Referente à busca de artigos científicos nas bases de dados, foram encontrados inicialmente 125 (cento e vinte e cinco), sendo 26 (vinte e seis) na LILACS, 54 (cinquenta e quatro) na SciELO, 26 (vinte e seis) na MEDLINE e 19 (dezenove) no Cofen, resultando na seleção de 10 (dez) artigos, que satisfizeram aos critérios estabelecidos, tratando do tema escolhido, sendo excluídos aqueles que não obedeceram aos critérios de inclusão.

A seguir, apresenta-se o fluxograma da seleção dos artigos que integraram este estudo (Figura 1).

**Figura 1** - Resultados das pesquisas realizadas na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) – 2020

Fonte: elaboração nossa (2020).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1 mostra os artigos que constituíram a amostra utilizada nesta análise, com detalhamento do título, autores e ano de publicação, base de dados do artigo, periódico fonte e tipos de estudo.

**Quadro 1** - Artigos selecionados na revisão integrativa quanto ao autor, ano, base de dados e tipo de estudo – 2020

Nº	Título	Autor (ano)	Base	Tipo de estudo
1	A saúde mental da enfermagem no enfrentamento da COVID-19 em um hospital universitário regional	Dal’Bosco <i>et al.</i> (2020).	SciELO	Estudo observacional, transversal
2	Pandemia do coronavírus: estratégias amenizadoras do estresse ocupacional em trabalhadores da saúde	Sousa Júnior <i>et al.</i> (2020)	COFEN	Revisão integrativa
3	<i>Frontline nurses’ burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: a large-scale cross-sectional study</i>	Hu <i>et al.</i> (2020)	LILACS	Estudo transversal de abordagem descritiva
4	Fatores de estresse nos profissionais de enfermagem no combate à pandemia da COVID-19: síntese de evidências	Barbosa <i>et al.</i> (2020)	LILACS	Revisão de literatura
5	Exposição e prevenção à contaminação pela COVID-19 em profissionais de saúde	Sunde; Niperia (2020)	MEDLINE	Revisão sistemática
6	Saúde mental: foco nos profissionais de saúde	Esperidião; Saide; Rodrigues (2020)	SciELO	Editorial
7	<i>Provider burnout and fatigue during the COVID-19 pandemic: lessons learned from a high-volume intensive care unit</i>	Sasangohar <i>et al.</i> (2020)	LILACS	Relato de experiência
8	<i>The role of psychiatry in treating burnout among nurses during the covid-19 pandemic</i>	Janeway (2020)	LILACS	Prática avançada
9	Saúde mental dos profissionais de enfermagem do Brasil no contexto da pandemia covid-19: ação do Conselho Federal de Enfermagem	Humerez; Ohl; Silva (2020)	LILACS	Comunicação livre
10	<i>The exacerbation of Burnout during COVID-19: a major concern for nurse safety</i>	Ross (2020)	LILACS	Relato de experiência

**Fonte:** elaboração nossa (2020).

O Quadro 2 mostra os objetivos e resultados referentes ao tema encontrados nos estudos selecionados para a revisão integrativa.

**Quadro 2** - Artigos selecionados na revisão integrativa quanto aos objetivos e resultados referentes ao tema – 2020

Nº	Objetivos	Resultados
1	Identificar a prevalência e fatores associados à ansiedade e depressão em profissionais de enfermagem que atuam no enfrentamento da COVID-19 em hospital universitário.	Prevalência de ansiedade (48,9%) e de depressão (25%). A maioria da amostra foi composta por mulheres, com mais de 40 anos, casadas ou em união estável, de cor branca, com ensino superior ou pós-graduação, com renda superior a R\$3.000,00, concursadas, com regime de trabalho de 40 horas semanais e tempo de atuação no hospital de 1 a 5 anos.
2	Sistematizar conhecimentos sobre as estratégias amenizadoras do estresse ocupacional em trabalhadores da saúde, durante a pandemia do coronavírus.	Os principais componentes explorados nos artigos acerca do estresse ocupacional foram: melhoria das condições de trabalho; flexibilização da jornada de trabalho; apoio psicossocial aos profissionais e familiares; atividades de gerenciamento de estresse.
3	Examinar a saúde mental ( <i>burnout</i> , ansiedade, depressão e medo) e seus fatores associados entre enfermeiras da linha de frente que cuidavam de pacientes com COVID-19 em Wuhan, China.	Em média, os participantes tinham um nível moderado de <i>burnout</i> e um alto nível de medo. Cerca de metade dos enfermeiros relataram desgaste moderado e alto no trabalho, evidenciado na exaustão emocional (n = 1.218, 60,5%), despersonalização (n = 853, 42,3%) e realização pessoal (n = 1.219, 60,6%). Os resultados mostraram que 288 (14,3%), 217 (10,7%) e 1.837 (91,2%) enfermeiros relataram níveis moderados e altos de ansiedade, depressão e medo, respectivamente.
4	Identificar os principais efeitos psicológicos da pandemia da COVID-19 nos profissionais de enfermagem; descrever os principais fatores capazes de gerar estresse psicológico nos profissionais de enfermagem; descrever as estratégias de <i>coping</i> para o combate ao estresse emocional.	O aumento da carga de trabalho, medo de contaminar os familiares e de se contaminar, desinformação e raiva do governo e dos sistemas de saúde são os principais fatores capazes de gerar estresse emocional nos profissionais de enfermagem.
5	Perceber o nível de exposição e medidas de prevenção à contaminação pela COVID-19 em profissionais de saúde.	Os resultados indicam existir profissionais da saúde expostos à contaminação durante a atividade laboral por estarem desprovidos de equipamentos de proteção individual e/ou pelo uso desses recursos de forma inadequada.
6	Abordar a saúde mental dos profissionais de saúde.	Os resultados nesse cenário repercutem as estatísticas crescentes de depressão, síndromes variadas de ansiedade, comportamento suicida, síndrome de <i>burnout</i> , surtos psicóticos, uso problemático de álcool e outras drogas, estresse, fadiga e esgotamento profissional. Todas essas situações demonstram o processo de sofrimento e adoecimento mental entre profissionais de saúde, sobretudo na equipe de enfermagem.
7	Compartilhar lições aprendidas coletivamente por uma equipe interdisciplinar de liderança da UTI e cientistas colaboradores do Centro de Pesquisa de resultados no HMH.	O estudo indica que vários fatores podem ter exacerbado a fadiga ocupacional e o <i>burnout</i> em UTIs. Dados papéis abrangentes em várias facetas do sistema de saúde e experiências de primeira mão com a resposta, as “lições aprendidas” documentadas fornecem uma visão holística dos principais problemas no nível do sistema expostos pela pandemia.

8	Fornecer, por meio da psiquiatria de ligação, uma assistência por meio de reuniões de ligação, programas de gerenciamento de estresse e consultas para ajudar a reduzir o risco de <i>burnout</i> .	Estudos demonstram que, ao iniciar o tratamento por meio do acesso a programas de assistência aos funcionários, envolvendo-se em um autocuidado, aprimorando e/ou buscando tratamento individual com terapeuta ou psiquiatra, pode prevenir o esgotamento na saúde mental.
9	Refletir sobre a saúde mental dos profissionais de enfermagem brasileiros no contexto da pandemia COVID-19.	Os resultados indicaram existir profissionais de enfermagem que, durante os atendimentos, demonstram sentimentos como: ansiedade, estresse, medo, ambivalência, depressão e exaustão.
10	Relatar a experiência da implementação prática do parecer da comissão conjunta em organizações hospitalar	Os enfermeiros tendem a ser menos saudáveis comparados aos outros americanos, além de não priorizarem suas necessidades pessoais de saúde.

Fonte: elaboração nossa (2020).

Portanto, ao iniciar a análise dos artigos de acordo com os objetivos dos referidos trabalhos, identificaram-se três categorias, apresentadas em subtópicos, sendo estas: fatores associados e consequências da SB na enfermagem; sentimentos vivenciados pela enfermagem de setores críticos na pandemia da Covid-19; medidas preventivas para a SB direcionadas à enfermagem.

### 3.1 Fatores associados e consequências da SB na enfermagem

Com base nos resultados encontrados, dois principais aspectos abordados pelos autores Dal'Bosco *et al.* (2020) e Sousa Júnior *et al.* (2020) foram os fatores associados e as consequências da SB na enfermagem.

Entre alguns fatores para o desenvolvimento da SB na enfermagem durante a pandemia da Covid-19, têm-se a exposição de risco à infecção pelo vírus, fadiga física e mental, uso contínuo do equipamento de proteção individual (EPI) e afastamento da família, assistência a pacientes graves, funções burocráticas e sobrecarga de trabalho, equilibrar a vida diária ou doméstica com altas cargas horárias laborais (DAL'BOSCO *et al.*, 2020).

Algumas consequências mencionadas foram: absenteísmo, licença para tratamento de agravos à saúde, assistência negativa à saúde, cansaço como redutor do autocuidado e lazer (SOUSA JÚNIOR *et al.*, 2020).

Outros fatores que podem ser associados são: sobrecarga de trabalho; equipamentos e suporte organizacional escassos; política frágil de cargos e salários; inexistência de piso salarial da categoria; elevada carga horária; baixa remuneração;

duplos vínculos empregatícios; vínculos precários nos contratos de trabalho; responsabilidade elevada; lida cotidiana com a dor, sofrimento, morte (ESPERIDIÃO; SAIDE; RODRIGUES, 2020).

Tais achados já fazem parte da vida dos profissionais da saúde, em especial os profissionais da enfermagem. Para Oliveira (2019), a realidade vivenciada pelos profissionais de enfermagem faz com que estejam sempre expostos a riscos físicos e psíquicos, atuem diariamente sob forte pressão e precisem saber lidar com o risco iminente de morte — e isso predispõe sinais e sintomas da SB.

Com a pandemia, essa situação piora, uma vez que os profissionais terão que assistir pacientes infectados com um vírus cuja descoberta de seu comportamento foi sendo realizada concomitantemente à assistência prestada. Logo, os profissionais tinham que trabalhar com constantes mudanças de protocolo desenvolvidas por comissões de situações críticas, além de não estarem treinados para a paramentação e desparamentação da forma correta.

Em relação ao uso contínuo dos EPIs, Barbosa *et al.* (2020) dizem que os enfermeiros já sofrem com a falta desses equipamentos e da qualidade dos materiais que são recebidos, deixando-os expostos ao vírus. Os profissionais se tornam vítimas desse descaso, fato comprovado pelo país liderar o ranking mundial de mortes entre os profissionais de enfermagem. Até o momento, foram 98 óbitos na categoria. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número total de profissionais mortos em decorrência do vírus no mundo é 260 (duzentos e sessenta).

Quanto à assistência a pacientes graves, esta é inerente à profissão de enfermagem e faz com que tais profissionais permaneçam longos períodos ao lado dos pacientes, colocando-os na linha de frente no combate à Covid-19. Deve-se saber que, na equipe, é o enfermeiro que comanda e realiza os cuidados de enfermagem com maior complexidade técnica, os quais demandam maiores conhecimentos científicos e a tomada de decisão imediata (BARBOSA *et al.*, 2020). Não se pode deixar de mencionar que o enfermeiro precisa de uma equipe que o ajude a executar todas as atividades em setores críticos, que são desenvolvidas pelos técnicos e auxiliares de enfermagem.

Tais fatores pioram a situação dos profissionais da enfermagem, pois o momento histórico-sanitário da pandemia em todo o mundo, possui repercussões na saúde mental das pessoas em geral e, em especial, dos trabalhadores de saúde, que se sentem ainda mais vulneráveis (ESPERIDIÃO; SAIDE; RODRIGUES, 2020).

Outras consequências que merecem destaque estão diretamente relacionadas a respostas emocionais e situações de estresse crônico. A SB traz consigo consequências como ansiedade, insônia, medo, depressão, alterações orgânicas, estresse crônico e suicídio. Avalia-se essa síndrome como uma resposta emocional a situações de estresse prolongado, em função de intensas relações que envolvem o trabalho de mais pessoas, gerando, assim, sentimento de frustração e desgaste (OLIVEIRA, 2019). Tais sentimentos têm se mostrado mais frequentes e presentes na vida dos profissionais de enfermagem, como será visto a seguir.

### **3.2 Sentimentos vivenciados pela enfermagem de setores críticos na pandemia da Covid-19**

Outro aspecto muito abordado pelos autores foram os sentimentos vivenciados pela enfermagem de setores críticos durante a pandemia da Covid-19. Conforme Barbosa *et al.* (2020), prestando-se atendimento na linha de frente a pacientes em todo mundo, inclusive no Brasil, foram encontrados nos enfermeiros os níveis mais elevados de depressão, ansiedade, insônia e angústia.

Outros sentimentos como: medo severo, exaustão emocional (SUNDE; NIPE-RIA, 2020), medo de adoecer e morrer ou de contaminação dos seus familiares, estresse por conta do sofrimento físico e psicológico dos pacientes foram destacados (ESPERIDIÃO; SAIDE; RODRIGUES, 2020; SASANGO HAR *et al.*, 2020), não apenas nos artigos que integram a amostra, como também estiveram presentes nas mídias televisivas e mídias sociais.

Segundo a OMS, os trabalhadores da enfermagem, devido a tais situações, apresentam altos níveis de ansiedade, acrescidos do risco de adoecer, provocando severos problemas de saúde mental e aumentando os casos da SB, além de gerar ansiedade, depressão e estresse associado. Outros sentimentos declarados foram: estresse e ambivalência (HUMEREZ; OHL; SILVA, 2020).

No estudo realizado por Dal’Bosco *et al.* (2020), 25% dos profissionais de enfermagem referiram ter sintomas de depressão, que estiveram mais relacionados ao fato de trabalhar em setores críticos, ser técnico de enfermagem, trabalhar nas áreas assistenciais e ter contrato temporário. Além disso, 48,9% afirmaram ter apresentado sintomas de ansiedade, associados ao fato de ser técnico de enfermagem, trabalhar em setores críticos, ter mais de dez anos na profissão, possuir vínculo com hospitais privados.

Ainda conforme os autores, trabalhar em hospitais privados esteve relacionado à ansiedade, pois os profissionais encontraram condições de trabalho inadequa-

das, baixos salários, falta de estabilidade, mudança constante de função (DAL'BOSCO *et al.*, 2020).

Foi abordado também a questão do medo de se contaminar e de contaminar os seus familiares. Esses sentimentos têm sido demonstrados por meio de sacrifícios pessoais e do distanciamento familiar, fato que tem se agravado. Muitos estão lidando com a distância e a saudade dos familiares, pois escolheram sair de casa para protegê-los. Aqueles que continuam morando com a família, precisam passar por uma rigorosa rotina de medidas protetivas para tentar garantir a segurança de todos (BARBOSA *et al.*, 2020). Além disso, existe aqueles que se desligaram da empresa por possuírem outro vínculo onde o risco de contágio é menor.

Contudo, nem esses sentimentos têm sido suficientes para fazer com que a enfermagem deixe de exercer sua assistência com humanização, uma vez que o medo também está presente entre pacientes e familiares que tiveram que ficar longes de seus entes queridos. Segundo Barbosa *et al.* (2020), com famílias de pacientes não autorizados a visitar seus parentes, os profissionais se encarregam de iniciar conversas on-line ou telefônicas dolorosas e desagradáveis, para tentar minimizar a dor de seus pacientes.

Esse contato próximo a pacientes com Covid-19 e a exposição direta aos sofrimentos físicos e psicológicos dos indivíduos faz com que os enfermeiros que estão na linha de frente sejam os mais propensos a sofrer com problemas psicológicos oriundos do estresse, indicando, assim, a necessidade da atuação de equipe multidisciplinar, de modo que esses profissionais possam continuar prestando o cuidado de forma eficiente e com qualidade (BARBOSA *et al.*, 2020).

Com base nesse cenário, repercutem-se estatísticas crescentes de depressão, síndromes variadas de ansiedade, comportamento suicida, SB, surtos psicóticos, uso problemático de álcool e outras drogas, estresse, fadiga e esgotamento profissional. Todas essas situações demonstram o processo de sofrimento e adoecimento mental entre profissionais de saúde, sobretudo na equipe de enfermagem (ESPERIDIÃO; SAIDE; RODRIGUES, 2020).

Por conta disso, é preciso falar da SB, identificar fatores, consequências, sentimentos vivenciados e trazer medidas preventivas que ajudem esses profissionais, tão essenciais ao cuidado, a saberem controlar as suas emoções e terem uma rede de apoio para que a saúde mental seja preservada.

### 3.3 Medidas preventivas para a SB direcionadas à enfermagem

Outro ponto também citado por estudiosos foram as medidas preventivas para a SB voltadas à enfermagem. Conforme abordado, as pressões ocasionadas pelo trabalho afetam, e muito, a saúde mental dos profissionais da categoria (DAL'BOSCO *et al.*, 2020). Por isso, é importante adotar medidas que sejam capazes de minimizar esse estresse em situação de pandemia.

Para Sousa Júnior *et al.* (2020), a SB está diretamente ligada à jornada de trabalho no ambiente em que se encontra. A criação de sistemas capazes de gerenciar o estresse dos profissionais, flexibilização da jornada laboral e apoio destinado aos profissionais e seus familiares torna-se indispensável, assim como: redução da jornada de trabalho e oportunidades de aprendizado.

O serviço de apoio psicossocial e psicológico para enfermeiros é um aspecto de suma importância, bem como o auxílio aos seus familiares. Da mesma maneira, a autoajuda e a espiritualidade geram melhorias na qualidade de vida, no trabalho e em atividades educativas (SOUSA JÚNIOR *et al.*, 2020).

Uma pesquisa realizada em Singapura aponta algumas estratégias como importantes para auxiliar os profissionais a lidarem com o estresse no enfrentamento à Covid-19, como comunicação entre os profissionais, por parte dos chefes de divisão, melhoria na alimentação, propagação de história exitosa entre os pares, atualizações constantes sobre a situação local quanto à pandemia (SOUSA JÚNIOR *et al.*, 2020).

Alonso (2014) diz que essas medidas devem ser vistas como problema coletivo, e não como um problema individual, abrangendo, assim, estratégias para grupos e individuais. A estratégia individual refere-se à formação em resolução de problemas, assertividade e gestão do tempo de maneira eficaz, formação e capacitação profissional, ou seja, tornar-se sempre competente no trabalho, estabelecer parâmetros, objetivos e participar de programas de combate ao estresse.

Já as estratégias de grupo tendem a buscar apoio junto a colegas e supervisores, fazendo com que os indivíduos melhorem as suas capacidades, obtendo novas informações e apoio emocional ou qualquer outro tipo de ajuda (ALONSO, 2014).

Com isso, o estudo possibilita descrever estratégias para o enfrentamento do estresse ocupacional durante a pandemia da Covid-19, destacando-se ações que promovem a saúde mental, autoajuda e espiritualidade, atividades educativas, programas de gestão que facilitem o planejamento e a implementação de ações que visem

a proporcionar a melhoria da qualidade de vida e de trabalho (SOUSA JÚNIOR *et al.*, 2020).

Assim, faz-se necessário abordar o tema de prevenção quando se fala de SB, para identificar as melhores estratégias no combate ao estresse laboral, a fim de minimizar os problemas vivenciados diariamente pelos profissionais de enfermagem durante a pandemia da Covid-19.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, pode-se compreender que os profissionais de enfermagem que atuam em setores críticos são vulneráveis aos fatores que desencadeiam a SB, não somente pelos agravos à rotina causada pela pandemia, mas também pelos estresses da profissão, assim como pelos demais fatores aqui citados.

Os resultados deste estudo propiciaram analisar os fatores associados e consequências da SB, como também os sentimentos vivenciados por enfermeiros atuantes nesse setor e as medidas preventivas direcionadas à enfermagem. Após a pesquisa e a análise dos artigos, verificou-se que o serviço está propício a desenvolver a SB nos enfermeiros dessa área, devido aos inúmeros fatores de risco à sua saúde física e mental. Entre esses fatores, destacam-se: a superlotação, a violência laboral, o cuidado de pacientes com risco de morte, as inadequadas condições de trabalho quanto aos recursos humanos e materiais, as condições inapropriadas de instalações e a intensificação do ritmo de trabalho.

Portanto, evidencia-se a importância do conhecimento sobre o tema para que os profissionais de enfermagem e gestores adquiram conhecimento acerca da SB e possam desenvolver estratégias capazes de diminuir os efeitos dessa síndrome vivenciada atualmente pelos enfermeiros de setores críticos que protagonizam cuidados imediatos em pacientes vítimas da Covid-19.

#### REFERÊNCIAS

ALONSO, Fernanda. **Síndrome de burnout**: manual de medidas preventivas e identificativas para aplicação pelo engenheiro de segurança do trabalho. 2014. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/3546>. Acesso em: 18 set. 2020.

BARBOSA, Diogo *et al.* Fatores de estresse nos profissionais de enfermagem no combate à pandemia da COVID-19: síntese de evidências. **Revista Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 31, p. 31-47, 2020. Supl. 1. Disponível em: <http://>

[www.esccs.edu.br/revistaccs/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/651](http://www.esccs.edu.br/revistaccs/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/651) . Acesso em: 18 set. 2020.

BATISTA, Jaqueline *et al.* Síndrome de burnout: compreensão de profissionais de enfermagem que atuam no contexto hospitalar. **Revista de Enfermagem UFPE on-line**, Recife, v. 7, n. 2, p. 553-561, fev. 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/10267/10897>. Acesso em: 18 set. 2020.

CERQUEIRA, Ana Carolina *et al.* Revisão integrativa da literatura: sono em lactentes que frequentam creche. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 71, n. 2, p. 453-460, mar./abr. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0480>. Acesso em: 8 set. 2020.

DAL'BOSCO, Eduardo *et al.* A saúde mental da enfermagem no enfrentamento da COVID-19 em um hospital universitário regional. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 73, e20200434, p. 1-7, 2020. Supl. 2. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0434>. Acesso em: 19 set. 2020.

ESPERIDIÃO, Elizabeth; SAIDE, Maria Giovana; RODRIGUES, Jeferson. Saúde mental: foco nos profissionais de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, p. 1-2, 2020. Supl. 1. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/reben/v73s1/pt-0034-7167-reben-73-s1-e73supl01.pdf>. Acesso em: 18 set. 2020.

ESTEVE, José. **O mal-estar docente**. Lisboa: Escher, 1992.

HU, Deying *et al.* Frontline nurses' burnout, anxiety, depression, and fear statuses and their associated factors during the COVID-19 outbreak in Wuhan, China: a large-scale cross-sectional study. **EClinicalMedicine**, v. 24, n. 100424, p. 1-10, July 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2020.100424>. Acesso em: 19 set. 2020.

HUMEREZ, Dorisdaia; OHL, Rosali Isabel; SILVA, Manoel Carlos. Saúde mental dos profissionais de enfermagem do Brasil no contexto da pandemia covid-19: ação do Conselho Federal de Enfermagem. **Cogitare Enfermagem**, Curitiba, v. 25, e74115, p. 1-10, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/74115>. Acesso em: 18 set. 2020.

JANEWAY, David. The role of psychiatry in treating burnout among nurses during the covid-19 pandemic. **Journal of Radiology Nursing**, [S. l.], v. 39, n. 3, p. 176-178, Sept. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jradnu.2020.06.004>. Acesso em: 18 set. 2020.

MORAIS, Jaqueline. **Síndrome de burnout**: estudo com enfermeiros de um serviço de atendimento móvel de urgência. 2018. 63 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/12310>. Acesso em: 19 set. 2020.

OLIVEIRA, Letícia Ellen. **A síndrome de burnout entre enfermeiros do setor de urgência e emergência**: uma revisão narrativa. 2019. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Enfermagem) – Centro Universitário de Brasília, Faculdade

de Ciências da Educação e Saúde, Brasília, 2019. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/prefix/13634>. Acesso em: 19 set. 2020.

PAIVA, Jéssyca Dayana *et al.* Fatores desencadeantes da síndrome de burnout em enfermeiros. **Revista de Enfermagem UFPE on-line**, Recife, v. 13, n. 1, p. 483-490, jan. 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/235894>. Acesso em: 19 set. 2020.

ROSS, Jacqueline. The exacerbation of burnout during COVID-19: a major concern for nurse safety. **Journal of PeriAnesthesia Nursing**, v. 35, n. 4, p. 439-440, Aug. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.04.001>. Acesso em: 18 set. 2020.

SASANGO HAR, Farzan *et al.* Provider burnout and fatigue during the COVID-19 pandemic: lessons learned from a high-volume intensive care unit. **Anesthesia and Analgesia**, v. 131, n. 1, p. 106-111, July 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000004866>. Acesso em: 18 set. 2020.

SOUSA JÚNIOR, Belarmino *et al.* Pandemia do coronavírus: estratégias amenizadoras do estresse ocupacional em trabalhadores da saúde. **Enfermagem em Foco**, Brasília, v. 11, n. 1, esp., p. 148-154, ago. 2020. Disponível em: <http://revista.cofen.gov.br/index.php/enfermagem/article/view/3644>. Acesso em: 18 set. 2020.

SOUZA, Luís Paulo. Enfermagem brasileira na linha de frente contra o novo coronavírus: quem cuidará de quem cuida? **Journal of Nursing and Health**, Pelotas, v. 10, n. esp., e20104005, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/enfermagem/article/view/18444/11237>. Acesso em: 18 set. 2020.

SUNDE, Rosário; NIPERIA, Aires. Exposição e prevenção à contaminação pela COVID-19 em profissionais de saúde. **Revista Comunicação em Ciências da Saúde**, Brasília, v. 31, p. 184-194, 2020. Supl. 1. Disponível em: <http://www.escs.edu.br/revistaccs/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/688>. Acesso em: 18 set. 2020.

## CAPÍTULO 15

# ASSISTÊNCIA PRESTADA AO PACIENTE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

## *PATIENT CARE IN THE INTENSIVE CARE UNIT*

Victor Guilherme Pereira da Silva Marques<sup>1</sup>

Jennifer Martins Pereira<sup>2</sup>

Alina Jéssica Pereira Fonseca<sup>3</sup>

Elineuda dos Santos Nascimento<sup>4</sup>

Mariel Wágner Holanda Lima<sup>5</sup>

Emanuel Osvaldo de Sousa<sup>6</sup>

Claudênia da Silva Façanha<sup>7</sup>

Nívia Delamoniky Lima Fernandes<sup>8</sup>

Jefferson Douglas Lima Fernandes<sup>9</sup>

Carlos Ananias Aparecido Resende<sup>10</sup>

Lucas Peregrino da Cruz<sup>11</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.15

1 guilhermevictor521@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/0721993919161374>  
2 jennifermartins25pereira@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/8232517025897865>  
3 alinajessicafonseca@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/0223865802990626>  
4 elineuda543@gmail.com, <http://lattes.cnpq.br/8302023581496551>  
5 marielhoolland@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-5063-3891>  
6 emanfisio@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-2825-4275>  
7 claudeniafacanha@hotmail.com, <http://lattes.cnpq.br/8829646055591846>  
8 delamonikynivia@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-8439-2117>  
9 jefferson.odonto97@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-5231-3813>  
10 carlosresende.farmaceutico@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1310-408X>  
11 peregrinoenf@gmail.com, [Http://lattes.cnpq.br/5291055185596157](http://lattes.cnpq.br/5291055185596157)

## RESUMO

**R**ealizar um levantamento bibliográfico acerca da assistência prestada ao paciente na unidade de terapia intensiva. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de cunho descrito. A busca dos trabalhos envolvidos na pesquisa foram buscados nas seguintes bases de dados: SCIELO, LILACS, BDENF e MEDLINE, a partir dos descritores em ciências da saúde: “Assistência ao paciente”, “Assistência à saúde” e “Unidades de terapia intensiva”. Os critérios de inclusão foram: publicados no período entre 2011 e 2021, cujo acesso ao periódico era livre aos textos completos, artigos em idioma português, inglês e espanhol e relacionados a temática. Critérios de exclusão foram: artigos duplicados, incompletos, resumos, resenhas, debates, artigos publicados em anais de eventos e indisponíveis na íntegra. Os cuidados desenvolvidos pela equipe de intensivistas são essenciais para que o tratamento na UTI ocorra com qualidade e presteza suficiente para que o paciente possa acreditar na relevância do tratamento. Condutas como prevenção de lesão por pressão é imprescindível sendo que esse paciente terá uma boa qualidade de vida. Os cuidados iniciam desde o exame físico até os procedimentos a serem realizados, sendo necessário a humanização da assistência nessas situações

**Palavras-chave:** Assistência ao paciente. Assistência à saúde. Unidades de terapia intensiva.

## ABSTRACT

To perform a bibliographic survey about the care provided to patients in the intensive care unit. This is an integrative review of literature of described nature. The search for papers involved in the research was performed in the following databases: SCIELO, LILACS, BDENF and MEDLINE, using the descriptors in health sciences: “Patient Care”, “Health Care” and “Intensive Care Units”. Inclusion criteria were: published between 2011 and 2021, with free access to full texts, articles in Portuguese, English and Spanish and related to the theme. Exclusion criteria were: duplicate articles, incomplete articles, abstracts, reviews, debates, articles published in proceedings of events and unavailable in full text. The care developed by the intensivist team is essential for ICU treatment to occur with sufficient quality and promptness for the patient to believe in the relevance of treatment. Conducts such as PU prevention are essential so that the patient will have a good quality of life. The care starts from the physical examination to the procedures to be performed, being necessary the humanization of the assistance in these situations

**Keywords:** Patient care. Health care. Intensive care units.

## 1 INTRODUÇÃO

As Unidades de Terapia Intensiva (UTI) são setores destinados ao atendimento de pacientes graves, com potencial risco de morte, que precisam de atendimento contínuo. São caracterizadas, muitas vezes, como um ambiente relacionado ao sofrimento e a morte. Diante disso, a internação em UTI implica em uma situação de grande estresse (PROENÇA; AGNOLO, 2011).

Nas unidades de terapia intensiva, o grande objetivo é a segurança de pacientes clinicamente instáveis, proporcionada pela vigilância contínua e rigorosa da equipe de saúde, havendo maior relação profissionais/paciente em comparação às demais unidades hospitalares. Estas unidades ocupam espaço apropriado e, usualmente, dispõem de suporte tecnológico avançado para as intervenções médicas de difícil execução em enfermarias comuns, como ventiladores mecânicos, monitores cardíacos, utilização de drogas vasopressoras e bloqueadores neuromusculares (FAVARIN; CAMPONOGARA, 2012).

Os pacientes internados na UTI encontram-se, na maioria das vezes, fragilizados e vulneráveis, tanto fisiologicamente, psicologicamente, como espiritual e socialmente. Portanto, necessitam de cuidado integral e intensivo para reverter o quadro clínico no qual se encontram. Destaca-se então, a importância de se oferecer aos pacientes o cuidado complexo, também caracterizado como multidimensional, por incluir as diferentes dimensões do ser humano, como ser singular e multidimensional (BACKES; BACKES; ERDMANN, 2012).

Nessa perspectiva a humanização é realizada de forma distinta e individualizada, pela equipe multiprofissional, resgatando o direito dos usuários em preservar sua dignidade, incluindo sua participação, responsabilização e autonomia, os quais são elementos fundamentais para que a humanização no cuidado seja construída e feita efetivamente (SANCHES *et al.*, 2016).

As UTI's necessitam de profissionais qualificados e altamente especializados, visto que no setor são desenvolvidas atividades de diagnóstico, de suporte, monitorização e de terapêuticas. Até mesmo técnicas desenvolvidas sem grandes esforços em pacientes estáveis, como o banho no leito, tornam-se difíceis quando se trata de doente em estado crítico (PEREIRA *et al.*, 2015).

O atendimento, nesses centros, fica aos cuidados de equipe permanente de médicos e de pessoal da enfermagem, além de outros profissionais da saúde. A equipe deve ter preparo e inclinação para o atendimento do tipo de doente em ques-

tão e, obviamente, conhecimentos teóricos relacionados à área específica da terapia intensiva. A experiência prática, consequente ao acompanhamento dos doentes que passam pela unidade, é também fator importante do sucesso da UTI, no que dizer respeito à recuperação dos seus pacientes (FAVARIN; CAMPONOGARA, 2012).

## **2 OBJETIVO**

A partir das informações obtidas, este capítulo teve como objetivo, realizar um levantamento bibliográfico acerca da assistência prestada ao paciente na unidade de terapia intensiva.

## **3 METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo revisão integrativa de literatura, de caráter qualitativo. Segundo Souza, Silva & Carvalho (2010) a revisão integrativa é a mais ampla abordagem metodológica referente às revisões, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não-experimentais para uma compreensão completa do fenômeno analisado.

As etapas da produção da presente revisão integrativa se constituem pela identificação da temática, questão norteadora, amostragem (seleção dos artigos), categorização dos estudos.

Adotou-se para a elaboração da pergunta norteadora e definição de critérios de legibilidade, a estratégia PICO, na qual (P) População; (I) Intervenção; (C) Comparação; (O) Resultados. Estruturou-se, diante disto, a seguinte questão: “O que a literatura aborda acerca da abordagem sobre a assistência prestada ao paciente na unidade de terapia intensiva?”, conforme apresentamos no quadro a seguir no Quadro 1.

**Quadro 1** - Elementos da estratégia PICO, descritores controlados. Teresina, Brasil, 2021.

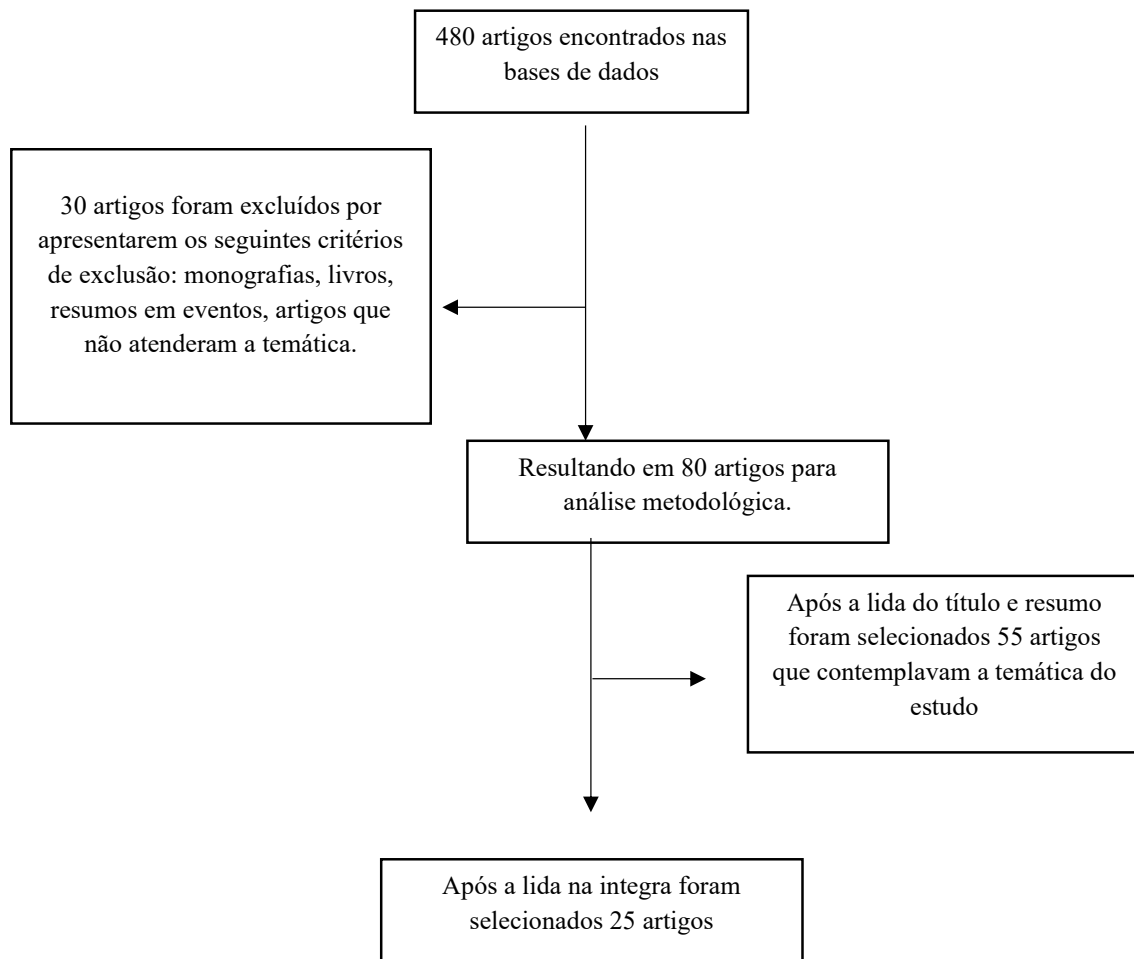
COMPONENTES	DEFINIÇÃO	DESCRITORES
P: População	Paciente na unidade de terapia intensiva	Unidade de terapia intensiva
I: Intervenção	Promoção da saúde de pacientes na unidade de terapia intensiva	Assistência à saúde
C: Comparação	Sem comparações.	—
O: Resultados	Assistência prestada ao paciente na unidade de terapia intensiva	Assistência ao paciente

Fonte: Autores (2021)

Para responder à pergunta norteadora foram utilizados como critérios de inclusão artigos publicados no período entre 2011 e 2021, cujo acesso ao periódico era livre aos textos completos, artigos em idioma português, inglês e espanhol e relacionados a temática que foram localizados através da busca com os seguintes descritores utilizando o operado booleano *and* entre eles: Assistência ao paciente *and* Assistência à saúde *and* Unidades de Terapia Intensiva. Para a seleção destes descritores, foi efetuada consulta ao DeCs – Descritores em Ciências da Saúde. Como critérios de exclusão, enquadraram - se artigos duplicados, incompletos, resumos, resenhas, debates, artigos publicados em anais de eventos e indisponíveis na íntegra.

Para a obtenção dos artigos, foi realizado um levantamento nos seguintes bancos de dados eletrônicos: *Scientific Electronic Library* – SCIELO, *Literatura Latino - Americana do Caribe em Ciências da Saúde* – LILACS, Banco de Dados em Enfermagem – BDENF, *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* – MEDLINE via Biblioteca Virtual em Saúde – BVS.

A partir da revisão de literatura e análise dos estudos indexados nas bases de dados eletrônicas, acerca da temática proposta, foram encontrados 480 estudos científicos, sendo que, apenas 80 estudos foram selecionados, 55 atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos, destes, 30 foram excluídos com base nos critérios de exclusão, restando 25 artigos para composição e análise do estudo. O fluxograma com o detalhamento das etapas de pesquisa está apresentado a seguir na figura 1.

**Figura 1** - Fluxograma de identificação e seleção dos artigos, Teresina, Piauí, Brasil. 2021.

Fonte: Autores (2021)

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro 2, a seguir demonstra os artigos utilizados para compor esta revisão integrativa com base no título, autor, ano e periódico.

**Quadro 2** - Descrição dos artigos conforme Título, Autor, Ano e Periódico. Teresina-PI.

<b>TÍTULO</b>	<b>AUTOR</b>	<b>ANO</b>	<b>PERÍODICO</b>
O cuidado intensivo oferecido ao paciente no ambiente de Unidade de Terapia Intensiva	BACKERS <i>et al</i>	2012	Escola Anna Nery
Fatores que difundem a assistência de enfermagem humanizada na unidade de terapia intensiva	BARBOSA <i>et al</i>	2021	Revista Eletrônica Acervo Saúde
Risco para lesão por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva	CAMPOS; WHITAKER, 2021	2021	Revista Cuidarte
Unidade de terapia intensiva: significados para pacientes em tratamento	EULÁLIO <i>et al</i>	2016	Revista Ciência & Saúde

Cuidados de enfermagem na unidade de terapia intensiva às vítimas de acidente vascular encefálico	GOMES <i>et al</i>	2019	Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde
Ações de enfermagem na prevenção do delirium em pacientes na Unidade de Terapia Intensiva	PINCELLI; WATERS; HUPSEL	2015	Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo
Perfil de pacientes em terapia intensiva: necessidade do conhecimento para organização do cuidado	PRECE <i>et al</i>	2016	Cadernos da Escola de Saúde
Adesão da enfermagem ao protocolo de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva	SANCHES <i>et al</i>	2018	Escola Anna Nery

Fonte: Autores (2021).

O paciente internado em terapia intensiva torna-se vulnerável a infecções relacionadas à assistência em saúde, vistos os fatores de risco relacionados à ventilação

mecânica, cateter venoso central, sonda vesical de demora, cuidados pós-cirúrgicos, uso indiscriminado de antibióticos, transplantes e neoplasias (PRECE *et al.*, 2016).

Os pacientes internados na UTI encontram-se em uma situação difícil e delicada, em grande sofrimento e ansiedade. Estão mais graves e instáveis, às vezes, pioram rápido e precisam de uma intervenção rápida. São doentes críticos, com disfunções orgânicas, precisando de cuidados específicos. Na maioria das vezes, os pacientes são muito vulneráveis, especialmente a qualquer tipo de contaminação (BACKES *et al.*, 2012).

Devido às terapêuticas para tratamento das disfunções orgânicas e instabilidade hemodinâmica, o paciente crítico na UTI tem a mobilidade física dificultada predispondo pressão em várias áreas com saliência óssea, além da exercida pelos dispositivos médicos, resultando em lesão por pressão (CAMPOS; WHITAKER, 2021).

Segundo Sanches *et al.* (2018) uma das principais medidas para prevenção de LPP é realizar a mudança de decúbito a cada duas horas, evitando assim a redução ou inibição do fluxo sanguíneo do tecido sob um período prolongado.

Os profissionais da saúde, independente do diagnóstico ou do contexto clínico, devem estar aptos a cuidar de todos os doentes e, ao cuidar de pacientes internados em Unidades de Terapia Intensiva, unidade hospitalar destinada ao atendimento de pacientes graves e recuperáveis, o enfermeiro e sua equipe defrontam-se, constantemente, com o binômio vida/morte e, devido às características tecnológicas e científicas desse local, faz-se necessária a priorização de procedimentos técnicos de alta complexidade, fundamental para manter a vida do ser humano (GOMES *et al.*, 2019).

Os cuidados de manutenção da vida referem-se à manutenção e prevenção da deterioração do estado saúde, incluindo ações que todo ser humano aprende e desempenha em suas práticas diárias, como alimentar-se, vestir-se e relacionar-se com as pessoas. Entretanto, frente a uma incapacidade proporcionada por um problema de saúde, estes cuidados podem exigir a atuação da equipe multiprofissional. Já os cuidados técnicos são cuidados de reparação da vida. Os gerais implicam na manipulação de instrumentos, materiais e na aplicação de procedimentos, como aferição dos sinais vitais, coleta de sangue, administração de medicamentos e vigilância dos efeitos colaterais dos mesmos (GOMES *et al.*, 2019).

O atendimento humanizado na UTI não se aplica somente às técnicas que envolvam como fazer a assistência, mas sim às ações que expressam uma atitude de

cuidados já existentes envolvendo o paciente e seus familiares. Ações que envolvam sensibilidade e vontade nas tarefas executadas, são fatores essenciais para realização de um atendimento humanizado, melhorando a interação com o paciente, disponibilizando assim a introdução de diálogos mais próximos a ambos (BARBOSA *et al.*, 2021).

A equipe multiprofissional e a família devem contribuir para a qualidade de vida do paciente na UTI fornecendo suporte emocional para o fortalecimento da função adaptativa cognitiva. O objetivo é a redução da ansiedade fornecendo-se compreensão, apoio, e lembrando-o do local onde se encontra, data e o horário, procedimentos que estão sendo realizados, em todos os momentos em que houver interações. Sempre que possível deve-se estimular a participação da família no cuidado ao paciente (PINCELLI; WATERS; HUPSEL, 2015).

Os cuidados desenvolvidos pela equipe de intensivistas são essenciais para que o tratamento na UTI ocorra com qualidade e presteza suficiente para que o paciente possa acreditar na relevância do tratamento ao qual está sendo submetido (EULÁLIO *et al.*, 2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que que o paciente internado na unidade de terapia intensiva estar suscetível a várias infecções hospitalares pôr o cuidado realizado pela equipe multiprofissional é muito importante para a prevenção dessas infecções hospitalares. Diante de tal situação os cuidados prestados a esses pacientes devem ser realizados o mais breve possível, pois esses pacientes estão em situação muito difícil e delicada.

Condutas como prevenção de lesão por pressão é imprescindível sendo que esse paciente terá uma boa qualidade de vida. Os cuidados iniciam desde o exame físico até os procedimentos a serem realizados, sendo necessário a humanização da assistência nessas situações pois um cuidado bem-feito e humanizado ajuda tanto na recuperação do paciente na UTI quanto na confiança dos familiares no atendimento da equipe.

## REFERÊNCIAS

BACKES, M.T.S *et al.* O cuidado intensivo oferecido ao paciente no ambiente de Unidade de Terapia Intensiva. *Escola Anna Nery*, v. 16, n. 4, p. 689-696, 2012.

BACKES, M.T.S; BACKES, D.S; ERDMANN, A.L. Relações e interações no ambiente de cuidados em Unidade de Terapia Intensiva. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 5, p. 679-685, 2012.

BARBOSA, I.E.B *et al.* Fatores que difundem a assistência de enfermagem humanizada na unidade de terapia intensiva. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 4, p. e7082-e7082, 2021.

CAMPOS, M.M.Y; WHITAKER, I.Y. Risco para lesão por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva. **Revista Cuidarte**, v. 12, n. 2, p. 1-11, 2021.

FAVARIN, S.S; CAMPONOGARA, S. Perfil dos pacientes internados na unidade de terapia intensiva adulto de um hospital universitário. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 2, n. 2, p. 320-329, 2012.

GOMES, G.L.S *et al.* Cuidados de enfermagem na unidade de terapia intensiva às vítimas de acidente vascular encefálico. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, v. 1, n. 4, p. 97-101, 2019.

PEREIRA, P.S.L *et al.* Repercussões fisiológicas a partir dos cuidados de enfermagem ao paciente em unidade de terapia intensiva. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 1, n. 3, p. 55-66, 2015.

PINCELLI, E.L; WATERS, C; ZUPSEL, Z.N. Ações de enfermagem na prevenção do delirium em pacientes na Unidade de Terapia Intensiva. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, v. 60, n. 3, p. 131-139, 2015.

PRECE, A *et al.* Perfil de pacientes em terapia intensiva: necessidade do conhecimento para organização do cuidado. **Cadernos da Escola de Saúde**, v. 2, n. 16, p. 35-48, 2016.

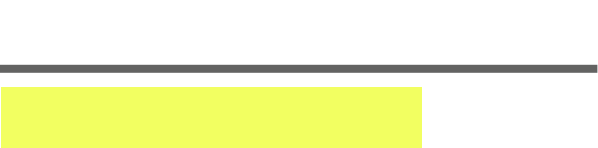
PROENÇA, M.O; AGNOLO, C.M.D. Internação em unidade de terapia intensiva: percepção de pacientes. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 32, n. 2, p. 279-286, 2011.

SANCHES, B.O *et al.* Adesão da enfermagem ao protocolo de lesão por pressão em unidade de terapia intensiva. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 25, n. 3, p. 27-31, 2018.

SANCHES, R.C.N *et al.* Percepções de profissionais de saúde sobre a humanização em unidade de terapia intensiva adulto. **Escola Anna Nery**, v. 20, n. 1, p. 48-54, 2016.

SOUZA, M.T; SILVA, M.D; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, p. 102-106, 2010.

EULÁLIO, M.C *et al.* Unidade de terapia intensiva: significados para pacientes em tratamento. **Ciência & Saúde**, v. 9, n. 3, p. 182-189, 2016.



## CAPÍTULO 16

### A ASSOCIAÇÃO DA ANSIEDADE, ESTRESSE E DEPRESSÃO COM A DESORDEM TEMPOROMANDIBULAR EM POLICIAIS MILITARES: UMA REVISÃO DE LITERATURA

*THE ASSOCIATION OF ANXIETY, STRESS AND DEPRESSION WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDER IN MILITARY POLICE: A LITERATURE REVIEW*

Luiz Carlos de Melo Júnior<sup>1</sup>

Rita de Cássia Cavalcanti Brandão<sup>2</sup>

Hemanuelyly Albuquerque dos Anjos<sup>3</sup>

Deborah Bezerra Sobreira da Silva<sup>4</sup>

Douglas José Abreu da Silva Cristovam<sup>5</sup>

Tomás de Barros Souza<sup>6</sup>

DOI: 10.46898/rfb.9786558891789.16

<sup>1</sup> Graduado em Odontologia pela Faculdade de Odontologia do Recife - FOR. E-mail: luiz.junior@aluno.for.edu.br Id Lattes: 7981982690385542

<sup>2</sup> Professora e Doutoranda em Psicologia Social - Faculdade de Odontologia do Recife - FOR. E-mail: ritabrandao2005@yahoo.com.br Id Lattes: 7039721198120486

<sup>3</sup> Mestranda em Clínica Odontológica - Dentística na Faculdade de Odontologia de Piracicaba - FOP/UNICAMP. E-mail: hemanuelyly.anjos@gmail.com Id Lattes: 3756151575273269

<sup>4</sup> Especialista em DTM e Dor Orofacial - Universidade de Pernambuco -UPE. E-mail: deborahsobreira12@gmail.com Id Lattes: 6135465988452062

<sup>5</sup> Graduado em Odontologia pela Faculdade de Odontologia do Recife - FOR. E-mail: douglasjosecristovam@gmail.com Id Orcid: 0000-0002-9004-3180

<sup>6</sup> Graduado em Odontologia pela Faculdade de Odontologia do Recife - FOR. E-mail: drtomassouza@gmail.com Id Orcid: 0000-0003-3843-4739

## RESUMO

A desordem temporomandibular (DTM), engloba um conjunto de sinais e sintomas, que envolve os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular, como também as estruturas associadas, como os dentes e nervos. A etiologia da DTM apresenta uma característica multifatorial, que está associada à hiperatividade muscular, trauma, estresse emocional, mal oclusão, além de outros fatores psicológicos e outras patologias, constantes dessa condição. A etiologia das desordens temporomandibulares é ainda bastante polemica e debatida entre os profissionais da área de saúde, como os dentistas, médicos e fisioterapeutas. Portanto, cabe ao profissional de odontologia realizar um atendimento com uma visão holística e multiprofissional para conduzir ao diagnóstico da DTM. No que concerne à profissão de policial, este é descrito pela literatura como um dos trabalhos mais estressante de todos os ofícios, pois estão constantemente expostos ao perigo e à agressão, intervindo em situações de conflito e tensão. Este entendimento objetivou o presente estudo que é o de abordar através da revisão de literatura a associação da ansiedade, do estresse e da depressão com a desordem temporomandibular em policiais militares.

**Palavras-chave:** Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular. Ansiedade; Estresse psicológico; Depressão.

## ABSTRACT

Temporomandibular disorder (TMD) encompasses a set of signs and symptoms, which involves the masticatory muscles, the temporomandibular joint, as well as associated structures, such as teeth and nerves. The etiology of TMD has a multifactorial characteristic, which is associated with muscle hyperactivity, trauma, emotional stress, malocclusion, in addition to other psychological factors and other pathologies, constant with this condition. The etiology of temporomandibular disorders is still very controversial and debated among health professionals, such as dentists, doctors and physiotherapists. Therefore, it is up to the dental professional to provide care with a holistic and multiprofessional view to lead to the diagnosis of TMD. As far as the police profession is concerned, this is described by literature as one of the most stressful jobs of all trades, as they are constantly exposed to danger and aggression, intervening in situations of conflict and tension. This understanding aimed at the present study, which is to address through the literature review the association of anxiety, stress and depression with temporomandibular disorder in military police.

**Keywords:** Temporomandibular joint dysfunction syndrome. Anxiety; Psychological stress; Depression.

## 1 INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM), engloba um conjunto de sinais e sintomas, envolvendo os músculos mastigatórios, à articulação temporomandibular e estruturas associadas, como dentes, nervos ou até mesmo uma combinação delas. Segundo Paulino et al (2018), tal desarranjo pode estar presente em qualquer sexo e idade, sendo mais frequentes em idosos, porém apresentando uma maior severidade entre os adolescentes e adultos jovens. Quanto ao gênero, Chatzopoulos et al (2019) abordam que as mulheres parecem apresentar sintomas mais exacerbados, podendo haver um possível envolvimento com o hormônio sexual estrogênio.

Em relação à sintomatologia da DTM, Paulino et al (2018) explanam que os pacientes podem apresentar dores musculares e articulares, limitação e desvio na trajetória mandibular, ruídos articulares durante a abertura e fechamento bucal, estalidos ou crepitações, dores de ouvido e dores de cabeça, na região da nuca e pescoço. A dor, bastante presente em diversos casos é consequência de modificações musculares e articulares, provocando muitas vezes, não apenas desconforto físico, mas também psicológico, por afetar diretamente a qualidade de vida do paciente.

Um sinal clássico da DTM é a diminuição da amplitude de abertura bucal, se tornando menor que 30mm, que quando somado a sintomatologia dolorosa, impede um convívio social satisfatório por parte do paciente. Atsu et al (2019) abordam que não obstante, acredita-se que fatores funcionais, estruturais e psicológicos estejam reunidos nesta condição, dificultando ainda mais seu diagnóstico e tratamento.

Os sintomas da DTM estão intimamente ligados com questões emocionais, especialmente catastrofização como explica Souza et al (2014). Diante este termo, tem-se a esclarecer que se refere a uma reação exagerada às ameaças mundanas, uma distorção cognitiva onde se antecipa o futuro sempre de forma pessimista. Soma-se a isso, a crença de que o seu fracasso será insuportável. Esse fatalismo desconcentra e anula a naturalidade podendo, de fato, ocasionar resultados negativos.

Estudos realizados com policiais militares puderam constatar que a maioria apresenta sintomatologia de estresse e que as mulheres apresentaram maior severidade. Isso levanta a hipótese de que a classe teria maior vulnerabilidade no desenvolvimento de disfunções temporomandibulares.

Diante do apresentado, este estudo objetiva realizar uma revisão de literatura abordando a associação da ansiedade, do estresse e da depressão com a desordem temporomandibular em policiais militares.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Etiologia da DTM**

Os estudos realizados anteriormente por autores como Melchior; Mazetto e Felício (2012) e Sydney e Conti (2011) demonstram que a DTM está relacionada a fatores psicológicos, emocionais, fisiopatológicos e comportamentais.

No entanto, não existe consenso entre os pesquisadores acerca da etiologia exata da DTM. O argumento mais aceito é que as causas sejam multifatoriais, o que dificulta a elaboração de medidas terapêuticas específicas e efetivas como aborda Sartoretto et al. (2012). Até o presente momento, sabe-se que pacientes acometidos pela patologia e em processo de psicoterapia apresentam redução dos seus sintomas de dor, o que corrobora os estudos de Araneda et al (2013) que elencam as causas psicológicas como um dos fatores para desencadear a DTM.

A ausência do bem-estar psíquico de uma pessoa pode estar correlacionada com o desenvolvimento da DTM, não só como agente etiológico, mas também como fator desencadeante e/ou perpetuante de seus sintomas dolorosos. Os fatores emocionais, tais como ansiedade e depressão influenciam nas DTM's. Outros fatores podem acelerar ou até mesmo, aumentar o risco de desenvolver uma DTM, sendo eles os hábitos parafuncionais, caracterizados pelo apertamento diurno e noturno, assim como o hábito de roer unhas e morder objetos, maoclusões, como o apinhamento e severas perdas dentárias, além dos fatores emocionais, presentes com determinada frequência em pacientes com sinais clínicos de DTM. Entretanto, segundo Selye (1985) e Chatzopoulos et al (2019) não se pode afirmar até que ponto estes fatores são considerados predisponentes ou, apenas, coincidentes.

### **2.2 Fatores Psicoemocionais**

Segundo Sartoretto et al. (2012) e Aggarwal et al (2011), os transtornos mentais, como ansiedade, depressão e estresse são frequentemente observados em indivíduos com DTM. Estudos recentes de autores como Araneda et al (2013); Conti et al (2012) e Rollman et al (2013) demonstram que fatores psicológicos como catatrofização, assertividade em solicitar ajuda, e tratamento devido aos sintomas pode estar inadvertidamente associados à manutenção da dor na DTM.

Dessa forma, segundo Conti et al (2012) é possível definir a DTM como uma doença odontológica também caracterizada pela dor crônica e que pode ou não estar associada a fatores psicológicos. Os pacientes com a disfunção respondem de maneira adequada ao tratamento convencional, constatando-se uma diminuição significativa dos sintomas após as intervenções odontológicas. Todavia, de acordo com Dugashvili et al (2013), em muitos casos dessa disfunção, somente o tratamento odontológico não é eficaz, sendo necessário acompanhamento psicológico para trabalhar as questões relativas à dor.

A Academia Americana de Dor Orofacial define a DTM como um conjunto de distúrbios que envolvem os músculos mastigatórios, a ATM e as estruturas associadas. Além disso, é apontada por Leeuw (2010) como a principal causa de dor de origem não dental na região orofacial, incluindo cabeça, face e estruturas relacionadas.

A dor referenciada pelos pacientes quando são avaliados com DTM, perfazem importantes sinais e sintomas desta desordem. Okesson (2013) refere à presença de cefaléia crônica, de dor na face, dor ou dificuldade de mastigar, dor cervical e nos ombros, limitação da abertura bucal, luxação e subluxação mandibular, problemas oclusais (alteração no encaixe dos dentes), bruxismo, alterações da postura, vertigem, otalgia (dor de ouvido) e zumbido. No mesmo ano, em estudo realizado por Rollman (2013) confirma que a DTM é uma doença odontológica caracterizada pela dor crônica, mas interroga quanto a estar associada a fatores psicológicos.

### **2.3 Fatores Psicocomportamentais da DTM e a Polícia Militar**

A DTM tem alcançado um papel de destaque dentro do contexto odontológico nas últimas décadas. Cavalcanti (2016) em estudo, enfatizou que a DTM acomete grande parte da população mundial, em especial aqueles expostos a altos índices de stress, como os policiais militares.

Faria et al (2006) realizou um estudo com policiais militares, sendo 75 participantes adultos, de ambos os sexos, entre 22 e 44 anos, verificou-se que 57,3% dos participantes apresentaram sintomatologia de estresse e que as mulheres apresentaram maior severidade. Estes resultados confirmam que a atividade militar se insere em um contexto de vulnerabilidade.

O estresse foi o fator de maior evidencia entre os estudos realizados por Faria (2006), com policiais militares, em que as mulheres apresentaram maior severidade. Cavalcanti (2011) concluiu em seu estudo que há uma grande incidência de Disfun-

ção Temporomandibular em Policiais Militares, e constata que é mais frequente nas mulheres.

Gunther (2011) supôs em seu estudo que é possível haver relação entre o estresse gerado pelo trabalho executado por policiais e o risco de desenvolvimento da DTM por essa classe de trabalhadores. É recomendado que o indivíduo portador da síndrome possa ser avaliado como um todo antes da execução do tratamento e que esse tratamento seja multidisciplinar. A literatura sobre DTM em policiais ainda é incipiente, motivo pelo qual sugere o desenvolvimento de estudos sobre o tema

Diante do apresentado, este estudo objetiva realizar uma revisão de literatura abordando a associação da ansiedade, do estresse e da depressão com a desordem temporomandibular em policiais militares.

### **3 METODOLOGIA**

O presente estudo perfaz uma revisão de literatura realizada após consultas nas bases de dados eletrônicos PUBMED, MEDLINE, SCIELO, BIREME, Pepsic, BVS e LILACS. Os critérios de inclusão foram às leituras parciais e/ou integrais dos textos, na língua portuguesa e estrangeira, que demonstraram relevância acerca da temática deste estudo. Para tal, foram utilizados os descritores: Síndrome da Disfunção da Articulação Temporomandibular, Ansiedade, Estresse e Depressão. Os critérios de exclusão foram os estudos que não abordavam o tema proposto, como também os que não se encontravam no tempo estabelecido das consultas, e os que apresentavam objetivos destoantes deste.

### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Dugashvili (2013), em revisão realizada aborda que os pacientes com DTM respondem adequadamente ao tratamento convencional, observando discreta diminuição dos sintomas após as intervenções odontológicas. Isto é, somente o tratamento odontológico não se apresenta eficaz, sendo necessário acompanhamento psicológico para trabalhar as questões relativas à dor. Araneda (2013) ressalta que pacientes acometidos pela patologia da DTM e em processo de psicoterapia apresentam redução dos seus sintomas de dor, o que corrobora com os estudos de Sartoretto (2012) e Aggareal (2011) que elencam as causas psicológicas como um dos fatores para desencadear a DTM.

Cavalcanti (2016) reforça ao estudo de Souza (2014) que o sistema estomatognático é um aparato complexo que envolve várias estruturas. O crânio e a mandíbula estão relacionados pelas articulações temporomandibulares - ATMs, pelos mús-

culos da mastigação e pelo sistema nervoso. Quando os níveis fisiológicos de alguns destes componentes são alterados, podem ser gerados transtornos funcionais e/ou estruturais, com suas correspondentes.

Carrara (2010) seguido por Israel (2016) referem que a etiologia da DTM gira em torno de uma inter-relação entre três fatores: psicocomportamentais, oclusais e neuromusculares. Dessa forma, o entendimento da origem e das características dessas alterações, bem como o planejamento do respectivo tratamento, tem relevância no entendimento da DTM.

O estudo de Cavalcanti (2011) enfatizou que a DTM acomete grande parte da população mundial, em especial aqueles expostos a altos índices de stress, como os policiais militares, foram avaliados 905 voluntários, dos quais 256 apresentaram DTM. Concluiu-se que há uma grande incidência de Disfunção Temporomandibular em Policiais Militares, sendo mais frequente nas mulheres; os dispositivos inter-oclusais apresentaram bons resultados quanto à remissão da dor muscular na DTM

Biasotto-Gonzalez et al (2009) realizaram uma análise para estimar o grau de severidade da disfunção temporomandibular e hábitos parafuncionais em policiais militares, em uma amostra de 148 participantes, com idade entre 18 a 36 anos, sendo 77,7% do sexo masculino e 22,3% do feminino. Observou-se a presença de Disfunção Temporomandibular em 49,3% dos pesquisados, dos quais 38,5% apresentaram Disfunção Temporomandibular leve, 7,4% moderada e 3,4% severa, com necessidade de tratamento nos dois últimos casos. Quanto à avaliação dos hábitos parafuncionais verificou-se que dos pesquisados que apresentaram Disfunção Temporomandibular 89,5% rangiam os dentes, 73,3% apertavam os dentes, 50% roíam unhas, 76,2% mordiam objetos, 69,2% mascavam chicletes e 57,1% mordiam a bochecha. Concluindo que a Disfunção Temporomandibular esteve presente em aproximadamente metade da população em estudo havendo comprovada associação entre a mesma e os hábitos parafuncionais analisados

Na pesquisa de Souza et al (2014) foi possível conhecer a percepção que os policiais tem sobre a contribuição do seu trabalho para os sintomas do estresse. É importante salientar que se trata de uma profissão que exige múltiplas habilidades, que vão desde a cordialidade para se relacionar com uma pessoa, como a agressividade controlada para enfrentar situações com risco iminente de morte. Ainda, há o peso dos preceitos militares com suas leis específicas, as quais desagradam muitos de seus integrantes, adicionado a extensa jornada de trabalho, bem como o serviço noturno, contribui para alguns sintomas do estresse.

Souza (2014) identificou que a profissão policial militar exige múltiplas habilidades, que permeia desde a gentileza nas relações interpessoais satisfatórias, quanto a uma agressividade controlada, na tentativa de confrontar situações de risco a sua vida, adicionado à obediência as suas leis específicas, jornada extensa de trabalho e desempenho das suas atividades noturnas.

Gunther (2011) em seu estudo sobre os temas estresse, DTM e atividade policial, recomendou que o indivíduo portador de DTM, se possível, deve ser avaliado como um todo antes da execução do tratamento, e que esse tratamento seja multidisciplinar.

## CONCLUSÃO

De acordo com as pesquisas realizadas, percebe-se que houve um aumento significativo do aparecimento de pacientes portadores de DTM entre os policiais militares. Sendo assim, deverá haver a exigência por parte do profissional de odontologia pelo conhecimento da DTM, como pelas implicações que esta desordem causa no funcionamento global (biológico, psíquico, social e espiritual), se tornando imprescindível o conhecimento acerca desta desordem em sua formação para promover a saúde integral do seu paciente.

Através desta revisão da literatura, verificou-se que não houve, ainda, um método confiável de diagnóstico e mensuração da presença e da severidade da DTM, que possa ser utilizado de maneira absoluta pelos pesquisadores e clínicos. Portanto, a anamnese continua sendo o ponto chave para a formação da impressão diagnóstica inicial. Também, vale ressaltar que os tratamentos oclusal e ortodôntico, corretamente guiados, possuem um papel imprescindível na odontologia, estando estes compreendidos em outros aspectos relevantes para a função e estética do sistema estomatognático, que não podem ser ignorados pelos profissionais da odontologia. Mais estudos voltados a relacionar a DTM com os policiais militares são necessários para enriquecer a literatura sobre o assunto.

## REFERÊNCIAS

AGGARWAL, Vishal; LOVELL, Karina; PETERS, Sarah; JAVIDI, Hanich; JOUGHIN, Amy; GOLDTHORPE, Joanna. **Psychosocial interventions for the management of chronic orofacial pain**. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2011.11(1). doi:10.1002/14651858. CD008456.pub2

ARANEDA Pamela; OYARZO Juan Fernando; GONZÁLEZ, Mariella; FIGUEIROA, Camilo. **Intervención psicológica em transtornos temporomandibulares: revisión narrativa**. Journal of Oral Research, 2013. 2(2). doi:10.17126/JORALRES.2013.018

ATSÜ, Saadet Saglan; GÜNER, Sibel; PALULU, Nilgün; BULUT, Ali Can; KÜRK-  
ÇÜOĞLU, Isin. **Oral parafunctions, personality traits, anxiety and their associa-  
tion with signs and symptoms of temporomandibular disorders in the adolescen-  
ts.** *African Health Sciences*, 2019. 19(1), 1801-1810

BIAZOTTO-GONZALEZ, Daniela Aparecida; MENDES, Paula Carolina Carneiro;  
JESUS, Luciane Anunciato de; MARTINS, Manoela Domingues. **Qualidade de vida  
em portadores de disfunção temporomandibular – um estudo transversal.** *Rev Ins.  
CiêncSaúde* 2009; 27(2):128-132.

CARRARA, Simone Vieira; CONTI, Paulo César Rodrigues; BARBOSA, Juliana Stu-  
gski. **Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e dor Orofacial.**  
*Dental Press J Orthod* 2010; 15(3):114-20.

CAVALCANTI, Marcos Fernando Xisto Braga; SILVA, Uoston Holder; LEAL-JÚ-  
NIOR, Ernesto César Pinto; LOPES-MARTINS, Rodrigo A. B.; MARCOS, Rodrigo  
Labat; PALLOTA, Rodney Capp; DIOMEDE, Francesca; TRUBIANI, Oriana; DE  
ISLA, Natalia; FRIGO L. **Comparative study of the physiotherapeutic and drug  
protocol and low-level laser irradiation in the treatment of pain associated with  
temporomandibular dysfunction.** *Photomedicine and Laser Surgery*, 2016.34(12), 652-  
656.

CAVALCANTI, Maria de Oliveira Alves; LIMA, Júlia Magalhães da Costa; BATIS-  
TA, André Ulisses Dantas; OLIVEIRA, Leonardo Marconi Cavalcanti de; LUCENA,  
Luciana Barbosa Souza de. **Grau de severidade da disfunção temporomandibular  
e hábitos parafuncionais em policiais militares.** *Revista Gaúcha de Odontologia*,  
vol. 59, Nº 3. 2011.

CHATZOPOULOS, George; SANCHEZ, Miguel, CISNEROS, Alejandro, WOLFF  
Larry. **Prevalence of temporomandibular symptoms and parafunctional hab-  
its in a university dental clinic and association with gender, age, and missing  
teeth.** *CRANIO®*, 2019. 37(3), 159-167.

CONTI, Paulo César Rodrigues; PINTO-FIAMENGUI, Livia Maria Sales; CUNHA,  
Carolina Ortigosa; CONTI, Ana Cláudia de Castro Ferreira. **Orofacial pain and  
temporomandibular disorders: The impact on oral health and quality of life.** *Bra-  
zilian Oral Research*, 2012. 26(1),120-123. doi:10.1590/S1806-83242012000700018

DUGASHVILI, G; MENABDE G; JANELIDZE M; CHICHUA Z; AMIRANASH-  
VILI I. **Temporomandibular joint disorder [Review].** *Georgian Medical News*,  
2013.215,17-21. Retrieved from [http://www.geomednews.org/shared/issues/  
med215.pdf#page=21](http://www.geomednews.org/shared/issues/med215.pdf#page=21).

FARIA, Reinaldo José Antonio. **Avaliação clínica e eletromiográfica de músculos da  
mastigação, em policiais militares com DTM, antes e após o uso de dispositivos inter-oclu-  
sais [dissertação].** Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2006.

GUNTHER, Halan Coelho da Silva. **O estresse ocupacional, sob a perspectiva de  
integrantes de um Batalhão de Polícia Militar em Barra do Garças - MT.** Mato  
Grosso: Universidade Federal de Mato Grosso, Trabalho de Conclusão de Curso em  
Administração. 2011.

ISRAEL, Howard. **Internal derangement of the temporomandibular joint: new perspectives on an old problem.** *Oral and Maxillofacial Surgery Clinics*, 28(3), 313-333. 2016.

LEEUW, Reny de. **Dor orofacial: guia de avaliação, diagnóstico e tratamento.** 4ª Ed. São Paulo: Quintessence; 2010.

MELCHIOR, Melissa de Oliveira; MAZZETTO, Marcelo Oliveira; FELÍCIO, Cláudia Maria de. **Temporomandibular disorders and parafunctional oral habits: An amnestic study.** *Dental Press Journal of Orthodontics*, 2012. 17(2),83-89. doi:10.1590/S2176-94512012000200016

OKESSON, Jeffrey P.. **Tratamento das Desordens Temporomandibulares e Oclusão.** Ed Elsevier, 7ª edição, pag.102-222, 2013.

PAULINO, Marcilia Ribeiro; MOREIRA, Vanderlucia Gomes; LEMOS, George Azevedo; DA SILVA, Pâmela Lopes Pedro; BONAN, Paulo Rogério Ferreti; BATISTA, André Ulisses. **Prevalência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em estudantes pré-vestibulandos: associação de fatores emocionais, hábitos parafuncionais e impacto na qualidade de vida.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 2018. 23, 173-186.

ROLLMAN, Annemiek; GORTER, Ronald; VISSCHER, Corine; NAEJIE, Machiel. **Why seek treatment for temporomandibular disorder pain complaints? A study based on semi-structured interviews.** *Journal of Orofacial Pain*, 2013.27(3),227-234. doi: 10.11607/jop.1081

SARTORETTO, Suelen Cristina; BELLO, Yuri Dal; BONA, Alvaro Della;. **Evidências científicas para o diagnóstico e tratamento da DTM e a relação com a oclusão e a ortodontia.** *RFO UPF* vol.17 n°3 Passo Fundo Set./Dez. 2012.

SELYE, Hans. **History and present status of the stress concept.** In A. Monat, & R. Lazarus (Eds.), *Stress and coping* (2ª ed.). New York: Columbia University Press. 1985.

SOUZA, Samilly Evangelista; CAVALCANTI, Nilla Pinto; OLIVEIRA, Luciana Valadares, MEYER, Guilherme Andrade. **Prevalência de desordens temporomandibulares em indivíduos desdentados reabilitados com próteses totais convencionais.** *RevOdontol UNESP*. 2014 Mar-Apr; 43(2): 105-110.

SYDNEY, Priscila Brenner Hilgenberg; CONTI, Paulo César Rodrigues. **Diretrizes para avaliação somatossensorial em pacientes portadores de disfunção temporomandibular e dor orofacial.** *Revista Dor*, 2011.12(4),349-353. doi:10.1590/S1806-00132011000400012.

# PESQUISAS EM TEMAS DE Ciências da Saúde

**VOLUME 14**



# PESQUISAS EM TEMAS DE Ciências da Saúde

## VOLUME 14



RFB Editora  
Home Page: [www.rfbeditora.com](http://www.rfbeditora.com)  
Email: [adm@rfbeditora.com](mailto:adm@rfbeditora.com)  
WhatsApp: 91 98885-7730  
CNPJ: 39.242.488/0001-07  
R. dos Mundurucus, 3100, 66040-033, Belém-PA

