

José Weverton Almeida-Bezerra  
Adrielle Rodrigues Costa  
(ORGANIZER)

*Approaches to*  
**HEALTH,  
WELL-BEING  
AND  
QUALITY OF LIFE**



**Atena**  
Editora  
2024

José Weverton Almeida-Bezerra  
Adrielle Rodrigues Costa  
(ORGANIZER)

*Approaches to*  
**HEALTH,  
WELL-BEING  
AND  
QUALITY OF LIFE**



**Atena**  
Editora  
2024

**Chief editor**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Executive editor**

Natalia Oliveira

**Editorial assistant**

Flávia Barão

**Librarian**

Janaina Ramos

**Graphic project**

Camila Alves de Cremo

Ellen Andressa Kubisty

Luiza Alves Batista

Nataly Evilin Gayde

Thamires Camili Gayde

**Cover pictures**

iStock

**Art edition**

Luiza Alves Batista

2024 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright of the text © 2024 The authors

Copyright of the edition © 2024 Atena Editora

Rights for this edition granted to Atena Editora by the authors.

Open access publication by Atena Editora



All content in this book is licensed under a Creative Commons Attribution License. Attribution-Non-Commercial-NonDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0).

The content of the articles and their data in their form, correctness and reliability are the sole responsibility of the authors, and they do not necessarily represent the official position of Atena Editora. It is allowed to download the work and share it as long as credits are given to the authors, but without the possibility of altering it in any way or using it for commercial purposes.

All manuscripts were previously submitted to blind evaluation by peers, members of the Editorial Board of this Publisher, having been approved for publication based on criteria of academic neutrality and impartiality.

Atena Editora is committed to ensuring editorial integrity at all stages of the publication process, avoiding plagiarism, fraudulent data or results and preventing financial interests from compromising the publication's ethical standards. Suspected scientific misconduct situations will be investigated to the highest standard of academic and ethical rigor.

## **Editorial Board**

### **Biological and health sciences**

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

Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio  
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria  
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

## Approaches to health, well-being and quality of life

**Diagramming:** Camila Alves de Cremo  
**Correction:** Flávia Barão  
**Indexing:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Review:** The authors  
**Organizers:** José Weverton Almeida-Bezerra  
Adrielle Rodrigues Costa

<b>International Cataloguing-in-Publication Data (CIP)</b>	
A652	Approaches to health, well-being and quality of life / Organizers José Weverton Almeida-Bezerra, Adrielle Rodrigues Costa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2024.  Format: PDF System Requirements: Adobe Acrobat Reader Access mode: World Wide Web Includes bibliography ISBN 978-65-258-3181-7 DOI: <a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.817242712">https://doi.org/10.22533/at.ed.817242712</a>  1. Health. I. Almeida-Bezerra, José Weverton (Organizer). II. Costa, Adrielle Rodrigues (Organizer). III. Title. CDD 613
<b>Prepared by Librarian Janaina Ramos – CRB-8/9166</b>	

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

## **AUTHORS' DECLARATION**

The authors of this work: 1. Attest that they do not have any commercial interest that constitutes a conflict of interest in relation to the published scientific article; 2. They declare that they actively participated in the construction of their manuscripts, preferably in: a) Study design, and/or data acquisition, and/or data analysis and interpretation; b) Elaboration of the article or revision in order to make the material intellectually relevant; c) Final approval of the manuscript for submission; 3. They certify that published scientific articles are completely free from fraudulent data and/or results; 4. Confirm correct citation and reference of all data and interpretations of data from other research; 5. They acknowledge having informed all sources of funding received for carrying out the research; 6. Authorize the publication of the work, which includes the catalog records, ISBN (Internacional Standard Serial Number), D.O.I. (Digital Object Identifier) and other indexes, visual design and cover creation, interior layout, as well as the release and dissemination according to Atena Editora's criteria.

## **PUBLISHER'S DECLARATION**

Atena Editora declares, for all legal purposes, that: 1. This publication constitutes only a temporary transfer of copyright, right to publication, and does not constitute joint and several liability in the creation of published manuscripts, under the terms provided for in the Law on Rights copyright (Law 9610/98), in art. 184 of the Penal Code and in art. 927 of the Civil Code; 2. Authorizes and encourages authors to sign contracts with institutional repositories, with the exclusive purpose of disseminating the work, provided that with due acknowledgment of authorship and editing and without any commercial purpose; 3. All e-books are open access, so it does not sell them on its website, partner sites, e-commerce platforms, or any other virtual or physical means, therefore, it is exempt from copyright transfers to authors; 4. All members of the editorial board are PhDs and linked to public higher education institutions, as recommended by CAPES for obtaining the Qualis book; 5. It does not transfer, commercialize or authorize the use of the authors' names and e-mails, as well as any other data from them, for any purpose other than the scope of dissemination of this work.

This book presents a collection of studies and analyses that delve into various topics relevant to health, natural sciences, and applied technology. Through rigorous research and innovative approaches, the authors contribute to advancing knowledge in areas of significant social and scientific impact.

In the first chapter, we explore the relationship between anxiety, depression, and sleep quality in the elderly. An integrative literature review reveals how sleep disorders are associated with psychological conditions and underscores the importance of interdisciplinary interventions to improve the physical and mental health of this vulnerable population.

The second chapter reports on the treatment of bilateral femoral hernia in an elderly patient using the TAPP laparoscopic technique. This case study highlights the surgical challenges, postoperative complications, and effective resolution that led to satisfactory recovery within six months.

The third chapter addresses the use of virgin coconut oil in intimate care. Dermatological safety assessments and acceptability studies of this natural product demonstrate its moisturizing and antimicrobial properties, contributing to the maintenance of healthy skin and mucosa.

The fourth chapter focuses on ADME/Tox properties and the quantification of flavonoids as hypoglycemic agents. By combining *in silico* evaluations and analytical techniques, the study identifies promising bioactive compounds for controlling type 2 diabetes mellitus.

The fifth chapter discusses the use of QR codes as an educational tool in industrial engineering. This work examines how digital technologies can optimize teaching and learning by fostering greater interactivity and diversifying instructional methods.

Finally, the sixth chapter analyzes occupational stress among Brazilian veterinarians. Quantitative research reveals critical stress levels faced by this professional class, particularly among recent graduates and those with excessive workloads, highlighting the need for interventions to improve mental health in the workplace.

The diversity of topics covered in this book reflects the richness and complexity of the challenges faced by different fields of knowledge. By integrating the results of rigorous research with practical and innovative solutions, this work invites readers to reflect on the challenges and opportunities in the fields of health, technology, and education, fostering advances that positively impact society as a whole.

José Weverton Almeida-Bezerra  
Adrielle Rodrigues Costa

**CAPÍTULO 1 ..... 1****ANSIEDADE E DEPRESSÃO E A QUALIDADE DO SONO EM IDOSOS**

Ana Paula Schultz

Jacy Aurelia Vieira de Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8172427121>**CHAPTER 2 ..... 10****HÉRNIA FEMORAL BILATERAL EM IDOSA: TRATAMENTO LAPAROSCÓPICO COM TÉCNICA TAPP E COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS**

Cirênio de Almeida Barbosa

Cibele Ennes Ferreira

Ronald Soares dos Santos

Aragana Ferreira Bento Cardoso Leão

Débora Helena da Cunha

Gabriel Maia Santos

Maria Cristina Serafim Costa

Matheus Henriques Soares de Faria

Jéssica Domingues Corradi Novais

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8172427122>**CHAPTER 3 ..... 16****ÓLEO DE COCO EXTRAVIRGEM EM CUIDADOS ÍNTIMOS: UMA AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA E ACEITABILIDADE**

Jackeline de Souza Alecrim

Mariane Parma Ferreira de Souza

Anamarya Rocha Vitorino Gomes

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8172427123>**CHAPTER 4 ..... 27****AVALIAÇÃO *IN SILICO* DE PROPRIEDADES ADME/TOX E QUANTIFICAÇÃO DE FLAVONOIDES GLICOSILADOS COMO POTENCIAIS AGENTES HIPOGLICEMIANTES**

Maria Eduarda Camargo

Julia Westenhofen de Jesus

Tiago Tizziani

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8172427124>**CHAPTER 5 ..... 37****EL QR COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Daniel Domínguez Estudillo

María del Rubí Hernández Andrade

Leonor Ángeles Hernández

Monica Leticia Acosta Miranda

Edi Ray Zavaleta Olea

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8172427125>

**CHAPTER 6 .....48**

**SURVEY OF THE LEVEL OF OCCUPATIONAL STRESS IN BRAZILIAN VETERINARIANS**

Adriano Silvio Neto  
Danielly Dias Moreira  
Auer Baptista Freire Neto  
Elizabeth Dutra Vasconcelos  
Gabriel Henrique de Castro Ferreira  
Luiza Fernanda da Silva Sabino  
Caio Flávio Miranda Dutra  
Fabrícia Emerick Coelho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.8172427126>

**ABOUT THE ORGANIZERS .....59**

**INDEX.....60**

## ANSIEDADE E DEPRESSÃO E A QUALIDADE DO SONO EM IDOSOS

*Submission date: 01/11/2024*

*Acceptance date: 02/12/2024*

### **Ana Paula Schultz**

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
(UEPG)  
Ponta Grossa - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/4636614258721876>

### **Jacy Aurelia Vieira de Souza**

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
(UEPG)  
Ponta Grossa - Paraná  
<http://lattes.cnpq.br/0037886915300527>

**RESUMO:** O envelhecimento é afetado por alterações fisiológicas e mentais, além de doenças crônicas, incluindo ansiedade e depressão, acometendo até 52% da população idosa. A má qualidade do sono, presente em cerca de 50% dos idosos, está associada ao aumento dos escores depressivos e pode ser agravada por fatores como hospitalização e intervenções de saúde, podendo comprometer a saúde física e mental. Este estudo visa analisar as evidências científicas sobre a relação entre ansiedade, depressão e qualidade do sono em idosos, utilizando uma revisão integrativa da literatura. Foram selecionados 183 artigos, dos quais 8 foram analisados em profundidade. Os resultados revelaram uma

amostra diversificada, com predominância de estudos brasileiros e internacionais. A pesquisa revela uma forte relação entre distúrbios do sono e condições psicológicas, com a prevalência de problemas de sono superando 50% entre os idosos. Fatores como insônia e apneia são comuns, bem como, o uso de medicamentos para dormir também pode alterar o padrão de sono. A pesquisa destaca a necessidade de mais estudos, especialmente em contextos hospitalares, e a importância de abordagens interprofissionais para melhorar a qualidade do sono dos idosos. Terapias alternativas e modificações no estilo de vida, como exercícios físicos regulares e práticas integrativas, são sugeridas como métodos eficazes para mitigar a ansiedade e a depressão, promovendo melhor qualidade do sono e saúde geral.

**PALAVRAS-CHAVE:** Idoso; ansiedade; depressão; sono.

### **ANXIETY AND DEPRESSION AND SLEEP QUALITY IN THE ELDERLY**

**ABSTRACT:** Aging is affected by physiological and mental changes, as well as chronic illnesses, including anxiety and depression, which impact up to 52% of the

elderly population. Poor sleep quality, present in about 50% of older adults, is associated with increased depressive scores and can be exacerbated by factors such as hospitalization and healthcare interventions, potentially compromising both physical and mental health. This study aims to analyze the scientific evidence regarding the relationship between anxiety, depression, and sleep quality in the elderly, using an integrative literature review. A total of 183 articles were selected, of which 8 were analyzed in depth. The results revealed a diverse sample, with a predominance of Brazilian and international studies. The research shows a strong relationship between sleep disturbances and psychological conditions, with the prevalence of sleep problems exceeding 50% among older adults. Factors such as insomnia and sleep apnea are common, and the use of sleep medications can also alter sleep patterns. The study highlights the need for further research, particularly in hospital settings, and the importance of interdisciplinary approaches to improve sleep quality in older adults. Alternative therapies and lifestyle modifications, such as regular physical exercise and integrative practices, are suggested as effective methods to mitigate anxiety and depression, promoting better sleep quality and overall health.

**KEYWORDS:** Aged; anxiety; depression; sleep.

## 1 | INTRODUÇÃO

Diversos fatores estão envolvidos em um processo natural de envelhecimento humano, delimitado por alterações fisiológicas, mentais, e perdas funcionais que podem impactar na autonomia/independência da pessoa idosa (BRASIL, 2019). Além das doenças crônicas que mais acometem a pessoa idosa, outras doenças estão sendo alvo de atenção, como a ansiedade e a depressão. A ansiedade na população idosa tem prevalência mundial de até 52% (COSTA *et al.*, 2023), podendo haver desfechos agravantes, direcionados à fragilização e ao aumento da vulnerabilidade. Concomitante a isso, a depressão nesta população é frequentemente subdiagnosticada, sendo que há um aumento da prevalência de depressão em função da idade (SCHERRER JÚNIOR *et al.*, 2022; WHO, 2023).

Nesse sentido, a prevalência da má qualidade do sono pode aumentar significativamente os escores depressivos em idosos, podendo estar relacionado ao aumento de diagnósticos depressivos nessa população (ALVES *et al.*, 2023). O padrão do sono muda com o avançar da idade e apresenta caráter multifatorial, sendo que a prevalência dos transtornos do sono acomete cerca de 50% dos idosos, sendo indispensável para a recuperação e prevenção de possíveis impactos relacionados ao sistema imune, visto que a privação do sono pode interferir no ciclo circadiano, fazendo com que o uso indiscriminado de medicamentos, como os benzodiazepínicos, esteja presente na dinâmica do sono em idosos (MENDES, 2023; SÁ *et al.*, 2007).

Ademais, diversas situações podem alterar o padrão de sono, como a hospitalização e em concomitante a ela, procedimentos realizados na assistência à saúde principalmente no período noturno (MONTEIRO; CEOLIM, 2014), podendo comprometer a saúde clínica, mental e funcional, propiciando a sintomas ansiosos e/ou depressivos, incluindo a alteração

da qualidade do sono, além de problematizar quanto ao maior custo/consumo dos serviços de saúde (CARVALHO *et al.*, 2018; MENDES, 2023; SCHERRER JÚNIOR *et al.*, 2022; THOMAZ, 2021; SILVA *et al.*; 2023).

Nesse contexto, o presente estudo buscou responder à seguinte pergunta de pesquisa: “qual é o conhecimento científico produzido acerca da ansiedade e depressão em relação à qualidade do sono de pessoas idosas?”.

Desse modo, o objetivo do artigo foi analisar as evidências científicas sobre a relação entre a ansiedade e depressão e a qualidade do sono em pessoas idosas.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que sintetiza os achados teóricos científicos, fornecendo embasamento e entendimento de eventos singulares relacionados à saúde e as políticas públicas, corroborando para a caminhada de um estudo fundamentado na prática baseada em evidência (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; SOARES *et al.*, 2014).

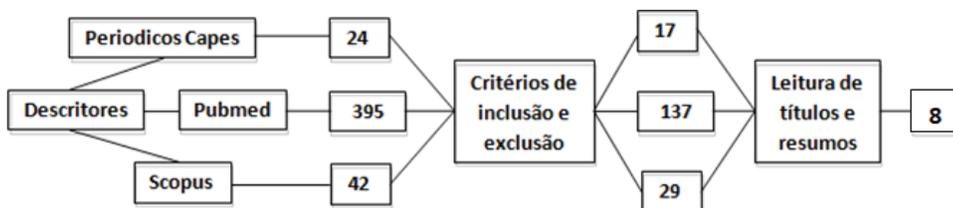
Nesse sentido, seguiu-se as seguintes etapas sequenciadas para o seu desenvolvimento: 1. Identificação do tema e a questão de pesquisa; 2. estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão; 3. definição e categorização das informações a serem extraídas dos estudos; 4. avaliação dos estudos; 5. interpretação dos resultados; e 6. apresentação e síntese do conhecimento (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008).

A partir da questão norteadora, foram utilizadas três bases de dados como fonte de levantamento para RI, sendo: *Scopus*; e *PubMed*, diante da busca com os descritores “*Sleep*” [Mesh] OR “*Sleep Disorders*” [Mesh] OR “*Sleep Initiation and Maintenance Disorders*” [Mesh] OR “*Sleep Wake Disorders*” [Mesh]) AND (“*Anxiety*” [Mesh] OR “*Anxiety Disorders*” [Mesh]) AND (“*Depression*” [Mesh] OR “*Depressive Disorder*” [Mesh] OR “*Depressive Disorder, Major*” [Mesh]) AND (“*Aged*” [Mesh] OR “*Aged, 80 and over*” [Mesh]); e na plataforma *Periodicos capes*, diante dos seguintes descritores: idoso (*aged; Anciano*); ansiedade (*anxiety; Ansiedad*); depressão (*depression; Depresión*); sono (*sleep; Sueño*). Em seguida, foi realizada a junção, análise e captação dos dados encontrados.

Os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção de estudos foram: artigos publicados na íntegra e disponibilizados gratuitamente nos idiomas português, inglês e espanhol; realizados com seres humanos; no período de cinco anos, sendo de 2019 a 2024; e em contexto hospitalar. Foram critérios de exclusão: artigos duplicados, teses e dissertações; e que não correspondem a questão norteadora

A busca na literatura foi realizada em julho de 2024, resultando em 42 artigos na *Scopus*, 395 na *PubMed*, e 24 no *Periodicos Capes*, totalizando 461 artigos. Após filtragem por critérios de inclusão e exclusão, restaram 29 na *Scopus*, 137 na *PubMed* e 17 no *Periodicos Capes*, totalizando 183. Após leitura de títulos e resumos, foram excluídos

175 artigos, obtendo desse modo, 8 artigos para leitura completa (Fluxograma 1).



Fluxograma 01 – Fluxo de achados

Fonte: Autoria própria (2024)

A sistematização dos dados sucedeu-se por meio de um quadro analítico composto das determinadas variáveis: autor com ano de publicação, país, objetivo do estudo, abordagem e principais considerações (Quadro 1).

### 3 | RESULTADOS

A amostra foi composta por: cinco estudos brasileiros e três internacionais, sendo dois estadunidenses e um espanhol; seis artigos abordando revisão de literatura; um estudo internacional diante de pesquisa a campo; e apenas um artigo brasileiro abordando o estudo transversal.

Autor/ano/ País da pesquisa	Objetivo do estudo	Abordagem metodológica	Principais resultados/conclusões
Alves <i>et al.</i> , 2020. Brasil	Descrever as alterações da qualidade do sono entre idosos e sua correlação com doenças crônicas	Revisão integrativa	A diminuição da qualidade do sono leva a consequências na saúde física e mental dos idosos, levando ao aparecimento e agravamento de doenças, afetando processos cerebrais e orgânicos, acarretando ao déficit na fixação da memória, na estabilidade psicoafetiva, na termorregulação corporal, na conservação e restauração do metabolismo cerebral, leva a predisposição a diabetes, hipertensão, doença coronária, obesidade, depressão, ansiedade, insônia e risco aumentado para morte
Teixeira <i>et al.</i> , 2020. Brasil	Identificar os principais distúrbios do sono e suas consequências para a qualidade de vida da população idosa	Revisão de literatura	Entre os principais distúrbios do sono em idosos destacam-se a insônia, a Apneia Obstrutiva do Sono, distúrbios cognitivos (como demência e baixo desempenho de memória), distúrbios do movimento, ansiedade, depressão e dor crônica. Há muitos relatos de associação de distúrbios e poucas vezes existe uma causa isolada para a má qualidade do sono como a grande frequência que se relaciona a insônia e distúrbios psiquiátricos ou a apneia obstrutiva do sono e o comprometimento cognitivo

<p>Ciuffreda <i>et al.</i>, 2021. Espanha</p>	<p>Conduzir uma revisão sistemática para explorar possíveis fatores associados à depressão e ansiedade durante a pandemia de COVID-19 em pessoas com mais de 60 anos</p>	<p>Revisão sistemática</p>	<p>Gênero feminino, solidão, má qualidade do sono e má função motora foram identificados como fatores associados à depressão e ansiedade. Aspectos relacionados a ter uma renda mensal estável e alta representam fatores de proteção tanto para depressão quanto para ansiedade, e o exercício físico foi descrito como protetor para depressão</p>
<p>Fogaça <i>et al.</i>, 2021. Brasil</p>	<p>Descrever intervenções de terapias complementares e relatar resultados de saúde relacionados a população idosa</p>	<p>Revisão sistemática</p>	<p>Acupuntura, Tai Chi, Qi Gong, Exercícios da Medicina Tradicional Chinesa, Meditação e Yoga têm sido aplicadas em diferentes áreas e indicam mais de 100 efeitos positivos e promissores para o cuidado da população idosa</p>
<p>Stahl <i>et al.</i>, 2021. EUA</p>	<p>Identificar trajetórias de inflamação em adultos mais velhos com risco elevado de depressão e ansiedade sindrômicas</p>	<p>Pesquisa de campo</p>	<p>195 idosos, participando de protocolos de prevenção de depressão e ansiedade. Duas trajetórias de 15 meses foram identificadas, sendo que a má qualidade do sono previu níveis consistentemente mais altos de IL-6, podendo representar um alvo terapêutico para reduzir a inflamação, podendo ter implicações para a vulnerabilidade de adultos mais velhos a doenças crônicas relacionadas à idade</p>
<p>Kamat; Al-Ajloun; Salão, 2023. EUA</p>	<p>Conduzir uma revisão da literatura sobre as evidências para as quais os suplementos nutricionais têm o maior impacto terapêutico nos sintomas de ansiedade, depressão e insônia</p>	<p>Revisão sistemática</p>	<p>Evidências que demonstram os benefícios dos probióticos e complexos de vitamina B nos sintomas de ansiedade, sintomas depressivos e qualidade do sono</p>
<p>Genário <i>et al.</i>, 2023. Brasil</p>	<p>Investigar associações entre a qualidade do sono com parâmetros quantitativos e qualitativos selecionados de saúde em indivíduos mais velhos com obesidade.</p>	<p>Avaliação transversal</p>	<p>95 idosos com obesidade foram avaliados. Identificado que a coexistência da má qualidade do sono está associada a uma menor massa magra e piores pontuações de saúde mental e física, e maiores pontuações de ansiedade e depressão. A qualidade do sono é apontada como um fator de risco para o estado geral de saúde em idosos com obesidade</p>

Bezerra <i>et al.</i> , 2024. Brasil	Analisar a relação entre os distúrbios do sono em idosos e suas implicações nas condições psiquiátricas	Revisão bibliográfica	Os idosos foram mais propensos a diversos distúrbios do sono devido a mudanças fisiológicas relacionadas à idade, condições médicas crônicas e fatores psicossociais. Muitas condições psiquiátricas comuns, como depressão, ansiedade e demência, têm uma associação estreita com distúrbios do sono em idosos
--------------------------------------	---	-----------------------	---

**Quadro 1** - Quadro analítico dos artigos incluídos na revisão.

Fonte: A autoria própria (2024)

Dentre os estudos encontrados, apenas um estudo abordou sobre a temática tratada durante o período pandêmico, e apenas um estudo apontou como sendo analisado diretamente em ambiente de pesquisa hospitalar, os demais não apresentaram determinada direcionalidade quanto a análise no ambiente proposto, revelando escassez de estudos sobre a temática na área hospitalar, sobretudo no contexto da enfermagem.

## 4 | DISCUSSÃO

O presente estudo aponta para uma relação direta entre transtornos do sono e condições psicológicas como a ansiedade e depressão na saúde da pessoa idosa, sendo o sono de longa e curta duração associados ao aumento do aparecimento de doenças e mortalidade em idosos, devido às alterações orgânicas que ocorrem no processo de envelhecimento (ALVES *et al.*, 2020; TEIXEIRA *et al.*, 2020).

Nesse sentido, a prevalência de distúrbios do sono aumenta mais de 50% em idosos (BICHARA *et al.*, 2019), visto que a insônia, a Apneia Obstrutiva do Sono, distúrbios do movimento como a Síndrome das Pernas Inquietas, ansiedade, depressão e dor crônica, estão entre os principais fatores prejudiciais na qualidade do sono (TEIXEIRA *et al.*, 2020; CORDEIRO *et al.*, 2024).

O público idoso é o que mais utiliza medicamentos para dormir, sendo os de uso contínuo ou relacionados para a indução do sono, também potenciais alteradores do padrão de sono (GUIESI *et al.*; 2022; BICHARA *et al.*, 2019).

Idosos apresentando Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) também podem possuir altos níveis de estresse, o qual eleva os níveis de cortisol, corroborando para desencadear ansiedade, confusão, depressão, hiper e/ou inatividade (GUIESI *et al.*, 2022), sendo que o gênero feminino, obesidade, tabagismo, etilismo, redução da função motora e redução da qualidade de sono estão frequentemente associados à ansiedade e depressão (CIUFFREDA *et al.*, 2021; GENÁRIO *et al.*, 2023; HUANG *et al.*, 2023).

Nesse sentido, destaca-se a associação entre a qualidade do sono e a resposta inflamatória do corpo em idosos, sendo o sono regulado pelo Sistema de Tempo Circadiano, e o ciclo-vigília interrompido, possibilita à desregulação da resposta imunológica, aumentando a atividade inflamatória, atuando em sintomas depressivos, ansiosos, dolorosos e de

isolamento social (STAHL *et al.*, 2021).

O estudo de Chu *et al.* (2024), com pacientes idosos que apresentavam Transtornos de Ansiedade Generalizada (TAG), utilizou uma terapia complementar de estimulação eletroterápica craniana (CES), sendo um método não invasivo que apresentou melhora do humor, redução de sintomas ansiosos e depressivos, e assim influenciou para a melhora na qualidade do sono no público idoso.

Nesse sentido, três revisões abordaram meios terapêuticos alternativos para o tratamento de transtornos do sono em idosos, levando em consideração aspectos individuais de cada idoso, incluindo: intervenções farmacológicas e não farmacológicas como suplementos nutricionais e fitoterápicos (KAMAT; AL-AJLOUNI; HALL, 2023); terapias comportamentais; modificações no estilo de vida como exercício físico regular durante o dia, iluminação, horários de sono; e tratamento de condições médicas e psiquiátricas como a ansiedade e depressão, incluindo Práticas Integrativas e Complementares em Saúde, pois apresentam baixo custo, intensidade moderada, baixa tecnologia e impacto reduzido (BEZERRA *et al.*, 2024; FOGAÇA *et al.*, 2021).

## 5 | CONCLUSÃO

Observou-se intensa relação da qualidade do sono associado a sintomas depressivos e ansiosos em idosos, que culmina para o aparecimento e agravamento de DCNT entre pessoas idosas. Há a necessidade da continuidade de pesquisas que abordem a temática, apontando meios que possibilitem os idosos a terem um sono de qualidade adequado para a promoção, prevenção e proteção à saúde em serviços de atenção secundária e terciária, com o intuito de diminuir a prevalência de distúrbios de humor relacionado ao sono.

Notou-se que os alguns estudos problematizam sobre a importância da qualidade do sono, bem como possibilidades quanto ao uso de terapias alternativas e complementares para amenizar os efeitos da ansiedade e depressão, porém há escassez de estudos clínicos sobre a temática em idosos hospitalizados.

Torna-se necessário, a interprofissionalidade nos serviços de saúde, sendo contínua a sensibilização profissional para identificar as modificações e proceder com medidas voltadas para o acompanhamento e tratamento precoce dos idosos.

## REFERÊNCIAS

ALVES, H. B.; *et al.* Alterações da qualidade do sono em idosos e sua relação com doenças crônicas. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 3, p. 5030–5042, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/10586>. Acesso em: 15 ago. 2024.

ALVES, E. dos S.; *et al.* Relationship between sleep duration, depressive symptoms and stress in older people in the community. **Brazilian Journal of Psychiatry**, São Carlos, SP, v. 72 n. 2, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000412> Acesso em: 05 jul. 2024.

BEZERRA, M. R.; *et al.* Transtornos do sono em idosos e sua relação com condições psiquiátricas: uma revisão bibliográfica. **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 4, p. 2675-6218, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.47820/recima21.v5i4.5141> Acesso em: 15 ago. 2024

BICHARA, I. M.; *et al.* Educação e medidas não farmacológicas que promovam a qualidade do sono em idosos. **Revista Brasileira de Extensão Universitária**, Divinópolis, MG, v. 10, n. 1, p. 35-42, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.24317/2358-0399.2019v10i1.8214> .Acesso em: 15 ago. 2024

BRASIL, Ministério da Saúde. **Nota Técnica para Organização da Rede de Atenção à Saúde com Foco na Atenção Primária à Saúde e na Atenção Ambulatorial Especializada - Saúde Da Pessoa Idosa**. Sociedade Beneficente Israelita Brasileira Albert Einstein - SBIBAE, Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo, SP, p. 56, 2019. Disponível em: <https://atencaobasica.saude.rs.gov.br/upload/arquivos/202001/03091212-nt-saude-do-idoso-planificasus.pdf> .Acesso em: 12 jul. 2023

CARVALHO, T. C.; *et al.* Impacto da hospitalização na funcionalidade de idosos: estudo de coorte. Artigos Originais. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, São Paulo, SP, v. 21 n. 02, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562018021.170143> .Acesso em: 21 jul. 2023

CHU, C. S.; *et al.* Effect of cranial electrotherapy stimulation as an add-on therapy on late-life generalized anxiety disorder: An open-label study. **J Formos Med Assoc**, v. 123 n. 7, p. 781-787, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38485555/> Acesso em: 15 ago. 2024

CIUFFREDA, G.; *et al.* Factors Associated with Depression and Anxiety in Adults  $\geq 60$  Years Old during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. **Res. Public Health**, v. 18 n. 22, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph182211859> .Acesso em: 15 ago. 2024

CORDEIRO, M.M.; *et al.* Associação entre sintomas de depressão e distúrbios do sono em idosos atendidos na atenção primária à saúde. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, v. 17, n. 8, p. e9989, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/9989> .Acesso em: 16 out. 2024.

COSTA, P. de A.; *et al.* Associações entre ansiedade e incapacidade funcional em pessoas idosas: estudo transversal. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, Santa Cruz, RN, v. 26, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-22562023026.230073.pt> .Acesso em: 08 ago. 2023

FOGAÇA, L. Z.; *et al.* Práticas integrativas e complementares no cuidado em saúde de idosos: mapa de evidências. **Faculdade Sul Fluminense**; v. 6, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22408/rev6020211025136-153> Acesso em: 15 ago. 2024

GENARIO, R.; *et al.* Sleep quality is a predictor of muscle mass, strength, quality of life, anxiety and depression in older adults with obesity. **Sci Rep**, v. 13 n. 1, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37438429/> .Acesso em:15 ago. 2024

GUIESI, P. H. M.; *et al.* Sono, estresse e envelhecimento: uma revisão narrativa. **Brazilian Journal of Development**; v. 6; Issue 5, 2022. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BASR/article/view/53128> .Acesso em: 18 ago. 2024

HUANG, J.; *et al.* Association of anxiety, depression symptoms and sleep quality with chronic kidney disease among older Chinese. **Medicine (Baltimore)**, v. 102 n. 43, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37904348/> Acesso em: 15 ago. 2024

KAMAT, D.; AL-AJLOUNI, Y. A.; HALL, R. C. W. The Therapeutic Impact of Plant-Based and Nutritional Supplements on Anxiety, Depressive Symptoms and Sleep Quality among Adults and Elderly: A Systematic Review of the Literature. **Res. Public Health**, v. 20 n. 6, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20065171>. Acesso em: 15 ago. 2024

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. **Texto Contexto Enfermagem**, São Paulo, SP, v. 17 n. 4, p. 758-764, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>. Acesso em 07 mar. 2024

MENDES, D. R.; *et al.* Nursing care in the face of sleep in hospitalized elderly. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, PR, v. 6, n. 3, p. 9056-9072, 2023. Disponível em: <file:///C:/Users/ander/Downloads/056+BJHR.pdf>. Acesso em: 07 set. 2024

MONTEIRO, N. T.; CEOLIM, M. F. Qualidade do sono de idosos no domicílio e na hospitalização. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, SC, v. 23 n. 2, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072014000190013>. Acesso em: 06 set. 2024

SÁ, R. M. B. de; *et al.* Insônia: prevalência e fatores de risco relacionados em população de idosos acompanhados em ambulatório. **Revista brasileira de geriatria e gerontologia**, v. 10, n. 2, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2007.10027>. Acesso em: 15 set. 2024

SCHERRER JÚNIOR, G., *et al.* Atividades de vida diária, sintomas depressivos e qualidade de vida de idosos. **Acta Paul Enfermagem**, São Paulo, SP, 2022. Disponível em: [https://acta-ape.org/wp-content/uploads/articles\\_xml/1982-0194-ape-35-eAPE0237345/1982-0194-ape-35-eAPE0237345.x94701.pdf](https://acta-ape.org/wp-content/uploads/articles_xml/1982-0194-ape-35-eAPE0237345/1982-0194-ape-35-eAPE0237345.x94701.pdf). Acesso em: 21 ago. 2023

SILVA, J. V. da; *et al.* Qualidade de vida e atividades avançadas de vida diária entre pessoas idosas: estudo transversal. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, PR, v. 9, n. 3, p. 11939–11958, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n3-196>. Acesso em: 21 ago. 2023

SOARES, C. B.; *et al.* Integrative Review: Concepts And Methods Used In Nursing. **Revista escola enfermagem**, São Paulo, v. 48 n. 2, p. 335-345, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-6234201400002000020>. Acesso em: 07 mar. 2024

STAHL, S. T.; *et al.* Subjective Sleep Quality and Trajectories of Interleukin-6 in Older Adults. **Am J Geriatr Psychiatry**, v. 29 n. 2, p. 204-208, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32680764/>. Acesso em: 15 ago. 2024

TEIXEIRA, C. de A. D.; *et al.* Main sleep disorders in the elderly population: a literature review. **Brazilian Journal of health Review**. Curitiba, PR, v. 3, n. 2, p.2702-2709, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/8359/7206>. Acesso em: 15 ago. 2024

THOMAZ, F. C. **Funcionalidade e hospitalização em idosos internados no Hospital Estadual Bauru**. Dissertação (Programa de Mestrado) - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, SP, 2021. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/217256/thomaz\\_fc\\_me\\_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/217256/thomaz_fc_me_bot.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 14 jul. 2023

WHO, World Health Organization. **Depressive disorder (depression)**, 31 de março, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/depression>. Acesso em: 08 ago. 2023

# HÉRNIA FEMORAL BILATERAL EM IDOSA: TRATAMENTO LAPAROSCÓPICO COM TÉCNICA TAPP E COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS

*Submission date: 04/11/2024*

*Acceptance date: 02/12/2024*

### **Cirênio de Almeida Barbosa**

Prof. Adjunto IV do Departamento de Cirurgia, Ginecologia e Obstetrícia e Propedêutica da Escola de Medicina da Universidade Federal de Ouro Preto/MG, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgiões-CBC, Membro Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgia do Aparelho Digestivo – TECAD, Membro Efetivo da Fundação de Pesquisa e Ensino em Cirurgia (FUPEC), Membro da Sociedade Brasileira de Cirurgia Laparoscópica e Robótica, Membro da Sociedade Brasileira de Coloproctologia, Cirurgião Geral do Complexo Hospitalar Santa Casa/ São Lucas de Belo Horizonte-MG  
<https://orcid.org/0000-0001-6204-593>  
<http://lattes.cnpq.br/7892744459851647>

### **Cibele Ennes Ferreira**

Acadêmica em Ciências da Saúde, graduanda do curso de Nutrição da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.  
Pesquisadora Júnior da área de Ciências da Saúde em Belo Horizonte - MG  
Revisão e correção avançada de textos científicos.  
<https://orcid.org/0009-0003-5426-3543>

### **Ronald Soares dos Santos**

Prof. do Departamento de Cirurgia, Ginecologia e Obstetrícia e Propedêutica da Escola de Medicina da Universidade Federal de Ouro Preto  
Mestre em Cirurgia pela Universidade Federal de Ouro Preto  
ORCID: (0000-0001-6600-0060)  
<http://lattes.cnpq.br/4210251532340994>

### **Aragana Ferreira Bento Cardoso Leão**

Possui graduação em Medicina pela Universidade José do Rosário Vellano (2020)  
Residente de 3º ano do Programa de Cirurgia da Santa Casa de Ouro Preto/UFOP  
Orcid: 0009-0009-0124-7973  
<http://lattes.cnpq.br/1024006107039353>

### **Débora Helena da Cunha**

Graduada pela Faculdade de Minas -FAMINAS em Belo Horizonte, Médica com área de atuação em Clínica Médica, Endoscopia Digestiva e Gastroenterologia.  
<http://lattes.cnpq.br/0709987302850080>

### **Gabriel Maia Santos**

Graduado em Medicina pela Faculdade Atenas de Paracatu  
Residente do Primeiro Ano de Cirurgia Geral do Complexo Hospitalar de Belo Horizonte  
<http://lattes.cnpq.br/6704922130604259>  
<https://orcid.org/0009-0006-6266-2271>

### **Maria Cristina Serafim Costa**

Residente de 3° ano do Programa de Cirurgia da Santa Casa de Ouro Preto/ UFOP

Orcid: 000-0001-9973-5370

<http://lattes.cnpq.br/5741603113221949>

### **Matheus Henriques Soares de Faria**

Graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal de Ouro Preto  
Membro Acadêmico da Sociedade Brasileira de Hérnia ( SBH). Foi monitor voluntário da Disciplina de Anatomia Humana referente ao primeiro e segundo semestre letivo de 2021 e monitor voluntário da Disciplina de Neuroanatomia referente ao segundo semestre letivo de 2022. Associado acadêmico do Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestivo (CBCD) e da Sociedade Brasileira de Clínica Médica (SBCM). Presidiu a Liga acadêmica de raciocínio clínico aplicado da UFOP (LARCA-UFOP) entre o segundo semestre letivo de 2021 e o primeiro semestre de 2022. Atualmente é secretário da Liga de Técnica Operatória e Cirúrgica da UFOP (LATOC-UFOP).  
<http://lattes.cnpq.br/0108339848286248>

### **Jéssica Domingues Corradi Novais**

Graduanda de Medicina na Faculdade de Ciências Médica de Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/7328931428531970>  
<https://orcid.org/0009-0009-6483-3187>

**RESUMO: Objetivo:** Relatar o manejo cirúrgico de hérnia femoral bilateral em paciente idosa, destacando a técnica laparoscópica TAPP e as complicações pós-operatórias. **Método:** A paciente de 74 anos, com dor abdominal e tumefação femoral bilateral, sem sinais de estrangulamento. A cirurgia laparoscópica TAPP bilateral foi realizada com tela de baixa gramatura. No pós-operatório, houve abscesso femoral direito, tratado com punção guiada por tomografia e cefalosporina de terceira geração. **Resultados:** A correção da hérnia foi adequada, e o abscesso foi resolvido com drenagem e antibioticoterapia. A paciente teve recuperação satisfatória em 6 meses. **Conclusão:** A técnica TAPP foi eficaz, com bom controle das complicações pós-operatórias. **PALAVRAS-CHAVE:** Hérnia femoral, técnica TAAP, abscesso pós-operatório, laparoscopia, tela de baixa gramatura.

## **BILATERAL FEMORAL HERNIA IN ELDERLY WOMEN: LAPAROSCOPIC TREATMENT WITH TAPP TECHNIQUE AND POSTOPERATIVE COMPLICATIONS**

**ABSTRACT: Objective:** To report the surgical management of bilateral femoral hernia in an elderly patient, highlighting the laparoscopic TAPP technique and postoperative complications. **Method:** The patient was 74 years old, with abdominal pain and bilateral femoral swelling, without signs of strangulation. Bilateral laparoscopic TAPP surgery was performed with a low-grammage mesh. In the postoperative period, there was a right femoral abscess, which was treated with tomography-guided puncture and third-generation cephalosporin. **Results:** The hernia repair was adequate, and the abscess was resolved with drainage and antibiotic

therapy. The patient had a satisfactory recovery in 6 months. **Conclusion:** The TAPP technique was effective, with good control of postoperative complications.

**KEYWORDS:** Femoral hernia, TAAP technique, postoperative abscess, laparoscopy, low-grammage mesh.

## INTRODUÇÃO

A hérnia femoral é uma condição clínica rara em comparação com outros tipos de hérnia, como a inguinal, representando menos de 5% dos casos de hérnia abdominal. Em pacientes idosos, essa condição pode estar associada a encarceramento e outras complicações graves, como estrangulamento, devido ao atraso no diagnóstico. A correção cirúrgica é necessária na maioria dos casos, e a abordagem laparoscópica, particularmente a técnica Transabdominal Pré-Peritoneal (TAPP), tem se tornado uma alternativa eficaz e segura, mesmo em pacientes de alto risco. A utilização de telas de baixa gramatura é uma prática recomendada para minimizar complicações e proporcionar melhor conforto pós-operatório.

Contudo, a ocorrência de complicações tardias, como abscessos, ainda representa um desafio no manejo pós-operatório. Este relato descreve o caso de uma paciente de 74 anos, submetida à cirurgia laparoscópica TAPP bilateral com uso de tela de baixa gramatura, que evoluiu com abscesso no lado direito, tratado com punção guiada por tomografia e antibioticoterapia. O manejo adequado dessas complicações, bem como a escolha correta da técnica cirúrgica, são pontos cruciais para garantir o sucesso terapêutico e a recuperação do paciente.

## MÉTODO

A paciente, do sexo feminino, 74 anos, apresentou-se ao Serviço de Urgência com queixa de dor aguda na região femoral bilateral e tumefação, sem sinais de estrangulamento, sendo diagnosticada com hérnia femoral bilateral encarcerada. A decisão foi pela realização de cirurgia eletiva, utilizando a técnica TAPP laparoscópica bilateral com inserção de tela de baixa gramatura. Durante a cirurgia, o saco herniário foi identificado e corrigido em ambos os lados, com plicatura do saco e fixação da tela. No 7º dia pós-operatório, a paciente apresentou dor e febre, sendo diagnosticado abscesso no canal femoral direito por tomografia. A punção percutânea guiada por imagem foi realizada, seguida de antibioticoterapia com cefalosporina de terceira geração (Ceftriaxona) por 14 dias.

## RESULTADOS

A paciente foi submetida à cirurgia eletiva com sucesso, sem intercorrências intraoperatórias. A correção da hérnia femoral bilateral foi feita utilizando a técnica laparoscópica TAPP, com uso de tela de baixa gramatura para minimizar a formação de

cicatrizes e reduzir a sensação de corpo estranho. No pós-operatório imediato, a paciente evoluiu bem, com alta hospitalar no 2º dia. Entretanto, no 7º dia pós-operatório, apresentou febre e dor localizada na região femoral direita. A tomografia computadorizada revelou a presença de um abscesso no canal femoral direito. Foi realizada uma punção percutânea a direita guiada por imagem, com drenagem de aproximadamente 50 mL de material purulento. A antibioticoterapia foi iniciada com cefalosporina de terceira geração, com boa resposta clínica. Após 14 dias de tratamento, a paciente apresentou resolução completa dos sintomas, sem recorrência do abscesso. No seguimento de 6 meses, não foram observadas novas complicações e a recuperação funcional foi satisfatória, sem dor ou recidiva herniária.

## DISCUSSÃO

A técnica laparoscópica TAPP para correção de hérnia femoral bilateral tem se mostrado eficiente, especialmente em pacientes idosos com maior risco de complicações. No entanto, seu uso está associado a alguns desafios, como a possibilidade de formação de seromas ou abscessos, o que pode ser observado, como no caso discutido <sup>(2,5)</sup>. Embora essas complicações sejam raras, elas são relevantes, especialmente em pacientes com condições predisponentes, como idade avançada e comorbidades. Neste caso, a utilização da punção guiada por tomografia emergiu como uma abordagem eficaz para o tratamento de abscesso, evitando a necessidade de uma reoperação mais invasiva, que poderia aumentar o risco cirúrgico em uma população vulnerável.

Estudos têm indicado que a técnica TAPP é vantajosa devido à sua abordagem minimamente invasiva, permitindo uma visualização adequada da região femoral e uma correção precisa das hérnias, inclusive em casos bilaterais. No caso em questão, a escolha de uma tela de baixa gramatura foi deliberada, levando em consideração o perfil da paciente idosa, com o objetivo de minimizar o desconforto pós-operatório e o risco de complicações associadas ao uso de telas mais pesadas <sup>(4,5)</sup>. Embora a escolha da gramatura da tela seja um aspecto relevante, ainda há uma carência de estudos específicos que comparam diretamente os resultados em diferentes populações, como os pacientes idosos, onde as taxas de complicações podem ser maiores.

A formação de seromas ou abscessos é uma complicação pós-operatória que, embora rara, deve ser monitorada de forma criteriosa. A utilização de antibióticos de amplo espectro, como as cefalosporinas de terceira geração, mostrou-se eficaz no tratamento de infecções associadas à colocação de tela <sup>(1,4)</sup>. O monitoramento pós-operatório rigoroso é essencial para o diagnóstico precoce dessas complicações, permitindo intervenções menos invasivas, como a punção guiada por tomografia, que no presente caso foi decisiva para o desfecho positivo.

Além disso, a hérnia femoral em pacientes idosos, especialmente do sexo feminino, é um desafio diagnóstico <sup>(4)</sup>. A anatomia da região femoral pode dificultar a identificação

precoce da condição, aumentando o risco de complicações antes do diagnóstico definitivo. Nesse contexto, a técnica TAPP oferece uma vantagem significativa, já que a abordagem laparoscópica permite uma exploração detalhada da cavidade abdominal e uma correção precisa das hérnias, mesmo em situações de maior complexidade, como nos casos bilaterais.

O presente caso reforça a eficácia da técnica TAPP na correção de hérnias femorais em pacientes idosos, demonstrando que, apesar das complicações associadas ao uso de tela, intervenções minimamente invasivas, como a punção guiada por tomografia, podem ser eficazes no tratamento de abscessos, evitando reoperações <sup>(1,3)</sup>.

## CONCLUSÃO

O presente caso destaca a eficiência da técnica TAPP para correção de hérnias femorais, especialmente em pacientes idosos com maior risco de complicações. A abordagem minimamente invasiva, combinada com o uso criterioso de telas de baixa gramatura, proporciona bons resultados pós-operatórios. Embora complicações, como seromas e abscessos, sejam raras, a punção guiada por tomografia demonstrou ser uma alternativa eficaz para o tratamento dessas condições, evitando reoperações. No entanto, são necessários mais estudos para refinar a escolha da gramatura das telas e avaliar a incidência de complicações infecciosas, visando a melhorar ainda mais os desfechos cirúrgicos em pacientes vulneráveis.

## AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho à memória do Professor Alcino Lázaro da Silva, cuja paixão pelo ensino e pela ciência inspirou a todos que tiveram o privilégio de conhecê-lo. Seu legado de conhecimento e dedicação continuará a iluminar o caminho de muitos, e sua influência jamais será esquecida.

Gostariamos de agradecer à Sra. Elisângela Ermelinda Geralda Viana pela sua dedicação e apoio que foram fundamentais para a conclusão deste projeto.

## REFERÊNCIAS

1. Silva, A. R., Santos, J. P., & Almeida, F. T. Abordagens em Hérnias Femorais. *Journal of Surgery*, 2020; 45(3): 221-226.
2. Oliveira, M. C., Pereira, L. M., & Costa, R. N. Complicações Pós-operatórias em Cirurgias de Hérnia. *Surgical Review*, 2019; 33(2): 102-109.
3. Barbosa, C. S., Lima, T. F., & Carvalho, P. J. Uso de Telas em Pacientes Idosos: Uma Revisão. *Hernia Journal*, 2018; 12(4): 345-351.

4. Fernandes, L. O., Souza, E. M., & Moreira, J. D. Abscessos e Técnicas de Drenagem: Análise Crítica. *Medical Advances*, 2021; 29(6): 399-405.
5. Mendonça, A. P., Torres, V. R., & Andrade, S. L. Antibioticoterapia em Abscessos Pós-cirúrgicos: Estudos Recentes. *Clinical Medicine*, 2022; 47(5): 523-530.

# ÓLEO DE COCO EXTRAVIRGEM EM CUIDADOS ÍNTIMOS: UMA AVALIAÇÃO DE SEGURANÇA E ACEITABILIDADE

*Submission date: 07/11/2024*

*Acceptance date: 02/12/2024*

### **Jackeline de Souza Alecrim**

Departamento de Farmácia - Faculdade  
Pitágoras de Ipatinga  
Ipatinga, Minas Gerais  
<http://lattes.cnpq.br/3412574369819525>

### **Mariane Parma Ferreira de Souza**

Faculdade de Ciências Farmacêuticas,  
Universidade Estadual de Campinas –  
UNICAMP  
<http://lattes.cnpq.br/2296292464398376>

### **Anamarya Rocha Vitorino Gomes**

Faculdade de Ciência Médicas,  
Universidade de Pernambuco - FCM/UPE  
<http://lattes.cnpq.br/4102068657040300>

**RESUMO:** Nos últimos anos, o mercado de produtos para cuidados íntimos tem crescido exponencialmente, refletindo a crescente conscientização sobre a importância de manter um equilíbrio adequado da microbiota genital e de utilizar produtos com formulações que respeitem o pH da região. O óleo de coco extravirgem, amplamente utilizado na alimentação, tem se destacado como um ingrediente multifuncional no setor cosmético. Rico em ácidos graxos, como o ácido láurico, ele possui propriedades hidratantes,

antimicrobianas e antioxidantes, tornando-o uma escolha ideal para produtos destinados ao cuidado íntimo. O objetivo do estudo foi avaliar a segurança dermatológica do produto investigacional (ÓLEO DE COCO EXTRAVIRGEM), em condições normais de uso, por avaliação de aceitabilidade cutânea dermatológica; e avaliar a eficácia percebida pelos participantes da pesquisa (apreciabilidade cosmética). O estudo clínico unicêntrico, envolvendo 31 participantes do sexo feminino, investigou o uso do óleo de coco durante um período de 30 dias. Os resultados demonstraram que o produto é seguro, sem causar reações adversas como eritema, edema ou desconforto. O óleo de coco apresentou excelente eficácia hidratante, contribuindo para a manutenção da integridade da barreira cutânea e prevenindo a perda de água transepidérmica, o que é fundamental para a saúde da pele e mucosas da região íntima. Além disso, 87% relataram que o produto evitou o ressecamento; 71% relataram que o produto uniformizou o tom da pele; 81% relataram que o produto melhorou a tonicidade da pele; 77% relataram que o produto equilibrou a transpiração da região; 84% relataram que o produto equilibrou a produção de odores. Os resultados também

ressaltaram a ausência de reações adversas, confirmando a segurança do uso prolongado do óleo de coco em áreas sensíveis.

**PALAVRAS-CHAVE:** Barreira íntima; óleo de coco; produtos naturais; ginecologia; cuidados íntimos.

## EXTRA VIRGIN COCONUT OIL IN INTIMATE CARE: A SAFETY AND ACCEPTABILITY ASSESSMENT

**ABSTRACT:** In recent years, the market for intimate care products has grown exponentially, reflecting a rising awareness of the importance of maintaining a balanced genital microbiota and using formulations that respect the region's pH. Extra virgin coconut oil, widely used in food, has emerged as a multifunctional ingredient in the cosmetic sector. Rich in fatty acids, such as lauric acid, it has moisturizing, antimicrobial, and antioxidant properties, making it an ideal choice for products intended for intimate care. This study aimed to evaluate the dermatological safety of the investigational product (EXTRA VIRGIN COCONUT OIL) under normal conditions of use, through dermatological acceptability assessment, and to evaluate its perceived efficacy by participants (cosmetic appreciability). The single-center clinical study, involving 31 female participants, investigated the use of coconut oil over a 30-day period. Results showed that the product is safe, causing no adverse reactions such as erythema, edema, or discomfort. Coconut oil demonstrated excellent moisturizing efficacy, contributing to the maintenance of skin barrier integrity and preventing transepidermal water loss, which is essential for the health of the skin and mucosa of the intimate region. Additionally, 87% reported that the product prevented dryness; 71% reported that it evened out skin tone; 81% reported that it improved skin tonicity; 77% reported that it balanced perspiration in the region; and 84% reported that it balanced odor production. The results also highlighted the absence of adverse reactions, confirming the safety of prolonged use of coconut oil in sensitive areas.

**KEYWORDS:** Intimate barrier; coconut oil; natural products; gynecology; intimate care

## 1 | INTRODUÇÃO

O cuidado íntimo é uma prática essencial para a higiene e o bem-estar das mulheres, sendo fundamental na manutenção da saúde da pele e das mucosas. Nos últimos anos, o mercado de produtos para cuidados íntimos tem crescido exponencialmente, refletindo a crescente conscientização sobre a importância de manter um equilíbrio adequado da microbiota genital e de utilizar produtos com formulações que respeitem o pH da região. Isso tem impulsionado o desenvolvimento de produtos que combinam eficácia e suavidade, promovendo conforto e prevenindo irritações. Ao mesmo tempo, a demanda por produtos dermatologicamente seguros tem sido uma prioridade tanto para consumidores quanto para reguladores da indústria<sup>1</sup>.

O crescimento do mercado de cosméticos voltados para o cuidado íntimo é impulsionado por uma maior conscientização sobre a saúde feminina e o desejo por produtos que proporcionem segurança e eficácia. De acordo com pesquisas recentes, a indústria de

cosméticos íntimos tem expandido sua gama de produtos para incluir itens que, além de limpeza, promovem hidratação, tonificação e proteção contra agentes externos. Produtos que contenham ingredientes naturais, como o óleo de coco, têm ganhado destaque devido às suas propriedades emolientes e anti-inflamatórias, além da percepção positiva do consumidor quanto à utilização de compostos mais naturais e menos agressivos <sup>2,3</sup>.

O óleo de coco extravirgem, amplamente utilizado na alimentação, tem se destacado como um ingrediente multifuncional no setor cosmético. Rico em ácidos graxos, como o ácido láurico, ele possui propriedades hidratantes, antimicrobianas e antioxidantes, tornando-o uma escolha ideal para produtos destinados ao cuidado íntimo. Além disso, o óleo de coco pode ajudar a restaurar a barreira lipídica da pele, mantendo a hidratação e prevenindo a perda de água transepidérmica. Sua utilização em produtos para peles sensíveis e na área íntima tem se tornado cada vez mais popular, devido à sua natureza suave e segura <sup>4,5</sup>.

Estudos indicam uma melhora na capacitância média da pele durante o tratamento com óleo de coco. Esse resultado se deve aos ácidos graxos de cadeia média (MCFAs) presentes no produto, que possuem propriedades anti-inflamatórias. Quando aplicados à pele, esses ácidos interagem com as lipases da flora natural, transformando-se em ácidos graxos livres que penetram na derme, ajudando a reduzir a inflamação celular. Embora o mecanismo exato dessa ação ainda não esteja completamente compreendido, é sabido que o óleo possui a capacidade de neutralizar radicais livres, que podem estimular inflamações cutâneas. Essa atividade antioxidante é atribuída a compostos fenólicos, como os ácidos ferúlico e p-cumárico. Sua aplicação em formulações cosméticas visa não só o alívio de possíveis irritações, mas também a prevenção de infecções leves devido à sua ação antimicrobiana. Além disso, o óleo ajuda a manter o equilíbrio do pH da pele e mucosas, contribuindo para um ambiente saudável e prevenindo o surgimento de desconfortos como ressecamento e coceira. Isso tem sido um diferencial importante em produtos que se destinam ao uso diário e prolongado, nos quais a segurança é um fator primordial <sup>6,7</sup>.

A qualidade e a segurança desses produtos são fatores essenciais, especialmente porque são aplicados em uma área do corpo extremamente sensível e suscetível a irritações. Além de serem clinicamente testados para garantir que não provoquem reações adversas, os produtos para cuidados íntimos devem seguir rigorosos padrões regulatórios, como os definidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária ANVISA. Ensaio clínicos que testam a irritabilidade dérmica e a sensibilização são fundamentais para assegurar que o produto seja seguro para o uso regular, especialmente em pessoas com pele sensível ou em condições que favoreçam a irritação. Produtos que levam selos de “dermatologicamente testado” ou “hipoalergênico” garantem ao consumidor maior confiança em seu uso diário <sup>8,9,10</sup>.

Aspectos como a consideração do fototipo da pele é crucial no desenvolvimento de produtos cosméticos seguros para o cuidado íntimo. Uma vez que, diferentes tipos de pele

reagem de maneira distinta a agentes irritantes e sensibilizantes. O sistema de fototipagem de Fitzpatrick classifica a pele em seis categorias, variando desde o fototipo I (pele muito clara, que queima com facilidade e não bronzeia) até o fototipo VI (pele muito escura, que raramente queima). Assim a formulação de produtos deve levar em conta essas variações para garantir a segurança e a eficácia em todos os tipos de pele, minimizando o risco de reações adversas, como eritema e edema, que são sinais comuns de irritação <sup>11, 12</sup>.

Reações clínicas indesejadas, como eritema e edema, são indicadores de que a pele está respondendo negativamente a um determinado produto. O eritema, caracterizado por vermelhidão da pele, e o edema, que envolve o inchaço da região afetada, são sinais de inflamação que podem surgir quando a pele entra em contato com substâncias irritantes ou sensibilizantes. Em testes clínicos, essas reações são cuidadosamente monitoradas para avaliar o grau de irritabilidade de um cosmético. A ausência desses sinais em testes com produtos de cuidados íntimos é um indicativo de que eles são adequados para o uso diário sem oferecer riscos à saúde da pele <sup>13, 14, 15</sup>.

## **2 | OBJETIVO**

Avaliar a segurança dermatológica do produto investigacional (ÓLEO DE COCO EXTRAVIRGEM), em condições normais de uso, por avaliação de aceitabilidade cutânea dermatológica; e avaliar a eficácia percebida pelos participantes da pesquisa (apreciabilidade cosmética).

## **3 | METODOLOGIA**

### **3.1 Desenho do Estudo**

Estudo clínico unicêntrico, simples-cego, não comparativo para comprovação de segurança de produtos cosméticos.

### **3.2 Metodologia de Recrutamento dos Participantes da Pesquisa**

Para a atual pesquisa foram recrutados participantes cadastrados no banco de dados de um instituto de pesquisa clínica localizado em Jundiaí no estado de São Paulo, Brasil. Os participantes foram selecionados de acordo com suas características e hábitos cosméticos, e convidados a comparecer à Instituição no primeiro dia da pesquisa para uma avaliação inicial pelo Investigador referente aos critérios de inclusão e de exclusão. Somente os participantes aptos foram selecionados para a pesquisa.

#### *3.2.1 Seleção dos Participantes*

Para a seleção dos participantes foi utilizado o seguinte critério de inclusão:

- Idade: 18 a 65 anos
- Sexo: feminino
- Fototipos: I a IV
- Pele íntegra na região experimental
- Ter assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)
- Usuário ocasional de produtos da categoria
- Participantes que aceitaram participar do estudo sem lucro financeiro.

E todos os participantes que apresentaram algum dos itens abaixo foram excluídos do estudo:

- Dermatoses ativas (local e disseminada) que possam interferir nos resultados do estudo
- Gestantes ou lactantes
- Alergia ou reatividade para a categoria de produtos testados
- Participantes que queiram participar do estudo com lucro financeiro. Eles serão apenas ressarcidos pelas despesas com transporte e alimentação
- Participantes com histórico de alergia ao material utilizado no estudo
- Antecedentes de atopia
- Portadores de imunodeficiência
- Transplantados renais, cardíacos ou hepáticos
- Uso dos seguintes medicamentos de uso tópico sistêmico: imunossupressores, anti-histamínicos, anti-inflamatórios não hormonais, e corticoides até duas semanas antes da seleção
- Anormalidade ou sintoma na região
- Diabetes
- Previsão de vacinação durante a realização do estudo ou até 03 semanas antes do estudo
- Estar participando de outro estudo
- Qualquer condição não mencionada acima que, na opinião do investigador, possa comprometer a avaliação do estudo
- Histórico de ausência de aderência ou de indisposição em aderir ao protocolo de estudo;
- Profissionais diretamente envolvidos na realização do presente protocolo e seus familiares.

Todos os participantes atenderam o critério de inclusão e aceitaram a participar a pesquisa, foram orientados a seguir as seguintes orientações:

- Não realizar tratamentos estéticos ou odontológicos durante o estudo.
- Não alterar dieta, hábitos cosméticos e de higiene e rotina de exercícios durante a pesquisa. Não alterar método contraceptivo habitual.
- Não utilizar produtos da mesma categoria do produto testado na região experimental. Medicações proibidas durante o estudo:
  - Anti-inflamatórios
  - Anti-histamínicos
  - Imunossuppressores
  - Vitamina A ácida e derivados

### **3.3 Consentimento dos Participantes de Pesquisa**

O objetivo e a metodologia da pesquisa foram esclarecidos para os participantes e estes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **3.4 Aplicação do Produto Investigacional**

O produto óleo de coco extravirgem foi entregue aos participantes no primeiro dia da pesquisa para ser utilizado em casa durante  $30 \pm 2$  dias de acordo com o seguinte modo de uso informado:

*Após o banho, aplique uma pequena quantidade do óleo de coco extravirgem na região externa da vulva, espalhando suavemente. O uso diário mantém a hidratação e o equilíbrio natural da pele íntima.*

### **3.5 Avaliação Dermatológica de Sinais Clínicos e Sensações de Desconforto**

Foi realizada avaliação dermatológica no momento da inclusão dos participantes para verificação da ausência de sinais clínicos iniciais incompatíveis com a inclusão dos participantes.

Após  $30 \pm 2$  dias de uso do produto, os participantes retornaram à Instituição para avaliação final dos sinais clínicos apresentados e questionamento das sensações de desconforto sentidas.

Os dados da avaliação médica foram registrados no caderno de investigação. O médico ficou disponível durante todo o estudo para avaliação de possíveis eventos adversos.

Os resultados foram avaliados como segue:

- Sensações de desconforto: os participantes foram questionados sobre as sensações de desconforto sentidas, paralelamente ao exame clínico. As sensações de desconforto relatadas foram descritas em relação à natureza (exemplo: ardência, pinicamento, prurido, repuxamento, resfriamento, aquecimento, etc.); foram classificadas quanto à intensidade como: leve, moderada ou intensa; quanto à localização; e quanto à duração; e foi verificada a imputabilidade ao produto teste.
- Sinais clínicos: foram classificados de baseado em:  
/ nada a relatar, E eritema, S efeito sabão, Ed edema, Pa pápulas, C coloração (hipercromia), Pu pústula, Bo bolhas, No nódulo, Re ressecamento, Cr crosta, V vesículas, além disso, onexo causal das reações ao produto foi investigado.

As vesículas e pápulas foram classificadas de 1 a 3, sendo 1 leve, 2 moderado e 3 severo/intenso. A aparência do eritema e edema foram classificadas por d difuso, p pontual e peri periferico.

### 3.6 Avaliação da eficácia percebida

Os participantes foram instruídos a responder um questionário contendo as questões abaixo com as respostas SIM ou NÃO

- O produto deixou a região mais nutrida?
- O produto deixou a região mais hidratada? O produto evitou o ressecamento?
- O produto uniformizou o tom da pele?
- O produto melhorou a tonicidade da pele?
- O produto equilibrou a transpiração da região?
- O produto equilibrou a produção de odores?
- Você gostou do produto?
- Você compraria este produto?

## 4 | RESULTADO E DISCUSSÃO

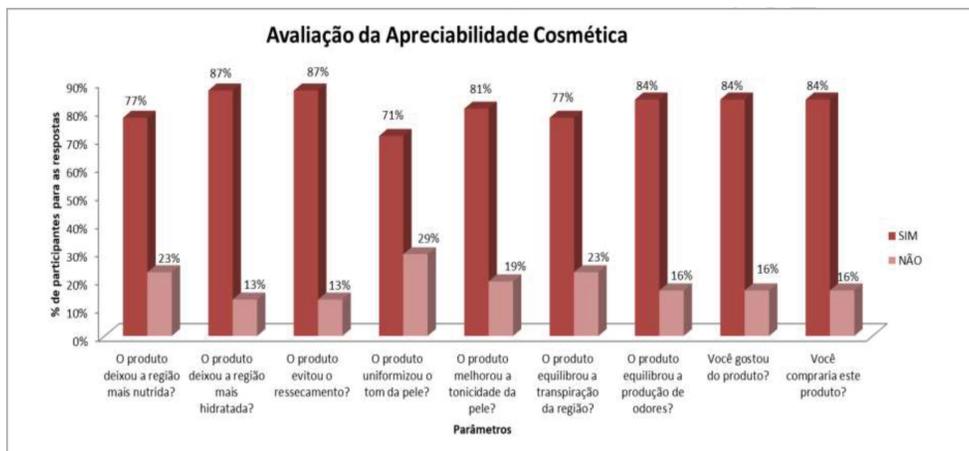
Foram selecionados 31 participantes do sexo feminino com idade de 23 a 65 anos com Fototipos (Fitzpatrick) I a IV.

### 4.1 Aceitabilidade dermatológica

Nenhum participante relatou sensações de desconforto e não foram detectados sinais clínicos após  $30 \pm 2$  dias de uso do produto.

## 4.2 Avaliação da Eficácia Percebida (Opinião dos Participantes)

Dentre os 31 participantes que finalizaram o estudo, 77% relataram que o produto deixou a região mais nutrida; 87% relataram que o produto deixou a região mais hidratada; 87% relataram que o produto evitou o ressecamento; 71% relataram que o produto uniformizou o tom da pele; 81% relataram que o produto melhorou a tonicidade da pele; 77% relataram que o produto equilibrou a transpiração da região; 84% relataram que o produto equilibrou a produção de odores; 84% gostaram do produto; e 84% comprariam este produto.



**Gráfico 1.** Respostas dos participantes ao questionário de apreciabilidade cosmética - aplicado após 30 ± 2 dias de uso do produto.

A escolha do óleo de coco extravirgem como ingrediente em produtos cosméticos para o cuidado íntimo é justificada por suas múltiplas propriedades benéficas para a pele. O óleo de coco é rico em ácidos graxos de cadeia média, principalmente o ácido láurico, que possui alto poder emoliente, ajudando a nutrir a pele ao fornecer lipídios essenciais que restauram e mantêm a integridade da barreira cutânea. Essa nutrição intensiva contribui para a saúde da pele, melhorando sua aparência e função protetora, o que é particularmente importante em áreas sensíveis como a região íntima <sup>16, 17</sup>.

Além disso, atua eficazmente na hidratação da pele, formando uma camada protetora que evita a perda excessiva de água transepidérmica (TEWL), um mecanismo crucial que reduz o ressecamento. Ao minimizar essa perda, o óleo mantém a umidade natural da pele, promovendo uma sensação de suavidade e prevenindo o surgimento de rachaduras ou irritações, comuns em peles desidratadas. Esse processo é especialmente importante para a região íntima, onde o equilíbrio entre hidratação e proteção é essencial para a saúde da pele e mucosas <sup>18, 19, 20</sup>.

Em relação à toxicidade, o óleo de coco tem sido amplamente estudado e demonstrado ser seguro para uso tópico. Seu perfil natural, com baixa irritabilidade e propriedades

antimicrobianas, o torna uma escolha ideal para produtos cosméticos destinados ao uso diário, inclusive em áreas sensíveis. Além disso, a ausência de agentes químicos agressivos no óleo de coco contribui para sua aceitação dermatológica, tornando-o adequado para diferentes tipos de pele, incluindo as mais sensíveis <sup>21, 22</sup>.

Suas propriedades antimicrobianas naturais, principalmente devido ao ácido láurico, podem ajudar a controlar o crescimento de bactérias que se alimentam do suor e causam odores desagradáveis. Ao criar um ambiente menos favorável para essas bactérias, o óleo de coco contribui para a redução da produção de odores sem inibir o processo natural de transpiração <sup>23, 24</sup>.

A observação na diminuição da produção de odores corporais de maneira eficaz e suave pode ser atribuída às suas propriedades antibacterianas que inibem a proliferação de microrganismos responsáveis pela degradação do suor, um dos principais fatores que resultam em odores indesejados. Diferente de produtos que apenas mascaram o odor, o óleo de coco age preventivamente, atuando diretamente na causa bacteriana sem agredir a pele. Isso o torna uma opção natural e eficaz para o controle de odores, especialmente em produtos de uso prolongado e íntimos <sup>25, 26, 27</sup>.

## 5 | CONCLUSÃO

O estudo realizado confirma que o óleo de coco extravirgem é uma alternativa segura e eficaz para produtos cosméticos voltados ao cuidado íntimo. Durante os testes clínicos, não foram observadas reações adversas significativas, como eritema ou edema, e não houve evidências de toxicidade, o que atesta a segurança dermatológica do produto. Além disso, o óleo de coco apresentou notáveis propriedades hidratantes e antimicrobianas, demonstrando eficácia na manutenção da integridade da barreira cutânea e na prevenção de infecções leves, sem provocar irritações.

Além disso, a ausência de problemas toxicológicos reforça seu perfil seguro, especialmente em áreas sensíveis, tornando-o ideal para o uso diário. O óleo de coco se mostrou uma escolha promissora para formulações cosméticas naturais, proporcionando benefícios clínicos e agradabilidade cosmética. Esses resultados respaldam seu uso crescente na indústria de cosméticos e destacam sua eficácia tanto em termos de segurança quanto de apreciação pelos consumidores.

Assim, o óleo de coco extravirgem se estabelece como um ingrediente multifuncional, adequado para diferentes tipos de pele, inclusive as mais sensíveis, sem apresentar riscos à saúde.

## REFERÊNCIAS

1. GEDIK, Gulsah. Formulation and evaluation of intimate wash containing manuka oil and salix bark extract. **Journal Of Research In Pharmacy**, [S.L.], v. 265, n. 265, p. 1252-1260, 2022. ASOS Yayinevi. <http://dx.doi.org/10.29228/jrp.217>.

2. WOMEN'S intimate care products market share. **FMI Blog**, 16 abr. 2024. Disponível em: <https://www.fmioblog.com/2024/04/16/womens-intimate-care-products-market-share/>. Acesso em: 20 out. 2024.
3. WOMEN'S intimate care market. **Future Market Insights**, 2024. Disponível em: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/women-intimate-care-market>. Acesso em: 20 out. 2024.
4. AGERO, A. L.; VERALLO-ROWELL, V. M. A randomized double-blind controlled trial comparing extra virgin coconut oil with mineral oil as a moisturizer for mild to moderate xerosis. **Dermatitis**, v. 15, n. 3, p. 109-116, 2004. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15724344/>. Acesso em: 20 out. 2024.
5. NEVIN, K. G., & RAIJAMOHA, T. (2010). Effect of topical application of virgin coconut oil on skin components and antioxidant status during dermal wound healing in young rats. *Skin Pharmacology and Physiology*, 23(6), 290-297. doi:10.1159/000313516.
6. KAPPALLY, Shijna; SHIRWAIKAR, Arun; SHIRWAIKAR, Annie. Coconut oil—a review of potential applications. *Hygeia JD Med*, v. 7, n. 2, p. 34-41, 2015.
7. CHEW, Yik-Ling et al. . The beneficial properties of virgin coconut oil in the treatment of atopic dermatitis **Pharmacognosy Reviews** , v. 13, n. 25, p. 24, 2019. 10.4103/phrev.phrev\_29\_18
8. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos Guia para Avaliação de Segurança de Produtos Cosméticos. **ANVISA**, v. 2, p. 1– 74, 2012a.
9. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RESOLUÇÃO No 466, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2012. **Diário Oficial da União**, 2012b.
10. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. RESOLUÇÃO DA DIRETORIA - RDC No 752, DE 19 DE SETEMBRO DE 2022. **Diário Oficial da União**, 2022.
11. GUPTA, Vishal; SHARMA, Vinod Kumar. Tipagem de pele: classificação de Fitzpatrick e outros. **Clinics in dermatology** , v. 37, n. 5, p. 430-436, 2019.
12. HE, Steven Y. et al. Fenótipos pigmentares auto-relatados e raça são preditores significativos, mas incompletos, do fototipo de pele de Fitzpatrick em uma população etnicamente diversa. **Journal of the American Academy of Dermatology** , v. 71, n. 4, p. 731-737, 2014.
13. DUARTE, Ida; CAMPOS LAGE, Ana Carolina. Frequency of dermatoses associated with cosmetics. **Contact Dermatitis**. v. 56, n. 4, p. 211-213, 2007.
14. LIANG, Wenxin. Toxicity and effect of chemicals in skin care products on human health. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. IOP Publishing, 2020. p. 012081.
15. MIHAILOVA, Dina; BRUNINA, Liga; KOKINA, Marta. Improvement of the quality of life of the patients with atopic dermatitis using the natural cosmetics regimen. **International Journal of Health Sciences**, n. II, p. 10421-10431.
16. JOSHI, Shashank et al. Coconut oil and immunity: what do we really know about it so far. *J. Assoc. Physicians India*, v. 68, n. 7, p. 67-72, 2020.

17. GROPOȘILĂ-CONSTANTINESCU, Diana et al. MOISTURIZERS MADE WITH NATURAL INGREDIENTS. **Scientific Bulletin Series F. Biotechnologies**, v. 27, n. 1, 2023.
18. PITRIANI, Wira Maria Ginting et al. The Effect of VCO (Virgin Coconut Oil) **Therapy for Skin Moisture in Chronic Kidney Client**. 2020.
19. WIJAYADI, Linda Julianti; KELVIN, Kelvin. The Role of Essential Oils on Improving Elderly Skin Hydration. **Science Midwifery**, v. 10, n. 4, p. 3104-3111, 2022.
20. TUYEKAR, Shamal N. et al. An overview on coconut water: As a multipurpose nutrition. **Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res**, v. 68, n. 2, p. 63-70, 2021.
21. ELMORE, Lindsey K. et al. Treatment of dermal infections with topical coconut oil. **Nat. Med. J**, v. 6, n. 5, 2014.
22. ANDERSEN, F. Alan. Final report on the safety assessment of cocamide MEA. **International journal of Toxicology**, v. 18, n. 2\_suppl, p. 9-16, 1999.
23. PUPALA, S.S., RAO, S., Strunk, T. et al. Topical application of coconut oil to the skin of preterm infants: a systematic review. **Eur J Pediatr** 178, 1317–1324 (2019). <https://doi.org/10.1007/s00431-019-03407-7>
24. JAYAWARDENA, Ranil et al. Efeitos do óleo de coco na saúde: Resumo das evidências de revisões sistemáticas e meta-análises de estudos intervencionais. **Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews**, v. 15, n. 2, p. 549-555, 2021.
25. SILALAH, Jansen; PERMATA, YADE METRI; PUTRA, E. D. Antibacterial activity of hydrolyzed virgin coconut oil. **Asian J Pharm Clin Res**, v. 7, n. 2, p. 90-4, 2014.
26. HUSSAIN, Manar Saad et al. Antibacterial effect of virgin and refined coconut oils on pathogenic bacteria: A review. **Indian J. Forensic Med. Toxicol**, v. 14, p. 6042-6048, 2020.
27. ABBAS, Abel Anzaku et al. Antimicrobial activity of coconut oil and its derivative (lauric acid) on some selected clinical isolates. **Int. J. Med. Sci. Clin. Invent**, v. 4, n. 8, p. 3173-3177, 2017.

# AVALIAÇÃO *IN SILICO* DE PROPRIEDADES ADME/ TOX E QUANTIFICAÇÃO DE FLAVONOIDES GLICOSILADOS COMO POTENCIAIS AGENTES HIPOGLICEMIANTES

Submission date: 22/11/2024

Acceptance date: 02/12/2024

**Maria Eduarda Camargo**

Centro Universitário Univel - Cascavel PR

**Julia Westenhofen de Jesus**

Centro Universitário Univel - Cascavel PR

**Tiago Tizziani**

Universidade Federal de Santa Catarina –

UFSC - Florianópolis SC

<https://orcid.org/0000-0002-2651-0557>

**RESUMO:** As abordagens *in silico* surgem como ferramentas indispensáveis para a triagem de novos candidatos a fármacos. Na avaliação de propriedades farmacocinéticas como absorção, distribuição, metabolismo e excreção (ADME), além de toxicidade (Tox), essas metodologias permitem a identificação de compostos com potencial terapêutico que apresentem um perfil favorável de biodisponibilidade e segurança antes mesmo de testes experimentais. A avaliação *in silico* é particularmente valiosa para reduzir custos e tempo na pesquisa e desenvolvimento de potenciais candidatos a fármacos, oferecendo uma alternativa eficiente para a seleção inicial de compostos, facilitando a identificação de protótipos estruturais que possam melhorar

o controle glicêmico em pacientes com DM2, por exemplo. Devido à importância biológica de vários produtos vegetais naturais e à possibilidade de sua utilização nas indústrias alimentícia e farmacêutica, destaca-se a necessidade de identificar e quantificar os metabólitos em matrizes vegetais. Uma das técnicas de análise é a eletroforese capilar (EC), que se baseia na migração de espécies neutras, iônicas e ionizáveis na presença de um campo elétrico. O presente trabalho quantificou dois flavonoides glicosilados, guaijaverina e isoquercetina, em *Polygala altomontana*, com concentrações de  $20,9 \pm 0,2$  e  $39,6 \pm 2,4$  mg/g de extrato, respectivamente. Além disso, foram realizados estudos *in silico* para caracterizar as propriedades ADME/Tox dos flavonoides.

**PALAVRAS-CHAVE:** Propriedades ADME/Tox, *Polygala altomontana*, Eletroforese Capilar, Quantificação, Flavonoides glicosilados.

## IN SILICO EVALUATION OF ADME/TOX PROPERTIES AND QUANTIFICATION OF GLYCOSYLATED FLAVONOIDS AS POTENTIAL HYPOGLYCEMIC AGENTS

**ABSTRACT:** In silico approaches have emerged as indispensable tools for screening new drug candidates. In the evaluation of pharmacokinetic properties such as absorption, distribution, metabolism and excretion (ADME), as well as toxicity (Tox), these methodologies allow the identification of compounds with therapeutic potential that present a favorable bioavailability and safety profile even before experimental testing. In silico evaluation is particularly valuable for reducing costs and time in the research and development of potential drug candidates, offering an efficient alternative for the initial selection of compounds, facilitating the identification of structural prototypes that can improve glycemic control in patients with T2DM. Due to the biological importance of several natural plant products and the possibility of their use in the food and pharmaceutical industries, the need to identify and quantify metabolites in plant matrices stands out. One of the analysis techniques is capillary electrophoresis (CE), which is based on the migration of neutral, ionic and ionizable species in the presence of an electric field. The present work quantified two glycosylated flavonoids, quajaverin and isoquercetin, in *Polygala altomontana*, with concentrations of  $20.9 \pm 0.2$  and  $39.6 \pm 2.4$  mg/g of extract, respectively. In addition, in silico studies were performed to characterize the ADME/Tox properties of the flavonoids.

**KEYWORDS:** ADME/Tox properties, *Polygala altomontana*, Capillary electrophoresis, Quantification, Glycosylated flavonoids.

### 1 | INTRODUÇÃO

A hiperglicemia crônica, caracterizada pela manutenção de níveis elevados de glicose no sangue, é um marcador central do diabetes mellitus (DM), um distúrbio metabólico multifatorial que pode resultar da deficiência na secreção de insulina, resistência à sua ação ou da combinação desses fatores. A insulina é um hormônio anabólico essencial para a regulação do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas, desempenhando, portanto, um papel crucial na homeostase glicêmica. O DM é classificado pela Associação Americana de Diabetes (ADA) em quatro tipos principais: tipo 1 (DM1), dependente de insulina; tipo 2 (DM2), não dependente de insulina; gestacional; e secundário a outras condições patológicas. Independentemente do tipo, o DM compartilha a hiperglicemia como característica comum, e sua falta de controle pode levar ao desenvolvimento de complicações graves, como doenças cardiovasculares, neuropatias, nefropatias, e outros distúrbios que afetam a saúde e qualidade de vida dos pacientes (ANTAR et al., 2023; ARSA et al., 2009).

A busca por novos agentes terapêuticos hipoglicemiantes, que sejam eficazes e apresentem um perfil de segurança aceitável, tem se intensificado, particularmente com o interesse crescente por fontes naturais. A pesquisa fitoquímica tem contribuído significativamente ao identificar compostos bioativos de plantas, cujos efeitos podem ser promissores no controle glicêmico. Em especial, plantas como Melão-de-São-Caetano

(*Momordica charantia*), Carqueja (*Baccharis trimera*), Jamelão (*Syzygium cumini*), Insulina Vegetal (*Cissus sicyoides*), Pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*), Alho (*Allium sativum*), *Polygala spp.* conhecidas por suas atividades hipoglicemiantes, têm atraído atenção científica por suas propriedades biológicas e pelo potencial de prevenir complicações diabéticas devido a suas atividades antioxidantes (NEGRI, 2005, ALAGAMMAL, 2012).

Neste contexto, este trabalho objetiva a análise *in silico* das propriedades ADME/Tox e quantificação de flavonoides glicosilados com potenciais efeitos hipoglicemiantes, reportados na literatura, buscando identificar metabólitos secundários com atividade hipoglicemiante em matrizes vegetais. Esta abordagem não apenas valoriza o uso de recursos naturais, mas também explora a aplicação de ferramentas computacionais para acelerar a descoberta e desenvolvimento de fármacos mais seguros e eficazes no manejo do DM (ZHANG, 2011, JAYACHANDRAN, 2018, DUARTE, 2019).

Devido à importância biológica de vários produtos vegetais naturais e à possibilidade de sua utilização nas indústrias alimentícia e farmacêutica, destaca-se a necessidade de identificar e quantificar os metabólitos em matrizes vegetais. Uma das técnicas de análise é a eletroforese capilar (EC), que se baseia na migração de espécies neutras, iônicas e ionizáveis na presença de um campo elétrico. A EC apresenta diversas vantagens, entre as quais se destacam: pequena demanda de amostra, baixo volume de injeção, baixo custo analítico, tempo de análise apreciavelmente curto e redução na quantidade de solventes orgânicos utilizados em comparação à Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC) (SPUDEIT et al., 2012).

O presente capítulo aborda um estudo de quantificação dos flavonoides glicosilados guaijaverina e isoquercetina em *Polygala altomontana*. Além disso, foram realizados estudos *in silico* para caracterizar as propriedades ADME/Tox dos flavonoides.

## 2 | MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Quantificação dos compostos majoritários de *P. altomontana* usando Eletroforese Capilar

#### 2.1.1 Condições eletroforéticas

Os experimentos foram realizados em equipamento Hewlett-Packard- HP3DCE, com detector de arranjo de diodos (DAD). O capilar utilizado foi de sílica fundida (48,5 cm  $L_{tot}$  x 50  $\mu$ m d.i.) com 40 cm de comprimento até o detector ( $L_{det}$ ); injeção hidrodinâmica, pelo *inlet* (50 mbar por 5 s), 25 kV de tensão aplicada; com polaridade positiva, 25 °C e detecção direta em 200 nm. Entre as corridas o capilar foi lavado por 1 min com o BGE (*Background Electrolyte*). O BGE foi preparado com TBS 20 mmol L<sup>-1</sup> e MeOH 10%. O capilar foi condicionado durante 1 hora com NaOH 0,1 mol L<sup>-1</sup>, 1 hora de água Milli Q e 1 hora de BGE. Como padrão interno (PI) foi utilizado o 2,6-dicloro-fenol. A solução estoque

do extrato bruto hidroalcoólico foi preparada a 6000 ppm em MeOH grau HPLC, sendo a amostra preparada com 800  $\mu$ L da solução estoque e 200  $\mu$ L de PI a 1000 ppm. Os flavonoides foram monitorados no extrato bruto através de adição de padrões isolados previamente e quantificados através de análise de regressão linear por meio de curvas de calibração.

### 2.1.2 Validação do método

Os parâmetros de validação analisados foram: linearidade, limite de detecção, limite de quantificação e precisão instrumental, precisão intraensaio e precisão intermediária.

A linearidade foi avaliada através do coeficiente de correlação ( $r$ ) e do coeficiente de determinação ( $R^2$ ). O limite de detecção e o limite de quantificação foram calculados com base nas equações:

$$LD = \frac{3,3 \times s}{S}$$

$$LQ = \frac{10 \times s}{S}$$

Onde  $s$  é o desvio padrão do intercepto e  $S$  é a inclinação da curva analítica.

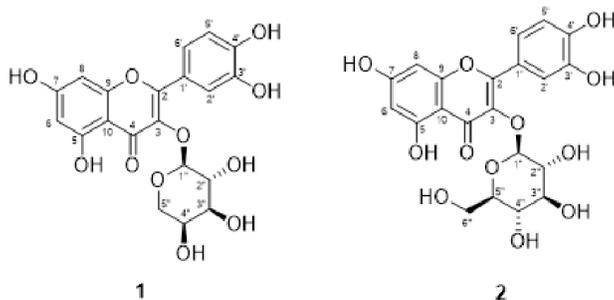
A precisão instrumental foi determinada pela injeção do mesmo extrato (4800 mg  $L^{-1}$ ), acrescido do padrão interno, por quinze vezes consecutivas. A precisão intraensaio foi determinada pela preparação de três soluções de extrato, adicionado do padrão interno, analisadas em duplicata, totalizando seis análises consecutivas. A precisão intermediária foi avaliada através da análise do mesmo extrato, adicionado do padrão interno, em duplicata, em três dias diferentes. A precisão foi expressa através do coeficiente de variação (CV%) para a razão do tempo de migração da guajaverina (1) e razão da área do pico utilizando o padrão interno.

## 2.2 Lipofilicidade (Log P)

A determinação do log P calculado dos compostos isolados neste trabalho foi realizada através do programa Molinspiration (Cheminformatics). Os compostos que apresentam maior coeficiente de partição, ou seja, têm maior afinidade pela fase orgânica, tendem a apresentar maior taxa de permeabilidade pelas biomembranas hidrofóbicas (BARREIRO; FRAGA, 2014).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Quantificação dos flavonoides glicosilados em *P. altomontana*.



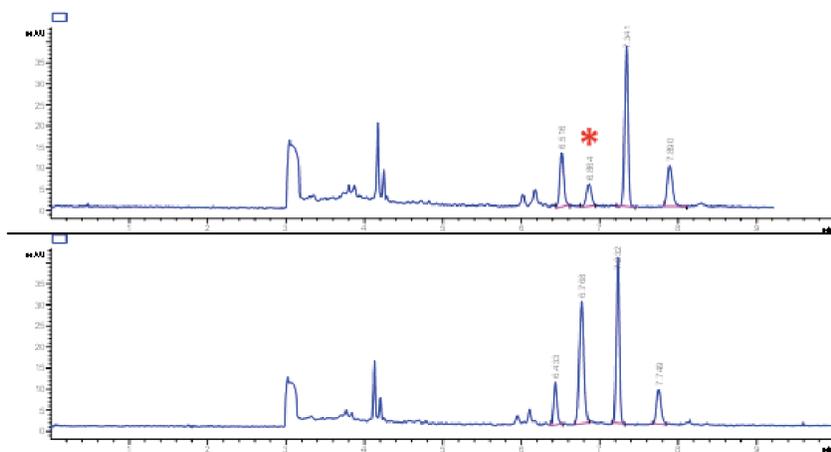
**Figura 1** – Flavonoides glicosilados de *Polygala altomontana*

Para quantificar os analitos no extrato de *Polygala altomontana*, foram obtidas curvas de calibração com os padrões de dois flavonoides, guaijaverina (1) e isoquercetina (2), conforme metodologia descrita na seção experimental. Em todos os casos, foram obtidas relações lineares entre as concentrações avaliadas e os sinais obtidos (em relação ao padrão interno 2,6-diclorofenol) com valores de R<sup>2</sup> maiores que 0,97. Quanto mais próximo de 1,0, seus valores indicam menor dispersão do conjunto de pontos experimentais e menor incerteza dos coeficientes de regressão estimados (DE ARAGÃO et al., 2009). A Tabela 1 mostra as equações obtidas a partir das retas e os coeficientes de correlação.

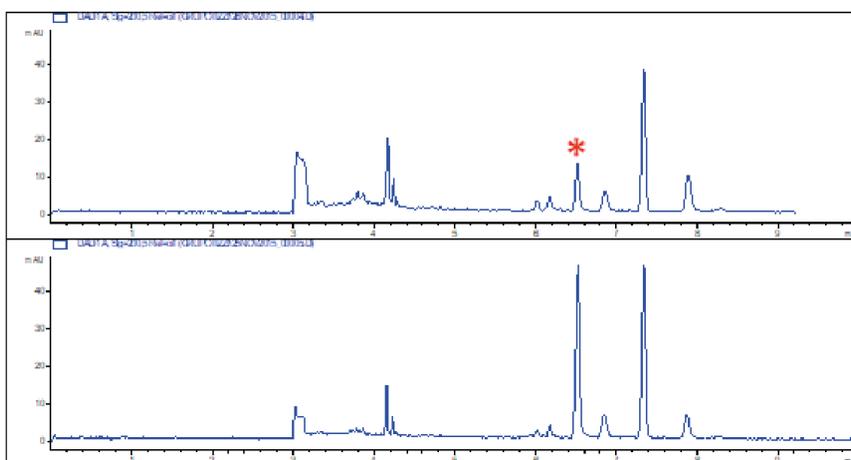
Analito	Equação da reta	R <sup>2</sup>	r
Guaijaverina	$y = (2,24 \pm 1,78) \times 10^{-2} + (1,82 \pm 0,14) \times 10^{-3} x$	0,97645	0,99113
Isoquercetina	$y = (4,92 \pm 7,78) \times 10^{-3} + (1,78 \pm 0,04) \times 10^{-3} x$	0,99830	0,99936

**Tabela 1** - Equações das curvas analíticas para os flavonoides analisados.

Uma amostra do extrato de *P. altomontana* na concentração de 4800 mg L<sup>-1</sup> foi preparada sob as condições experimentais descritas acima, e a amostra foi injetada diretamente (Figura 2). A Tabela 2 mostra as concentrações de cada analito na amostra, calculadas usando as curvas de calibração obtidas anteriormente, e as concentrações do analito no extrato bruto.

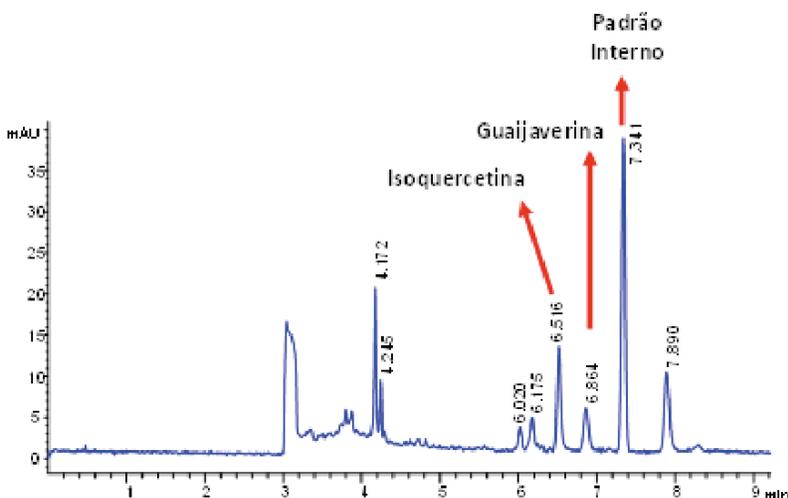


**Figura 2** - Eletroferograma do extrato bruto (adição de guajaverina\* e padrão interno).



**Figura 3** - Eletroferograma do extrato bruto (adição de isoquercetina\* e padrão interno).

A Tabela 2 apresenta as concentrações de cada analito na amostra, calculadas utilizando as curvas de calibração obtidas anteriormente, e as concentrações dos analitos no extrato bruto de *Polygala altomontana*.



**Figura 4** - Eletroferograma do extrato bruto hidroalcoólico de *P. altomontana* com a adição de padrão (2,6-diclorofenol).

Analito	Concentração na amostra (mg L <sup>-1</sup> )	Concentração no extrato de <i>P. altomontana</i> (mg g <sup>-1</sup> )
Guaijaverina	100.4±0.8	20.9±0.2
Isoquercetina	189.9±11,5	39.6±2.4

**Tabela 2** - Concentração dos flavonoides glicosilados em *Polygala altomontana*.

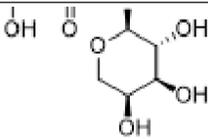
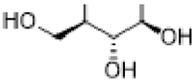
Os limites de detecção (LD) e quantificação (LQ) foram determinados para a guaijaverina e isoquercetina através dos parâmetros da curva de calibração, sendo, respectivamente, 3,3 e 10 vezes o desvio padrão do intercepto pelo coeficiente angular da curva e encontram-se na **Tabela 3**.

Parâmetro	Valor
Precisão instrumental (CV%): razão do tempo de migração	1,42
Precisão instrumental (CV%): razão de área	5,40
Precisão intraensaio (CV%): razão do tempo de migração	1,94
Precisão intraensaio (CV%): razão de área	6,95
<b>Guaijaverina</b>	
LD (mg L <sup>-1</sup> )	32,27
LQ (mg L <sup>-1</sup> )	97,80
<b>Isoquercetina</b>	
LD (mg L <sup>-1</sup> )	14,42
LQ (mg L <sup>-1</sup> )	43,71

**Tabela 3** - Valores de precisão instrumental, intraensaio e intermediária e limites de detecção e quantificação.

A precisão instrumental foi avaliada através de quinze análises consecutivas de uma mesma amostra de extrato, sendo que a repetibilidade da razão do tempo de migração e da razão da área do pico, obtidos para guajaverina, foram 1,42% e 5,40%. A avaliação da precisão intraensaio, determinada pela análise de três soluções de extrato, em duplicata, resultou em valores de coeficientes de variação iguais a 1,94% e 6,95%, considerando a razão do tempo de migração e razão da área do pico, respectivamente. A precisão intermediária, determinada através da análise do mesmo extrato, em duplicata, em três dias diferentes, resultou nos seguintes valores de CV%: 2,09 e 6,41. Observa-se que os valores de coeficiente de variação obtidos pela razão do tempo de migração da guajaverina em relação ao padrão interno encontram-se abaixo de 5%. Os valores de CV% encontrados com relação à área do analito demonstram sofrer maior influência com o passar do tempo (precisão intermediária) e ao analisar diferentes soluções de mesma concentração (precisão intraensaio).

### 3.2 Lipofilicidade (Log P)

Composto	Estrutura	Log P	OH, NH	O, N	MM	Violações
1		- 0,57	7	11	434,08	2
2		- 0,99	8	12	464,10	2

**Tabela 13** - Valores de Log P calculados e demais parâmetros que influenciam na absorção e permeação dos compostos.

Os flavonoides guajaverina e isoquercetina apresentaram log P negativo, com valores de -0,57 e -0,99, mostrando um caráter hidrofílico. Além disso, os mesmos apresentaram duas violações da Regra de Lipinski, por apresentarem mais de 5 doadores de ligações de hidrogênio e mais de 10 aceptores de ligações de hidrogênio (LIPINSKI, 1997).

A combinação de abordagens *in silico* e experimentais para caracterizar as propriedades ADME/Tox e quantificação dos compostos permite uma avaliação mais eficiente de seus perfis de segurança e eficácia. Estes resultados destacam a necessidade de estudos complementares para explorar as interações e mecanismos moleculares que sustentam os efeitos hipoglicemiantes dos flavonoides glicosilados guajaverina e isoquercetina, favorecendo o desenvolvimento de novos agentes terapêuticos a partir desses produtos naturais.

## 4 | CONCLUSÃO

O presente estudo quantificou dois flavonoides glicosilados, guaijaverina e isoquercetina, em *Polygala altomontana*, com concentrações de  $20,9 \pm 0,2$  e  $39,6 \pm 2,4$  mg/g de extrato, respectivamente. Além disso, foram realizados estudos *in silico* para caracterizar as propriedades ADME/Tox dos flavonoides. Os compostos apresentaram log P negativos. Além disso, violaram duas vezes a Regra de Lipinski por terem mais de 5 doadores de ligações de hidrogênio (expressos como a soma de OH e NH) e mais de 10 aceptores de ligações de hidrogênio (expressos como a soma de N e O). A análise quantitativa por EC-DAD mostrou-se eficiente. Os limites de detecção (LD) e quantificação (LQ) foram determinados, assim como demais parâmetros analíticos, permitindo a quantificação dos dois flavonoides glicosilados.

## REFERÊNCIAS

ALAGAMMAL, et al. Antidiabetic and antihyperlipidaemic activity of *Polygala chinensis* L. whole plant in alloxan induced diabetic rats. *Int J Chem Pharm Sci*, v. 3, p. 37-44, 2012.

ARSA, G. et al. Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, v. 11, n. 1, p. 103–111, 1 jan. 2011.

ANTAR, S. A. et al. Diabetes mellitus: Classification, mediators, and complications; A gate to identify potential targets for the development of new effective treatments. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 168, p. 115734, 2023.

BARREIRO, E. J.; FRAGA, C. A. M. *Química Medicinal: As bases moleculares da ação dos fármacos*. [s.l.] Artmed Editora, 2014.

DE ARAGÃO., N.M., et al. Efeito da acidez e de modificadores orgânicos na determinação de metilxantinas: um experimento de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) empregando otimização uni e multivariada. *Quím. Nova* 32 (9), 2482-2486, 2009.

DUARTE, Regiane C. et al. Effect of *Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe leaves, methanolic extract and guaijaverin on blood glucose and lipid levels in a type II diabetic rat model. *Chemistry & Biodiversity*, v. 16, n. 1, p. e1800365, 2019.

JAYACHANDRAN, M. et al. Isoquercetin ameliorates hyperglycemia and regulates key enzymes of glucose metabolism via insulin signaling pathway in streptozotocin-induced diabetic rats. *European journal of pharmacology*, v. 829, p. 112-120, 2018.

LIPINSKI, C. A. et al. Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings. *Advanced Drug Delivery Reviews*, v. 23, n. 1–3, p. 3–25, jan. 1997.

NEGRI, G. Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 41, p. 121-142, 2005.

SPUDEIT, D. A. et al. 2012. Conceitos básicos em eletroforese capilar. *Scientia Chromatographica* 4(4), 287-297, 2012.

ZHANG, Rui et al. Antidiabetic activity of isoquercetin in diabetic KK-A y mice. *Nutrition & Metabolism*, v. 8, p. 1-6, 2011.

# EL QR COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

*Submission date: 25/09/2024*

*Acceptance date: 02/12/2024*

### **Daniel Domínguez Estudillo**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cuautla, Libramiento Cuautla-Oaxaca S/N, Col. Juan Morales, C.P. 62826, Yecapixtla, Morelos.

### **María del Rubí Hernández Andrade**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cuautla, Libramiento Cuautla-Oaxaca S/N, Col. Juan Morales, C.P. 62826, Yecapixtla, Morelos

### **Leonor Ángeles Hernández**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cuautla, Libramiento Cuautla-Oaxaca S/N, Col. Juan Morales, C.P. 62826, Yecapixtla, Morelos

### **Monica Leticia Acosta Miranda**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cuautla, Libramiento Cuautla-Oaxaca S/N, Col. Juan Morales, C.P. 62826, Yecapixtla, Morelos

### **Edi Ray Zavaleta Olea**

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cuautla, Libramiento Cuautla-Oaxaca S/N, Col. Juan Morales, C.P. 62826, Yecapixtla, Morelos

**RESUMEN:** ¿Cómo facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje con la utilización de las TIC's? ¿Motivar a los alumnos a la utilización de las tecnologías en el aula facilitará la evaluación para el docente? Esas preguntas dan origen al presente trabajo donde se establece como objetivo dos aspectos: Facilitar la información al alumno y ayudar en la reducción del tiempo de preparación de clases para el docente. En este proyecto se describen los resultados de la puesta en práctica de la utilización de códigos QR como herramienta didáctica en los Laboratorios y Aulas de la carrera de Ingeniería Industrial de la Institución para la comprensión, facilitación y apoyo bibliográfico en la interacción Facilitador-Alumno. El enfoque de la investigación se considera que sea mixto (cuantitativo y cualitativo). El análisis se plantea como retrospectivo y prospectivo, con un área de estudio actual con alumnos inscritos en el semestre Enero-Junio 2024 en las asignaturas de Ergonomía, Estudio del Trabajo I y Metrología y Normalización en los diversos programas educativos ofertados en el ITC, con la finalidad de reducir los tiempos de exposición de información, facilidad de manejo de TIC's así como diversificar los tipos de aprendizaje: visual,

auditivo y kinestésico

**PALABRAS CLAVE:** Aprendizaje, Tecnología y Facilidad

**ABSTRACT:** How to facilitate the teaching-learning process with the use of ICT? Will motivating students to use technology in the classroom facilitate the evaluation for the teacher? These questions give rise to the present work where two aspects are established as an objective: Provide information to the student and help reduce class preparation time for the teacher. This project describes the results of the implementation of the use of QR codes as a didactic tool in the Industrial Engineering Laboratories of the Institution for the understanding, facilitation and bibliographic support in the Facilitator-Student interaction. The research approach is considered to be mixed (quantitative and qualitative). The analysis is proposed as retrospective and prospective, with a current study area with students enrolled in the Ene-Jun 2024 semester in the subjects of Ergonomics, Work Study I and Metrology and Standardization in the various educational programs offered at the ITC, with in order to reduce information exposure times, ease of handling ICT's as well as diversify the types of learning: visual, auditory and kinesthetic.

**KEYWORDS:** Learning, Technology and Facility

## INTRODUCCIÓN

Como resultado de la utilización de las TIC's en la educación impulsada por el aislamiento social por el COVID-19 algunas estrategias de aprendizaje fueron incorporadas por los docentes, ahora que la normalidad en la toma de materias de forma presencial implica un nuevo reto al docente que debe incorporar nuevas estrategias educativas (Esto derivado del aprendizaje en el aislamiento) y apoyado de una herramienta tan eficiente como los códigos QR, multiplicando las posibilidades de uso de contenidos y aplicaciones de uso educativo, en su gran mayoría estas fuentes de información pueden ser encontradas en Internet.

Algunos ejemplos de su utilización son:

- Textos con información adicionales.
- Formularios de preguntas sobre un tema.
- Acceso a foros de discusión.
- Enlaces con recursos clasificados por temas.
- Demostraciones prácticas de determinados procesos.

Dichas herramientas tecnológicas pueden ser utilizadas para elevar el grado de aprendizaje en los alumnos que ven en el internet una herramienta cotidiana para alcanzar cualquier información, por lo que se determina su utilización como estrategia de aprendizaje significativo.

## METODOLOGÍA

La metodología por utilizarse se describe de la siguiente manera:

- Determinar el objetivo de la investigación.
- Seleccionar los diferentes grupos de estudio, tomando en consideración a los alumnos que estén formalmente inscritos en la carrera de Ingeniería Industrial.
- Seleccionar las materias que estarán sujetas a esta investigación (Semestre Enero Junio 2024)
- Obtener y analizar los resultados durante el desarrollo de la investigación
- Realizar la divulgación de los resultados.

De la misma forma antes y después de la utilización de los Códigos QR se utilizará el método de encuestas elaboradas en GOOGLE FORM.

## DESARROLLO

La utilización de códigos QR (Quick Response) puede ser una herramienta muy fácil de utilizar como auxiliar en el proceso de enseñanza, razón por la cual se utilizará de forma frecuente en este proyecto.

### 1.- Elegir página generadora de códigos QR

Para poder generar códigos QR es necesario utilizar una aplicación para generarlas, por lo que en la búsqueda de generadores de códigos se determinó utilizar la siguiente aplicación:

**<https://www.codigos-qr.com/generador-de-codigos-qr/>**

Este código se vinculó directamente con uno de los servicios más recurrentes de GOOGLE “Google Drive” donde se creó una carpeta compartida para cualquier usuario con extensión @cuautla.tecnm.mx pueda consultar a cualquier hora y en todo momento, de la misma manera se utilizaron referencias electrónicas (Links) para enriquecer la información teórica relacionada con el tema. Con esto, se puede agilizar el estudio de la práctica a desarrollar con el simple hecho de conocer el programa de estudio del docente que impartirá dicha materia.

Todas las prácticas de esta materia se documentaron en un formato PDF ya que dicho formato es de fácil acceso para cualquier dispositivo inteligente con sistema operativo: Windows, Apple, Android, Linux, etc.

2.- Una vez en la página se copia y pega el URL de cada una de las páginas web que contienen la información del tema a revisar y damos clic izquierdo en generar el código (Figura 1).

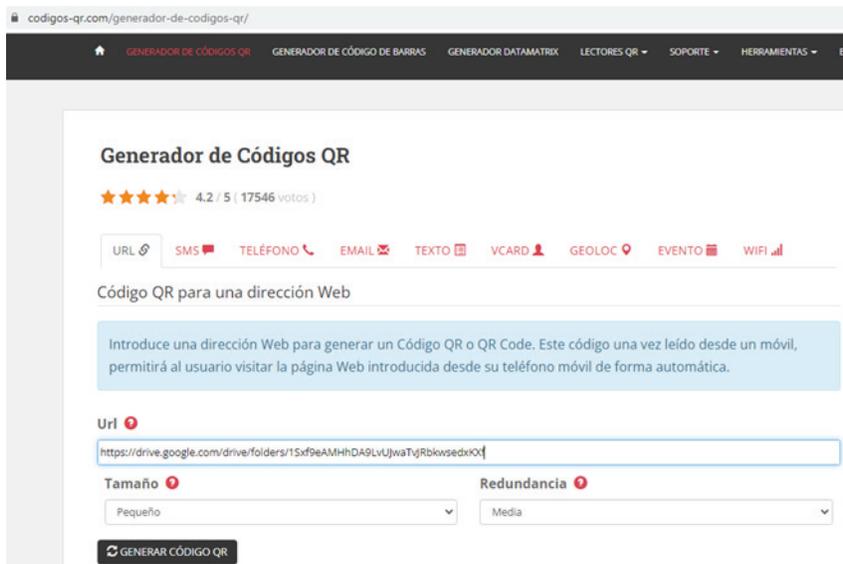


Figura 1. Pagina Web de Generador de Códigos QR

3.- En breve la página nos crea el código y se obtiene la imagen del QR (Figura 2).



Figura 2. Código de ejemplo del Temario de Ergonomía

De esta manera se obtienen los siguientes beneficios:

- Acceso rápido a los temas del programa de las materias.
- Consultar los archivos en cualquier hora y fecha
- Estandarizar la información que se utilizara como detonante en los foros de discusión.
- Facilitar la comunicación entre alumnos y docentes
- Ahorrar costos de impresiones y reducir la contaminación ambiental.

## EXAMEN DIAGNOSTICO ERGONOMÍA

Como referencia a esta publicación se utilizó como ejemplo la materia Ergonomía Grupos 1,3 y 5 del semestre Enero-Junio 2024.

Al inicio del semestre es imperante realizar un examen diagnostico que nos ayudará a evaluación los conocimientos previos y así establecer las estrategias de enseñanza aprendizaje que se usarán para impartir estos conocimientos del programa educativo (Figura 3).



Figura 3. QR examen diagnóstico de Ergonomía

A continuación, se muestra como ejemplo una práctica de la materia de Ergonomía del plan de estudios que contiene cuatro diferentes tipos de código QR referentes a un mismo subtema (Figura 4):

### ILUMINACION QR1



Figura 4. QR Referencia bibliográfica tema de Iluminación.

### ILUMINACION QR2

De la misma forma se utilizó como referencia recursos tutoriales en video (Figura 5):



Figuran 5. QR Video tutorial tema de Iluminación.

### ILUMINACION QR3

En esta práctica se requiere la utilización de Normatividad Oficial vigente, de tal forma se hace referencia a una publicación oficial de la Norma (Figura 6):



Figura 6. QR NOM-025-STPS-2008 tema de Iluminación.

### ILUMINACION QR4

Finalmente se generó el QR de la práctica y su desarrollo, así como los productos que deberán ser entregados al término de la misma.



Imagen 7. QR práctica de Iluminación.

En todos estos códigos se observa información que podrá ser útil para el conocimiento del tema que se imparte apoyado de referencias bibliográficas, tutoriales, documentos de páginas oficiales (Diario Oficial de la Federación) y Práctica para terminar el ciclo de aprendizaje significativo.

La lectura de los códigos inicialmente se sugirió en una distancia mínima, sin embargo, al final del semestre los alumnos podían desde su lugar de estudio leer con facilidad la información proporcionada.



Foto 1. Lectura de QR en aula.



Foto 1. Lectura de QR en laboratorio.

Se elaboró un formulario en GOOGLE FORMS para descartar algún problema técnico o de uso en la lectura de los códigos QR, mostrándose a continuación:

**Lectura de los códigos QR del laboratorio de ergonomía**  
Instituto Tecnológico de Cuautla

1. ¿Tienes un dispositivo móvil capaz de leer \*  
códigos QR?

Sí  
 No

2. ¿Pudiste visualizar toda la información \*  
recopilada en los códigos QR?

Sí  
 No

3. ¿Tuviste que instalar alguna aplicación en \*  
tu móvil para la lectura de los códigos QR?

Sí  
 No

4. ¿Tuviste algún problema técnico durante la  
visualización de los códigos QR?

Sí  
 No

Imagen 8. Preguntas Formulario Google Form.

Dicho formulario se aplicó a alumnos del semestre Enero-Junio 2024 de las materias Ergonomía Grupo 1, 3 y 5 con un total de 93 encuestas obteniendo los siguientes resultados:



Imagen 9. Resultados Formulario

Los datos arrojados por dicho formulario fueron los siguientes:

- **Pregunta 1:** El 100% contesto que sí contaba un dispositivo móvil a la mano.
- **Pregunta 2:** 2% de los encuestados no pudo visualizar la información recopilada en los códigos QR por falta de un paquete de datos móviles o simplemente estaban en un lugar donde no había red disponible.
- **Pregunta 3:** Un 38% tuvo que instalar alguna aplicación para poder escanear el código y así poder leerlo, el 62% no tuvo que instalar alguna aplicación ya que tenían un teléfono de media o alta gama y lo único que hicieron fue abrir su cámara de fotos y desde ahí poder escanear los códigos QR.
- **Pregunta 4:** El 100% dijo que no tuvieron ningún problema técnico al visualizar toda la información.
- **Nota:** Es importante subrayar que para los alumnos que no tuvieron acceso a internet por datos móviles se creó un grupo en la aplicación WhatsApp para enviar los documentos descargables o los links de enlace pudiendo así visualizarlos, cabe mencionar que en algunos grupos contrataron de forma grupal un paquete con un modem que les facilitaba el internet a todos los miembros.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como resultado de la discusión que se presentó al utilizar esta tecnología se concluyó que se puede excluir a las personas que no tengan un teléfono inteligente o servicios de internet, sin embargo, en esta investigación no se presentó esta problemática y los alumnos supieron manejar y resolver los problemas técnicos a los que se enfrentaron con cierta facilidad.

En conclusión, la utilización de ésta tecnología en las materias impartidas en el semestre Agosto-Diciembre 2022 antes citadas arrojó los siguientes beneficios:

1. Reducción de tiempos con respecto a los métodos tradicionales de búsqueda de información.
2. Estandarización de información utilizada en las sesiones que facilita al docente la transmisión del conocimiento del tema a tratar.
3. Facilita el almacenaje de la información para ser utilizada posteriormente como consulta.
4. Despierta la curiosidad por el manejo de las TIC's en los alumnos para nuevos proyectos académicos.
5. Promueve el trabajo colectivo entre alumnos al utilizar una misma información y realizar análisis de temas académicos de su interés

El uso de teléfonos inteligentes se ha convertido en nuestro principal medio de comunicación, entretenimiento y diversas herramientas que utilizamos en nuestro día a día. Hoy en la actualidad son pocas las personas que carecen del uso de estos dispositivos,

este proyecto fue diseñado para su fácil comprensión y manejo del mismo aprovechando esta tecnología tan útil para el ser humano.

Los resultados arrojados por esta investigación requieren una mayor cobertura ahora en otras materias diferentes para poder integrar otras nuevas técnicas y productos que ayudarán a nuestros alumnos y docentes a combinar las técnicas tradicionales de enseñanza-aprendizaje con la tecnología que literalmente está en nuestras manos.

## REFERENCIAS

Vall V., 2024 abr 06, Códigos QR en la educación: mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje, <https://www.qrcode-tiger.com>, <https://www.qrcode-tiger.com/es/how-to-use-qr-codes-for-education-and-books>

UNIR, 2019 Abr 04, "Códigos QR en el aula: diversión garantizada a un solo click", <https://www.unir.net>, <https://www.unir.net/educacion/revista/codigos-qr-en-el-aula-diversion-garantizada-a-un-solo-click/>

# SURVEY OF THE LEVEL OF OCCUPATIONAL STRESS IN BRAZILIAN VETERINARIANS

---

*Submission date: 25/09/2024*

*Acceptance date: 02/12/2024*

### **Adriano Silvio Neto**

Universidade Federal de Viçosa (UFV),  
Viçosa, Minas Gerais.

### **Danielly Dias Moreira**

Universidade Federal de Viçosa (UFV),  
Viçosa, Minas Gerais.

### **Aluer Baptista Freire Neto**

Faculdade do Futuro (FAF), Manhuaçu,  
Minas Gerais.

### **Elizabeth Dutra Vasconcelos**

Faculdade do Futuro (FAF), Manhuaçu,  
Minas Gerais.

### **Gabriel Henrique de Castro Ferreira**

Instituto Federal do Sul de Minas Gerais  
(IFSULDEMINAS), Minas Gerais

### **Luiza Fernanda da Silva Sabino**

Universidade de São Paulo (USP), São  
Paulo.

### **Caio Flávio Miranda Dutra**

Faculdade do Futuro (FAF), Manhuaçu,  
Minas Gerais.

### **Fabrcia Emerick Coelho**

Faculdade do Futuro (FAF), Manhuaçu,  
Minas Gerais.

**ABSTRACT:** The aim was to analyze the level of occupational stress among Brazilian veterinarians working in private hospitals and veterinary clinics by applying the Work Stress Scale. This is a quantitative, descriptive survey carried out using an anonymous questionnaire, with a total of 212 veterinary respondents from all over Brazil. Based on the results obtained, the means and standard deviation were analyzed using SPSS version 26 statistical software and Excel spreadsheets. A total of 167 valid responses were considered, revealing that veterinarians have a medium to high level of stress, describing a critical situation in relation to the mental health of this class of worker. The conclusion is that veterinarians are subject to a high risk of developing stress and that the most susceptible are recent graduates and those who work more than 40 hours a week.

**KEYWORDS:** Stress. Mental health. Work. Veterinary Medicine.

## INTRODUCTION

Occupational stress can be briefly defined as the psychological suffering associated with experiences at work (PASCHOAL and TAMAYO, 2004).

Veterinary medicine is considered to be a profession with a high risk of developing occupational stress compared to other health and non-health professions. Factors such as long working hours, increasingly demanding clients, ethical and moral stress and exposure to euthanasia are factors that increase responsibility, pressure and stress in the profession (DOW *et al.*, 2019). In this way, veterinarians and other workers whose activities depend on a high degree of responsibility end up giving up the leisure and rest that the body and mind need to restore themselves, factors that contribute to the development of occupational stress (GENUÍNO *et al.*, 2010; FINK and NESTLER, 2018).

Occupational stress has been studied more intensively in recent years and it has been observed that sufferers of this condition basically go through three phases that mark its evolution: the alarm phase, resistance and exhaustion (PRADO, 2016). The alarm phase is like a rapid response by the body, and the changes observed include tachycardia and dyspnea. In the resistance phase, the body tries to adapt to the constant stressful situation, symptoms include: mental exhaustion, muscle tremors, discouragement, irritability and emotional instability (TANURE *et al.*, 2014). In the exhaustion phase, the adaptation mechanisms fail, causing damage to health, reduced work capacity, predisposing to early retirement, suicide and Burnout syndrome (PRADO, 2016; TANURE *et al.*, 2014).

There is a growing trend in scientific concern about occupational stress due to the relationship with the illness and suffering caused to workers as a result of their work (PRADO, 2016; GIANASSI and OLIVEIRA, 2014). It's no different in veterinary medicine, which has aroused the interest of researchers and the number of studies has increased in recent years. In Brazil, this scenario is intensifying due to the number of veterinary doctors graduating every year, with a ratio of 0.7 per 1000 inhabitants (WOUK, 2021). As a result, there is increased competition, professional devaluation and stress. This has currently been the subject of deliberation regarding the quality of teaching at veterinary schools in Brazil (CFMV, 2023).

The scarcity of research in Brazil motivated this study in order to obtain information on the Brazilian scenario in relation to the global context. The aim of this study is to list the elements that cause work-related stress in Brazilian veterinarians who work in private practice in veterinary hospitals and clinics throughout Brazil.

## **MATERIAL AND METHODS**

The aim of this survey was to measure the levels of occupational stress in veterinarians working in private practice in veterinary hospitals and clinics in the following areas: small and large animal clinic and surgery, anesthesiology, diagnostic imaging and veterinary clinical laboratory throughout Brazil. The questionnaire was administered to a sample of 212 veterinarians between September and October 2021. The questionnaire was administered anonymously using "Google Forms" in which the participants were not

identified either collectively or individually.

The Work Stress Scale [WSS] validated by Tamayo and Paschoal initially consisted of 31 items and a sample of 437 workers from different public and private organizations. Likert (1932) developed an unified scale that made it possible to identify the meaning and intensity of the attitude using the same instrument. From that time until today, measurement in this format has been the most widely accepted among researchers and market professionals (SANCHES *et al.*, 2011). Thus, validation using statistical techniques is the name given to the set of procedures used to give greater credibility to the measurement process (LIKERT, 1932).

The factor analysis of the WSS revealed the existence of a single factor which, after eliminating items with a fator load below 0.45, was made up of 23 items and obtained a Cronbach's alpha coefficient equivalent to 0.91. The WSS has satisfactory psychometric characteristics and can contribute both to research on the subject and to the diagnosis of the organizational environment. It is an alternative for work applied in organizations that can direct measures aimed at the quality of life of workers (PASCHOAL and TAMAYO, 2004).

The questionnaire applied in this survey was made up of 23 items, in which the answer to each question had to be chosen from 5 alternatives, according to the Likert scale (1932): 1- Strongly Disagree; 2- Disagree; 3- Partly Agree; 4- Agree; 5- Strongly Agree. The questionnaire applied to the veterinarians consisted of questions that investigated the greatest stressors in their work routine according to their view. In addition to the WSS, the interviewees answered a short questionnaire about their age, gender, position held and total working hours.

First of all, a survey was carried out of all the results obtained from the WSS and then an analysis of the mean and standard deviation was carried out using the *Statistical Package for the Social Sciences* [SPSS] Version 26 and Excel spreadsheets, which enabled the degree of stress of those assessed to be identified. By analyzing the results, the stress levels were classified according to the interviewees' perceptions and the cut-off points, as shown in Table 1.

Cutting points	Perceptions	Stress Level
1,00 - 2,00	Strongly disagree and disagree	1. Low
2,01 - 2,99	I partly agree	2. Medium
3,00 - 5,00	I totally agree and agree	3. High

Table 1 - Classification of cut-off points in the analysis of averages

Table 1 shows that in the averages between 1.00 and 2.00 the interviewees disagree with the statements and the level of stress is classified as low. Between 2.01 and 2.99, where respondents partly agree with the statements, the stress level is medium, and between 3.00 and 5.00, where they agree with the statement, the stress level is high.

## RESULTS

The WSS was applied to 212 veterinarians throughout the country, and 167 valid responses were considered, since 45 respondents did not fit the delimitations imposed in the survey. Table 2 shows, respectively, the means in descending order, the standard deviation for each statement on the scale and the stress level classification.

N°	Affirmatives	Average	Standard Deviation	Stress Level
10	I get in a bad mood because I have to work for so many hours at a time	3,92	1,232	High
12	I get irritated by discrimination - favoritism in my work environment	3,55	1,352	
9	I feel uncomfortable having to carry out tasks that are beyond my capacity	3,53	1,383	
23	It bothers me that my superior avoids giving me important responsibilities	3,46	0,929	
14	I get in a bad mood because I feel isolated in the organization	3,41	1,368	
2	The kind of control that exists in my job irritates me	3,39	1,231	
1	The way tasks are distributed in my area has made me nervous	3,38	1,279	
5	I feel irritated by the lack of information about organizational decisions	3,26	1,202	
8	I feel uncomfortable when my superior treats me badly in front of my coworkers	3,25	1,454	
21	I feel irritated that my supervisor covers up my good work in front of other people	3,19	1,493	
18	The competition at work has put me in a bad mood	3,17	1,388	
11	I feel uncomfortable with the communication between me and my superior	2,98	1,531	Medium
19	The lack of understanding of what my responsibilities are in this job has caused irritation	2,97	1,503	
3	The lack of autonomy in carrying out my work has been exhausting	2,96	1,263	
15	I get annoyed at being undervalued by my superiors	2,93	1,315	
16	The few prospects for career growth have left me distressed	2,90	1,455	
6	I feel uncomfortable with the lack of information about my tasks at work	2,90	1,455	
20	I've been nervous about my superior giving me contradictory orders	2,83	1,311	
7	The lack of communication between me and my coworkers makes me angry	2,81	1,485	
17	I've been uncomfortable working on tasks below my skill level	2,80	1,368	
4	I've been annoyed by my superior's lack of confidence in my work	2,77	1,485	
22	Insufficient time to do my workload makes me nervous	2,63	1,315	
		2,54	1,430	
13	I've been annoyed by the lack of training for professional development	2,47	1,361	Low
	General	3,09	1,3536	

Table 2 - Classification of Means and Standard Deviation.

The results of the TSE analysis show a total mean of 3.09 and a standard deviation of 1.3536. There were no statements classified as having a low level of stress. Of the 23 statements, 11 were classified as high stress and 12 as medium stress. Question 11 had the highest stress level amongst the medium stress factors: 2.98 and a standard deviation of 1.531. Questions 19, 3, 6, 17 and 22 are related to the employee's dissatisfaction with the tasks themselves, such as distribution, time for execution, autonomy, level of difficulty and clarity in relation to the work to be carried out are also at the medium stress level. Of all the stressors, question 13, which deals with deficiencies in training and professional qualification, was the least stressful, with an average of 2.47 and a standard deviation of 1.361. The high level of stress had 11 statements. Statement 10 is the one with the highest average in the high stress level: 3.92 and a standard deviation of 1.232.

Questions 23 and 21 deal with the employee-superior relationship. Still at the high level are other statements such as questions 12, 9, 14, 2, 1, 5, 8 and 18, which respectively represent discrimination-favoritism, performing tasks beyond one's capacity, grumpiness at feeling isolated, the type of control that exists, distribution of tasks in each area, lack of information about organizational decisions, annoyance at being treated badly by one's superior in front of colleagues and competition in the workplace.

The results obtained from the questionnaire on total weekly working hours show that more than half of the respondents work more than 40 hours a week, while the remaining respondents work 40, 30 and up to 20 hours respectively (Table 3).

Weekly Workload	%
Over 40 hours	40,6
40 hours	26,9
30 hours	22,7
Up to 20 hours	9,8

Table 3 - Weekly working hours of Brazilian veterinarians

The gender distribution of Brazilian veterinarians responding to this survey reveals a higher percentage of female participation compared to male (Figure 1).



Figure 1 - Distribution of Brazilian veterinarians by gender.

With regard to the age of the interviewees, just over half (53.1%) were professionals aged between 21 and 30, 30.8% between 31 and 40, 10.9% between 41 and 50 and 4.7% over 51 (Figure 2).

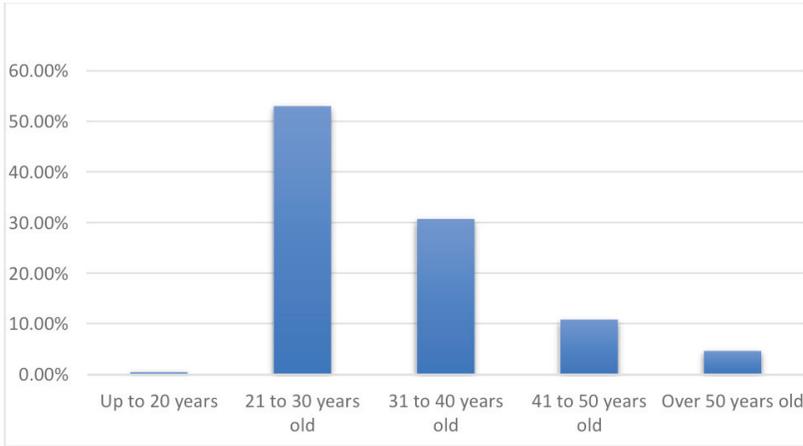


Figure 2 - Age group of Brazilian veterinarians (%).

In the distribution by specialty within the area of veterinary medicine, those working in small animal clinic and surgery are the majority, followed by anesthesiology, Clinical Laboratory, Diagnostic Imaging, Large Animal Clinic and Surgery (Figure 3).

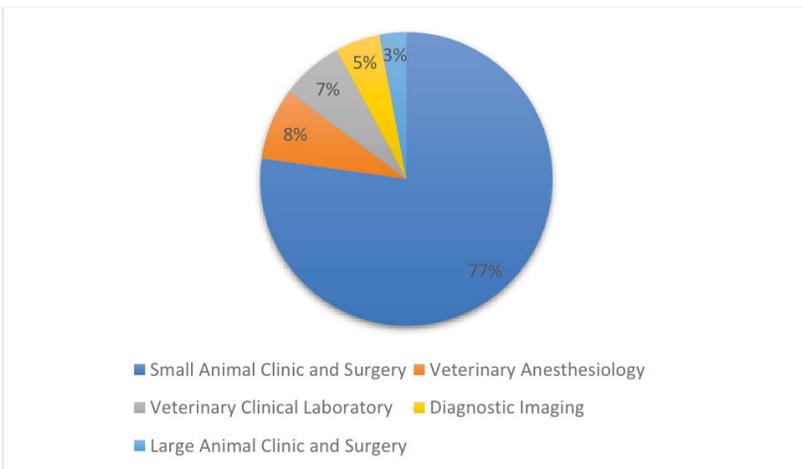


Figure 3 - Distribution by veterinary specialty (%)

## DISCUSSION

The choice of veterinarians who work in private hospitals and clinics is explained by the fact that these professionals are subjected to a high level of stress, which can

compromise their emotional state, affecting their concentration, reasoning, reflexes and irritability threshold (BORINE *et al.*, 2012).

The medium level of stress presented a greater number of alternatives, among them the questions relating to the employee-superior relationship: 4, 11, 20 and 15, which relate to a lack of trust, communication, contradictory orders and the superior's lack of appreciation for the employee. Statements 21 and 23 are also related to the employee-superior relationship and are classified as having a high level of stress. They deal with the superior's lack of confidence in distributing important responsibilities and covering up work that has been done well. Statement 11 has the highest average stress level and deals with communication between employee and superior, indicating that there may not be good communication between the two parties, revealing a lack of harmony and damaging the organizational climate.

Recognition and appreciation is a motivator for employees, so when they don't get it they can feel more powerless and develop dissatisfaction with their job. Companies should develop programs aimed at protecting, valuing and promoting workers' health in order to improve quality of life at work (MARCELINO and ARAÚJO, 2015).

Statement 10 has the highest average level of high stress and addresses a sensitive issue: working for many hours at a time. It has been well studied that long working hours can contribute to the onset of occupational stress (SOUZA *et al.*, 2019; BARROS *et al.*, 2021). Studies show that more than half (52%) of the veterinarians interviewed in their survey worked more than 40 hours a week (DOW *et al.*, 2019).

Research on the subject of occupational stress among veterinarians shows that the majority of those interviewed work in their profession with satisfaction and enjoyment. However, they also show the emergence of occupational stress as a result of the exhausting workload, the professional's involvement with the pain and suffering of animals, performing euthanasia and uncertainty about the future of their careers. In this same study, it was discussed that as a consequence of the stress suffered at work, the interviewees resorted to drinking alcohol and inadequate eating habits (FOSTER and MAPLES, 2014).

In this study, the gender distribution of Brazilian veterinarians revealed that 76% of respondents were female and 24% male. In terms of age distribution, the group aged between 21 and 30 accounted for 53.1% of respondents. The development of occupational stress is greater in this group due to the lack of experience and knowledge to deal with the demands of the profession, and these young people dedicate themselves even more to their work, subject themselves to long hours, have less autonomy in the team, are pressured to show results and have less social support (NETT *et al.*, 2015). On the other hand, another study found no statistically significant differences in the development of occupational stress when the variables gender and age were taken into account (ARMAN, 2022).

One of the reasons why veterinarians have an additional differential that makes them more vulnerable to developing occupational stress is the responsibility of authorizing

euthanasia. This situation can involve anticipatory and future moral dilemmas. Anticipatory moral dilemmas include questioning the best decision in relation to the animal, dealing with restrictions on access to treatment, the use of medication, therapies, managing the client's anxieties and demands and the contradiction between the different therapeutic approaches adopted by coworkers and even superiors. Future moral dilemmas involve controlling dissatisfaction and irritation about the team's position and explaining the decision to euthanize to the guardian (ROLLIN, 2011).

Small animal clinic and surgery was the specialty with the highest percentage of respondents, corresponding to 78% of respondents, who revealed high rates of occupational stress. These professionals are often subjected to long working hours, many hours on their feet, give up time off and rest, have high demands from their guardians and low prospects for career growth. A study carried out in the city of Montevideo surveyed the level of occupational stress among veterinarians and students working in small animal clinics in the city and revealed that 3 out of 10 individuals had already experienced some form of Post-Traumatic Stress Disorder symptoms, such as: anxiety, difficulty falling asleep, irritability, lack of concentration and hypervigilance (ARMAN, 2022). While 74.3% reported having suffered some kind of aggression during their professional practice (COVC, 2021).

Financial pressures, competition with other professionals, complaints from clients, team management, demands for updating and the possibility of medical errors all increase stress (NETT *et al.*, 2015). In addition, in Brazil it is common to encounter scenarios such as a lack of resources and infrastructure in the workplace (SOUZA *et al.*, 2019), generating a feeling of frustration and incapacity for professionals who want to perform their job optimally.

In a study carried out in the United Kingdom, it was concluded that veterinary doctors had a suicide rate four times higher than that of the general population (WITTKÉ and BERTRAND, 2016). In the United States, a survey involving 11627 veterinarians found that 31% experienced depressive episodes, 9% developed serious psychosomatic problems, 17% contemplated suicide and 1% attempted suicide (NETT *et al.*, 2015). Women and recent graduates are considered to be more susceptible to psychological distress in the profession and have a high risk of suicide (DOW *et al.*, 2019; WOUK *et al.*, 2022).

In 2022 there were 208,091 veterinarians registered with the Federal Council of Veterinary Medicine (CFMV) in Brazil, 166,119 of whom worked for 214 million Brazilians (WOUK *et al.*, 2022). This high number is directly related to the number of veterinary schools in the country. The Ministry of Education published in 2022 that there are 536 active courses in veterinary medicine. The difference between the number of veterinary medicine courses offered in Brazil is emphasized when comparing it to the number of veterinary schools in other countries. In Brazil, the ratio of veterinary doctors per 1000 inhabitants is 0.7, almost double that of Europe, Canada and the United States (WOUK, 2021).

In March 2023, the CFMV filed a public civil action to prevent the opening of new undergraduate courses in Brazil, claiming that between 2018 and 2021 the Ministry of

Education approved more than 40 Pedagogical Projects for veterinary medicine courses, but none of these courses meet the minimum conditions for operation (CFMV, 2023). The disorganized growth and indiscriminate increase in vacancies for veterinary medicine courses indicate that the demography of veterinary medicine needs to be controlled. The Regional Council of Veterinary Medicine of Paraná (CRMV-PR) reveals that the comparison between the CFMV census showing that the number of trained veterinary doctors jumped from 117,000 in 2017 to 154,000 in 2021, an increase of 23% in three years, is worrying.

When there is an excess of veterinary professionals trained that the market is unable to support, there is an imbalance between supply and demand, which can contribute to the devaluation of the profession and frustration. The number of graduates is increasing at a much higher rate than the number of jobs on offer (WOUK *et al.*, 2022). In Brazil, an average of 12.000 new veterinarians graduate every year (WOUK, 2021).

While on the one hand competitiveness encourages professional improvement, on the other it increases occupational stress levels and can lead to the development of anxiety and stress. This study suggests that more studies should be carried out, especially on the 78% of veterinarians who responded to this survey who work in clinics and surgeries, as they have more contact with their guardians and animals and are therefore more prone to developing stress at work. The Regional Councils of Veterinary Medicine in each state could offer psychological support programs to help veterinarians in their professional journey. In addition to acting effectively in actions to increase the value of the professional in the workplace, fighting for remuneration that is consistent with the veterinary profession and monitoring working hours. It is worth emphasizing the importance of workers seeking psychological help if necessary and setting limits in relation to their employer.

## CONCLUSION

This survey revealed that Brazilian veterinarians have a medium to high level of stress, as 11 statements were classified as high between 3.00 and 5.00, and 12 statements were classified as medium, between 2.01 and 2.99. The results show that the biggest cause of stress for veterinarians is the fact that they work long hours at a time. These results show a critical situation in relation to the mental health of this class of professionals and can be explained by the fact that the majority are subjected to conditions conducive to the development of occupational stress, such as being between 21 and 30 years old and working more than 40 hours a week.

## REFERENCES

ARMAN, K. Estrés laboral en **médicos** veterinarios y estudiantes avanzados dedicados a la clínica de pequeños animales. Montevideo: Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Veterinaria. 2022; 59 (219) [cited: 2023 Jun 17]. doi:10.29155/VET.59.219.3.

BARROS KCC, Leal MS, Moreira RCR, Mercês ACOC, Reis UOP, Costa JSP. Estresse ocupacional em ambiente hospitalar no cenário da covid-19: revisão das estratégias de enfrentamento dos trabalhadores de enfermagem. *Enfermagem Brasil*. 2021;20(3):413–28. [cited 2024 April 5]. Available from: <https://doi.org/10.33233/eb.v20i3.4233>.

BORINE B, Assis CL, Lopes MS, Santini TO. Estresse hospitalar em equipe multidisciplinar de hospital público do interior de Rondônia. *Revista Da Sociedade Brasileira De Psicologia Hospitalar*. 2012;15(1):22-40. [cited: 2024 abril 5]. Available from: <https://doi.org/10.57167/Rev-SBPH.15.369>.

COLÉGIO OFICIAL DE VETERINARIOS DE CÁDIZ. Estudio sobre violencia hacia veterinarios en su desempeño profesional. 2021 February 15. [cited: 2023 Jun 17]. Available from: [https://colvetcadiz.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=6938:colvet-cadiz-realiza-un-estudio-sobre-violencia-hacia-veterinarios-en-su-desempeno-profesional&catid=38&Itemid=295](https://colvetcadiz.org/index.php?option=com_content&view=article&id=6938:colvet-cadiz-realiza-un-estudio-sobre-violencia-hacia-veterinarios-en-su-desempeno-profesional&catid=38&Itemid=295).

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Alerta sobre a qualidade do ensino de Medicina Veterinária. Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado da Bahia. 2018 December 19 [cited 2023 jan 25]. Available from: <http://crmva.org.br/cfmv-alerta-sociedade-sobre-a-qualidade-de-ensino-da-medicina-veterinaria/>.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA VETERINÁRIA. Conselho Federal de Medicina Veterinária ajuíza ação civil pública para impedir a abertura de novos cursos de graduação. 2023 March 14 [cited 2023 abril 12] Available from: <https://www.cfmv.gov.br/conselho-federal-de-medicina-veterinaria-ajuiza-acao-civil-publica-para-impedir-abertura-de-novos-cursos-de-graduacao/comunicacao/noticias/2023/03/14/>.

DOW M, CHUR-HANSEN A, HAMOOD W, EDWARDS S. Impact of dealing with bereaved clients on the psychological wellbeing of veterinarians. *Australian Veterinary Journal*. 2019 97: 382-389. [cited 2023 June 3] <https://doi.org/10.1111/avj.12842>.

FINK-MILLER EL, NESTLER LM. Suicide in physicians and veterinarians: risk factors and theories. *Current Opinion in Psychology*. 2018; 22:23–6. [cited: 2023 Jun 17]. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.07.019>.

Foster SM, Maples EH. Occupational Stress in Veterinary Support Staff. *The Clinical Environment*. 2014; 41(1): 102-110. [cited 2024 May 1]. doi:10.3138/jvme.0713-103R.

GENUÍNO SLV, GOMES MS, MORAES EM. O Estresse Ocupacional e a Síndrome de Burnout no Ambiente de Trabalho: Suas Influências no Comportamento dos Professores da Rede Privada do Ensino Médio de João Pessoa. *Anagrama [Internet]*. 2010; 3(2):1-9. [cited 2021 November 13] Available from: <https://www.revistas.usp.br/anagrama/article/view/35426>.

GIANASI LBS, OLIVEIRA DC. A síndrome de burnout e suas representações entre profissionais de saúde. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*. 2014 ;14(3):756-72. [cited 2024 April 5]. Available from: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revispsi/article/view/13880>.

LIKERT R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*. 1932;V(22);140:5–55. [cited 2024 May 2]. Available from: [https://legacy.voteview.com/pdf/Likert\\_1932.pdf](https://legacy.voteview.com/pdf/Likert_1932.pdf).

MARCELINO AF, ARAÚJO TM. Estresse Ocupacional e saúde mental dos profissionais do centro de especialidades médicas de Aracaju. *Trabalho educação e saúde*. 2015;13:177–99. [cited 2024 April 5]. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sip00016>.

NETT RJ, WITTE TK, HOLZBAUER SM, ELCHOS BL, CAMPAGNOLO ER, MUSGRAVE KJ. Risk factors for suicide, attitudes toward mental illness, and practice-related stressors among US veterinarians. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 2015;247(8):945–55. [cited 2023 September 12] <https://doi.org/10.2460/javma.247.8.945>.

PASCHOAL T, TAMAYO Á. Validação da escala de estresse no trabalho. *Estudos de Psicologia (Natal)*. 2004; 9:45–52. [cited 2021 October 15]. <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2004000100006>.

PRADO CEP. Estresse ocupacional: causas e consequências. *Universidade Camilo Castelo BRANCO*. 2016;14(3):285-9. [cited 2023 June 1] doi:10.5327/Z1679-443520163515.

ROLLIN BE. Euthanasia, moral stress, and chronic illness in veterinary medicine. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2011;41(3):651–9. [cited 2021 October 5]. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2011.03.005>

SANCHES C, MEIRELES M, SORDI J. Análise qualitativa por meio da lógica paraconsistente: método de interpretação e síntese de informação obtida por escalas Likert. *Anais do III Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade (EnEPQ)*, 20-22 novembro de 2011. João Pessoa, PB/Brasil. [cited 2021 October 5]. Available from: [https://docplayer.com.br/27443315-Analise-qualitativa-por-meio-da-logica-paraconsistente-metodo-de-interpretacao-e-sintese-de-informacao-obtida-por-escalas-likert.html#google\\_vignette](https://docplayer.com.br/27443315-Analise-qualitativa-por-meio-da-logica-paraconsistente-metodo-de-interpretacao-e-sintese-de-informacao-obtida-por-escalas-likert.html#google_vignette).

SOUZA VDD, CHRISTINELLI HCB, COSTA MAR, TESTON EF, SPIGOLON DN, BENEDETTI GMS. Fatores associados ao estresse ocupacional entre trabalhadores de uma instituição de ensino superior. *Uningá*. 2019;56(2):134-42. [cited 2024 Apr. 27]. Available from: <https://revista.uninga.br/uninga/article/view/1752>.

TANURE B, NETO AC, SANTOS CMM, PATRUS R. Estresse, Doença do Tempo: um estudo sobre o uso do tempo pelos executivos brasileiros. *Estudos e Pesquisas em Psicologia*. 2014; 14(1):65-88. [cited 2023 June 3] Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451844507005>.

WITTKÉ G, BERTRAND A. Assessment of stress factors for veterinary surgeons in clinical practice. *Bulletin des GTV*. 2016;(82):91–7. [cited 2021 October 5]. Available from: <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20163300563>.

WOUK AFPF, MARTINS CM, MONDADORI RG, PACHECO MHS, PINTO TGM, SILVEIRA MBG. Demografia da medicina veterinária do Brasil 2022. *Cotia Guará*. 2023 [cited 2024 April 05] Available from: [https://uspdigital.usp.br/siicusp/siicPublicacao.jsp?codmnu=7210Documento complete](https://uspdigital.usp.br/siicusp/siicPublicacao.jsp?codmnu=7210Documento%20complete).

WOUK AFPF. A demografia médico veterinária precisa ser controlada. *Conselho Regional de MEDICINA VETERINÁRIA DO PARANÁ [CRMV-PR]*. 2021 Ago 31 [cited 2023 Mar 12]. Available from: [https://www.crmv-pr.org.br/artigosView/103\\_A-demografia-medico-veterinaria-necessita-ser-controlada.html#:~:text=Com%20uma%20de%20popula%C3%A7%C3%A3o%20de,da%20Europa%2C%20Canad%C3%A1%20e%20EUA](https://www.crmv-pr.org.br/artigosView/103_A-demografia-medico-veterinaria-necessita-ser-controlada.html#:~:text=Com%20uma%20de%20popula%C3%A7%C3%A3o%20de,da%20Europa%2C%20Canad%C3%A1%20e%20EUA).

**JOSÉ WEVERTON ALMEIDA-BEZERRA** - Graduated in Biological Sciences (Teaching Degree) from Universidade Regional do Cariri - URCA (2017), Specialist in Microbiology from Faculdade de Venda Nova do Imigrante - FAVENI (2020), and holds a Master's (2020) and a Doctorate (2023) in Plant Biology from Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, with a focus on Applied Botany and Ethnobotany. Currently, he is a Postdoctoral Research Fellow in the Department of Biological Chemistry (PPQB) at Universidade Regional do Cariri - URCA. He was listed in the AD Scientific Index (2024) ranking as one of the leading researchers (25th place) at Universidade Regional do Cariri. Dr. Almeida-Bezerra has served as a professor in the Biological Sciences program at URCA, Missão Velha Campus, teaching courses including Microbiology, Parasitology, Thesis I, Thesis II, and Entomology. Additionally, he worked as a lecturer in the Biological Sciences Department of the Multiprofessional Residency Program in Public Health at URCA. He is a member of the research teams at the Cariri Applied Mycology Laboratory (LMAC) and the Laboratory of Microbiology and Molecular Biology (LMBM), both at URCA. His expertise lies in investigating the biological activities of natural and synthetic products against etiological agents of infectious and parasitic diseases. Furthermore, he is an *ad hoc* reviewer for several journals, such as *Antibiotics-Basel* (ISSN: 2079-6382; IF: 5.222) and *Applied Sciences* (ISSN: 2076-3417; IF: 2.835).

**ADRIELLE RODRIGUES COSTA** - Graduated in Biological Sciences from Universidade Regional do Cariri - URCA, completed in 2018. Specialist in Ecology and Sustainable Development from Faculdade de Venda Nova do Imigrante - FAVENI in 2019, and holds a Master's degree in Molecular Bioprospecting from URCA (2018–2020). Currently, she is pursuing a teaching qualification in Biological Sciences at Centro Universitário Leonardo Da Vinci - UNIASSELVI, as well as a doctorate in the Multicenter Graduate Program in Biochemistry and Molecular Biology at Universidade Federal do Cariri - UFCA. Her current research primarily focuses on protein chemistry and its biological applications, emphasizing cancer, toxicology, and microbiology studies. She is a member of the Structural and Molecular Biology Laboratory research group at UFCA, actively collaborating on projects related to these areas of study. In addition, she serves as the coordinator of the Biology Department for the Multiprofessional Residency Program in Public Health (RMSC) based at Universidade Regional do Cariri. In this role, she contributes to the training of healthcare professionals with an interdisciplinary and community-oriented approach.

**A**

ADME/Tox 27, 28, 29, 34, 35

Alternative therapies 2

Anxiety 1, 2, 3, 8, 9, 55, 56

Apnea 2

**C**

Capillary electrophoresis 28

Coconut oil 17, 25, 26

Cosmetics 25

**D**

Depression 1, 2, 3, 8, 9

**E**

Elderly 1, 2, 9, 11, 26

Ergonomics 38

**F**

Femoral hernia 11, 12

Flavonoids 28

**G**

Glycosylated 28

Gynecology 17

**H**

Hydration 26

**I**

Insomnia 2

Integrative review 9

Intimate care 17, 25

Isoquercetin 28, 35, 36

**L**

Laparoscopy 12

**M**

Medications 2

Mental health 2, 48, 56

Metrology 38

Microbiota 16, 17

**N**

Natural products 17

**O**

Occupational stress 48, 49, 54, 55, 56, 57

**P**

Physical exercise 2

*Polygala altomontana* 27, 28, 29, 31, 32, 33, 35

Postoperative abscess 12

**Q**

QR codes 38

Questionnaire 48, 49, 50, 52

**S**

Skin tone 17

Sleep 1, 2, 3, 7, 8, 9

Sleep quality 1, 2, 8, 9

SPSS 48, 50

Standardization 38

**T**

TAPP technique 11, 12

**V**

Veterinary medicine 48, 49, 53, 55, 56, 58

**W**

Work study 38

*Approaches to*  
**HEALTH,  
WELL-BEING  
AND  
QUALITY OF LIFE**

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)

*Approaches to*  
**HEALTH,  
WELL-BEING  
AND  
QUALITY OF LIFE**

-  [www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)
-  [contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  [www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br)