

V. 25 N. 4

2023

# RBPS

REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM SAÚDE



ISSN: 2175-3946

V 25 N 4  
2023

# RBPS

REVISTA BRASILEIRA DE PESQUISA EM SAÚDE

ISSN: 2175-3946

## **CONSELHO EDITORIAL**

### **Editora-Chefe**

Carolina Fiorin Anhoque, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES

### **Editora-Executiva**

Blima Fux, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES

### **Editores-Científicos Regionais**

Ana Rosa Murad Szpilman, Universidade Vila Velha/ES, Brasil.

Ana Paula Ferreira Nunes, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Claudio Piras, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Eliane de Fátima Lima, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Erick Freitas Curi, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Fernando Zanela da Silva Arêas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Franciele Marabotti Costa Leite, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Lucia Renata Meireles de Souza, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Luziélío Alves Sidney Filho, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Mara Rejane Barroso Barcelos, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Marcela Cangussu Barbalho Moulim, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

Narcisa Imaculada Brant Moreira, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória/ES, Brasil.

### **Editores-Científicos Nacionais**

Ana Claudia Trocoli Torrecilhas, Universidade Federal de São Paulo/SP, Brasil.

Antonio Germane Alves Pinto, Universidade Regional do Cariri, Crato/CE, Brasil.

Cristina Katya Torres Teixeira Mendes, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, Brasil.

Fernanda Bordignon Nunes, Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre/RS, Brasil.

Gabriella Barreto Soares, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, Brasil.

Gracielle Karla Pampolim Abreu, Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Uruguai/RS, Brasil.

Karla Anacleto de Vasconcelos, Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

Marcia Cristina Cury, Universidade Federal de Uberlândia/MG, Brasil.

Marcia Regina de Oliveira Pedroso, Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barreiras/BA, Brasil.

Patricia Xander Batista, Universidade Federal de São Paulo/SP, Brasil.

Renata Junqueira Pereira, Universidade Federal do Tocantins, Palmas/TO, Brasil.

### **Editores Associados Internacionais**

Deborah Garbee, LSU Health Sciences Center New Orleans, EUA.

Erin Symonds, University of South Florida, Saint Petersburg, Flórida, EUA.

Günter Fröschl, Ludwig-Maximilians-University of Munich, Alemanha.

Kurt Varner, LSU Health Sciences Center New Orleans, EUA.

Lea Tenenholz Grinberg, University of California, San Francisco, EUA.

Taisa Sabrina Silva Pereira, Universidad de las Américas Puebla, México.

## **CORPO TÉCNICO**

### **Editoração eletrônica, projeto gráfico e capa**

Morum Editorial

### **Bibliotecário**

Francisco Felipe Coelho (CRB-6/MG-700-ES)

## **UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO (UFES)**

### **Reitor**

Paulo Sérgio de Paula Vargas

### **Vice-Reitor**

Roney Pignaton da Silva

## **CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS)**

### **Diretor**

Helder Mauad

### **Vice-Diretora**

Mabel Gonçalves de Almeida

## **MISSÃO**

A *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde* (RBPS) é uma publicação do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, que tem a missão de publicar trimestralmente manuscritos científicos, incluindo editoriais, artigos originais, artigos de revisão sistemática e relatos de casos, referentes a assuntos e estudos de interesse técnico-científico nas áreas das Ciências da Saúde.

## **ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Universidade Federal do Espírito Santo  
Centro de Ciências da Saúde  
Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde  
Av. Marechal Campos, 1468, Maruípe, Vitória, ES, Brasil  
CEP 29040-090 | Tel: (27) 3335-7201  
E-mail: [rbps.ccs@ufes.br](mailto:rbps.ccs@ufes.br)  
Site: <https://periodicos.ufes.br/rbps>

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde (RBPS). -  
R454 v. 1, n. 1 (jan.-jun. 1999) - . - Vitória : Centro de Ciências da Saúde, 1999-

v. : il.

Disponível no Portal de Periódicos UFES em: <https://periodicos.ufes.br/rbps>  
Semestral até v. 4, n. 2 (2002). Quadrimestral até v. 9, n. 3 (2007). Trimestral a  
partir de v. 10, n. 1 (2008).

Resumo em português e em inglês.

ISSN: 2175-3946

Constituição no título UFES Revista de Odontologia.

(ISSN: 1516-6228)

1. Saúde - Periódicos. 2. Saúde - Pesquisa. 1. Universidade Federal do  
Espírito Santo.

CDU 61(05)

CDD 610.05

# Sumário

## EDITORIAL | *Editorial*

- 8** **Toxoplasmose e Saúde Única: um olhar integrado para o bem-estar global**  
Toxoplasmosis and One Health: an integrated perspective on global well-being  
*Letícia Pereira Pedrini, Blima Fux*

## ARTIGOS ORIGINAIS | *Original articles*

- 11** **Internações hospitalares por transtornos mentais e comportamentos devido uso de substâncias psicoativas no estado do Maranhão, Brasil**  
Hospital admissions for mental disorders and behaviors due to the use of psychoactive substances in state of Maranhão, Brazil  
*Jurandir Carvalho de Lacerda Neto, João Paulo Bastos Silva*
- 23** **Avaliação energética do leite materno em mães de recém-nascidos pré-termo: comparação de métodos de extração por meio da técnica do crematócrito**  
Energy evaluation of breast milk in mothers of preterm newborns: comparison of extraction methods using the creatocrit technique  
*Marcelle Campos Araujo, Adriana Duarte Rocha, Michelli Freitas da Silva, Maria Elisabeth Lopes Moreira*
- 29** **Notificações de violência contra grupos vulneráveis no estado do Espírito Santo, Brasil**  
Notifications of violence against vulnerable groups in Espírito Santo state, Brazil  
*Franciele Marabotti Costa Leite, Márcia Regina de Oliveira Pedroso, Tiffani Matos Oliveira, Byanca de Paula Gomes Silveira, Luíza Eduarda Portes Ribeiro, Fernanda Ercília Souza Trigo*

## RELATO DE CASO | *Case reports*

- 39** **Linfomas discordantes em paciente imunocompetente: um relato de caso**  
Discordant lymphomas in an immunocompetent patient: a case report  
*Luanna Martins de Sá Oliveira, Giovanna Barille, Larissa Emanuella da Silva Costa, Volmar Belisario Filho*
- 44** **Relato de casos de Escleredema de Buschke associados à gamopatia monoclonal e à diabetes mellitus tipo 2**  
Case report of scleredema of Buschke with monoclonal gammopathy and type 2 diabetes mellitus  
*Alexandre Calegari Oliosi, Lucia Martins Diniz, Emilly Neves Souza, Luana Amaral de Moura, Marcela Scárdua Sabbagh de Azevedo*

**49** **Experiência vivida por um idoso com câncer de pulmão em cuidados paliativos: um estudo de caso**

Experience of an elderly man with lung cancer in palliative care: a case study

*Yasmin de Matos Fagali Polito, Guilherme Correa Barbosa, Elisângela Cristina de Campos*

**ARTIGOS DE REVISÃO | Review articles**

**59** **Atividade profilática da cafeína no controle da doença de Parkinson**

Prophylactic activity of caffeine in controlling Parkinson's disease

*Samuel Rodrigues do Nascimento Freitas, Meire dos Santos Falcão de Lima Danilo Pontes de Oliveira Barros*

**68** **Ácido elágico e suas principais fontes de consumo e benefícios em doenças cardiovasculares**

Ellagic acid and its main sources of consumption and benefits in cardiovascular diseases

*Carla Pereira Brito Bernardo, Leticia de Mendonça Mesquita, Daniela Medeiros Lobo de Andrade Bufaiçal, Patrícia Ferreira da Silva Castro, Matheus Lavorenti Rocha*

**81** **Tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco: revisão integrativa**

Technologies Available for the Internal Audit Process in Risk Classification: integrative review

*Milena Barbosa Pinheiro, Regina Kelly Guimarães Gomes Campos, Samia Jardelle Costa de Freitas Maniva, Karla Maria Carneiro Rolim, Isabela Melo Bonfim*

# **EDITORIAL**

*Editorial*





# Toxoplasmose e Saúde Única: um olhar integrado para o bem-estar global

*Toxoplasmosis and One Health: an integrated perspective on global well-being*

Letícia Pereira Pedrini<sup>1</sup>, Blima Fux<sup>1,2</sup>

Na era da Saúde Única, compreender a relação entre as condições de saúde humana, animal e ambiental é fundamental para manter a saúde global. A toxoplasmose exemplifica essa interação, destacando sua importância em um mundo cada vez mais interconectado. Nesse contexto, torna-se essencial a integração de conhecimentos para o desenvolvimento de novas estratégias de gestão e controle da doença.

A toxoplasmose é uma zoonose que tem como agente etiológico o *Toxoplasma gondii*, que pode afetar humanos, animais domésticos e selvagens<sup>1</sup>. As pessoas podem se infectar pela ingestão de água, alimentos crus ou malcozidos contaminados. Também há riscos de transmissão por meio de transfusões sanguíneas, transplantes de órgãos e transmissão intrauterina ou transplacentária<sup>2</sup>.

Além de afetar diretamente a saúde humana, a toxoplasmose impacta a saúde animal, onde os felídeos desempenham o papel de hospedeiros definitivos do protozoário<sup>3,4</sup>. Os gatos domésticos são provavelmente a principal fonte de contaminação do ecossistema, portanto, a presença de gatos domésticos e felídeos selvagens representa um dos principais fatores de risco para a infecção<sup>2</sup>. A disseminação de oocistos no ambiente amplia substancialmente as chances de infecção para todas as espécies no ecossistema.

Em humanos, geralmente a toxoplasmose é assintomática ou com leves sintomas. A infecção pode assumir proporções graves em indivíduos imunocomprometidos, portadores do vírus HIV ou transplantados<sup>2,4</sup>. Em gestantes, taquizoítos podem atravessar a placenta e alcançar o feto e invadir os tecidos fetais, causando morte fetal, parto prematuro e possíveis distúrbios neurológicos<sup>4</sup>.

*T. gondii* é sensível às condições ambientais e a sobrevivência dos oocistos no solo é determinada pela temperatura, textura e condições químicas do solo<sup>5,6</sup>. Esta tendência mostra a necessidade de tratar a saúde animal

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Doenças Infecciosas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

<sup>2</sup> Unidade de Medicina Tropical, Departamento de Patologia, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

**Correspondência:**  
leticia.pereirapedrini@gmail.com

**Direitos autorais:**  
Copyright © 2023 Letícia Pereira Pedrini, Blima Fux.

**Licença:**  
Este é um editorial distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

ISSN:  
2446-5410

como uma parte importante do One Health. A saúde dos animais, sejam eles domésticos ou selvagens, afeta a saúde humana e a integridade de todos os ecossistemas<sup>1</sup>.

A convergência dos atuais desafios globais, incluindo as alterações ambientais, a perda de biodiversidade, a fragmentação dos habitats, a globalização e o surgimento de doenças infecciosas, exige uma abordagem integrada para superar as barreiras disciplinares<sup>1</sup>. A resolução destes problemas complexos requer uma abordagem colaborativa entre epidemiologistas, autoridades de saúde pública, veterinários e biólogos<sup>7</sup>.

A investigação científica deve centrar-se nos esforços para compreender melhor a epidemiologia da toxoplasmose, desenvolver medidas preventivas e estabelecer estratégias de tratamento eficazes. Além disso, a educação e a sensibilização do público desempenham um papel importante na prevenção da propagação da doença<sup>1</sup>. A colaboração entre especialistas em muitas áreas é essencial para enfrentar de forma abrangente os desafios que surgem das complexidades destas questões globais<sup>7,8</sup>.

A iniciativa One Health lembra-nos que as fronteiras entre a saúde humana, animal e ambiental são fluidas<sup>1,8</sup>. Para alcançar uma situação global saudável e sustentável, é importante ter em conta os efeitos da toxoplasmose, mas também de outras doenças zoonóticas<sup>7,8</sup>. Trabalhando em conjunto, é possível diminuir os riscos, preservar a saúde de todas as formas de vida e assegurar um futuro saudável e conectado.

## REFERÊNCIAS

1. Aguirre A, Longcore T, Barbieri M, Dabritz H, Hill D, Klein P, Lepczyk C, Lilly E, McLeod R, Milcarsky J, Murphy C, Su C, VanWormer E, Yolken R, Sizemore G. The One Health Approach to Toxoplasmosis: Epidemiology, Control, and Prevention Strategies. *Ecohealth*. 2019; 16(2):378-390.
2. Tenter A, Heckerroth A, Weiss L. *Toxoplasma gondii*: from animals to humans. *International Journal for Parasitology*. 2000; 30:1217-1258.
3. Hill D, Dubey J (2014) *Toxoplasmosis*, Reston, VA: U.S. Geological Survey Circular 1389, 84 pp.
4. McLeod R, Lykins J, Noble A, Rabiah P, Swisher C, Heydemann P, *et al*. Management of congenital toxoplasmosis. *Current Pediatrics Reports*. 2014; 2:166-194.
5. VanWormer E, Conrad P, Miller M, Melli A, Carpenter T, Mazet J. *Toxoplasma gondii*, source to sea: higher contribution of domestic felids to terrestrial parasite loading despite lower infection prevalence. *EcoHealth*. 2013; 10:277-289.
6. Shapiro K, Bahia-Oliveira L, Dixon B, Dumètre A, de Wit L, VanWormer E, Villena I. Environmental transmission of *Toxoplasma gondii*: Oocysts in water, soil and food, *Food and Waterborne Parasitology*. 2019; 15: e00049.
7. Aguirre A, Wilcox B. *EcoHealth: Envisioning and creating a truly global transdiscipline*. *EcoHealth*. 2008; 5:238-239.
8. Djurković-Djaković O, Dupouy-Camet J, Van der Giessen J, Dubey J. Toxoplasmosis: Overview from a One Health perspective. *Food and Waterborne Parasitology*. 2019;15: e00054.

# **ARTIGOS ORIGINAIS**

*Original articles*



# Internações hospitalares por transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de substâncias psicoativas no estado do Maranhão, Brasil

*Hospital admissions for mental disorders and behaviors due to the use of psychoactive substances in state of Maranhão, Brazil*

Jurandir Carvalho de Lacerda Neto<sup>1</sup>, João Paulo Bastos Silva<sup>1</sup>

## RESUMO

**Introdução:** No Maranhão, as internações psiquiátricas pelo uso de substâncias psicoativas é fator preocupante, já que figura, entre os estados nordestinos, um dos maiores em taxas de hospitalizações desse tipo. **Objetivos:** Descrever o perfil das internações por transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de substâncias psicoativas no Maranhão entre 2012 e 2021. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico descritivo, de série temporal, acerca das internações por transtornos mentais decorrentes do uso de substâncias psicoativas. Utilizou-se de dados secundários do Sistema de Informação Hospitalar do Ministério da Saúde, disponíveis no Departamento de Informática do SUS. **Resultados:** Foi possível observar tendência crescente no número de internações por transtornos mentais e comportamentais no período avaliado, sendo elas devido ao uso de álcool e de outras substâncias psicoativas, sendo responsáveis por 14,7% e 11,9%, respectivamente, do total de internações. O maior número de internações foi relacionado a pacientes adultos, do sexo masculino e pardos em todas as macrorregiões de saúde do estado. A macrorregião norte foi a maior responsável por esse tipo de internação, com taxas de prevalência de internações superiores às taxas das demais macrorregiões maranhenses. **Conclusão:** É notório que o uso de substâncias psicoativas tem impacto direto na saúde pública no estado do Maranhão. O crescimento nas taxas de internações por uso dessas substâncias compromete os gastos públicos com saúde, ao passo que suscita a criação de políticas públicas voltadas para a estruturação do serviço de saúde mental em nível de atenção básica, para contribuir, a longo prazo, com a redução nesses números no estado.

**Palavras-chave:** Internação hospitalar; Transtornos mentais; Transtornos relacionados ao uso de substâncias.

## ABSTRACT

**Introduction:** Psychiatric hospitalizations due to psychoactive drugs use in Maranhão is a concerning factor, since the state figures it out among the Northeast states with the highest rates of hospitalizations of this type. **Objectives:** To describe the profile of hospitalizations for mental and behavioral disorders due to the use of psychoactive substances in Maranhão from 2012 until 2021. **Methods:** This is a time-series ecological study about hospitalizations for mental disorders due the use of psychoactive substances. Secondary data from the Hospital Information System (SIH) of the Ministry of Health, available at the Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (SUS). **Results:** It was possible to observe a growing trend in the number of hospitalizations for mental and behavioral disorders in the period evaluated, with hospitalizations due to the use of alcohol and other psychoactive substances accounting for 14.7% and 11.9%, respectively, of the total number of hospitalizations. The highest number of hospitalizations was related to adult, male and brown patients in all health macro-regions of the state. The northern macro-region was the main responsible for this type of hospitalization, with prevalence rates of hospitalizations higher than the rates of the other macro-regions in Maranhão. **Conclusion:** It is clear that the use of psychoactive substances has a direct impact on public health in the state of Maranhão. The growth in hospitalization rates for the use of these substances compromises public health expenditures, while it raises the creation of public policies aimed at structuring the mental health in primary care, to contribute, in long term, in the reduction in these numbers in the state.

**Keywords:** Hospitalization; Mental disorders; Disorders related to substance use.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Maranhão. Imperatriz/MA, Brasil.

**Correspondência:**  
jbastosilva@gmail.com

**Direitos autorais:**  
Copyright © 2023 Jurandir Carvalho de Lacerda Neto, João Paulo Bastos Silva.

**Licença:**  
Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

**Submetido:**  
3/4/2023

**Aprovado:**  
27/10/2023

**ISSN:**  
2446-5410

## INTRODUÇÃO

O uso abusivo de substâncias psicoativas é, atualmente, um dos mais significativos problemas de saúde pública. O consumo de substâncias capazes de alterar o comportamento, a consciência e o humor sempre fizeram parte de hábitos sociais e, até hoje, são associados a rituais e são utilizados para fins terapêuticos e medicinais<sup>1</sup>.

Desde os anos 1980, organizações internacionais, tais como a Organização Mundial da Saúde (OMS), ministérios e secretarias responsáveis por diretrizes locais de saúde de vários países reconhecem as consequências do uso de substâncias psicoativas, não só para a pessoa que as consome, como também para a família, para outras pessoas próximas e para a comunidade em geral<sup>2</sup>.

Em 2013, a United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC), em associação com a OMS, em seu Relatório Sobre o Tratamento e Atenção às Drogas, revelou que 205 milhões de pessoas consumiram substâncias psicoativas no mundo, das quais 25 milhões encontravam-se no quadro de dependência, indicando, dessa forma, o consumo das drogas ao grupo dos 20 principais fatores de risco para a saúde no mundo e um dos 10 principais fatores nos países em desenvolvimento<sup>3</sup>.

As evidências encontradas atualmente no Brasil apontam que 6 a 8% dos casos totais de transtornos mentais estão relacionados ao uso abusivo de álcool. Esse tipo de uso só foi reconhecido pela OMS como uma doença mental a partir de 1977. Desde então, a organização considera que 10 a 12% da população mundial apresenta problemas de abuso do álcool, associado também a fatores socioeconômicos<sup>4</sup>.

Além do consumo de álcool, a velocidade como se apresentam as substâncias como maconha, cocaína, crack e ecstasy, e sua relação com eventos acidentais ou situações de violência, evidencia o aumento na gravidade das lesões e a diminuição dos anos potenciais de vida da população, expondo as pessoas a comportamentos de risco<sup>3</sup>.

Os transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de substâncias psicoativas compreendem diversos quadros clínicos decorrentes do uso de uma ou mais substâncias. Elas podem causar: in-

toxicação aguda, uso nocivo para a saúde, síndrome de dependência, síndrome de abstinência, transtorno psicótico, síndrome amnésica, transtorno psicótico residual ou de instalação tardia, e outros transtornos mentais e comportamentais não especificados. Esses quadros clínicos costumam culminar na internação dos pacientes<sup>5</sup>.

É importante salientar que tão diversas quanto as consequências do uso abusivo de drogas são os diferentes custos relacionados, incluindo aqueles relativos aos atendimentos e às internações das vítimas, à perda de produtividade, à morte prematura de uma parcela expressiva da população economicamente ativa e ao sofrimento da família. Múltiplos estudos contabilizam tanto os altos custos associados ao abuso de substâncias psicoativas, quanto a alta morbidade e mortalidade associadas a esse tipo de uso<sup>6</sup>.

No Maranhão, o impacto das internações psiquiátricas pelo uso de substâncias psicoativas também é um fator de preocupação, uma vez que, dentre os estados do Nordeste brasileiro, o Maranhão figura entre os que apresentam maiores taxas de internações psiquiátricas por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas. Além disso, é apontado como o que mais gastou com esse tipo de internação no ano de 2018<sup>5</sup>.

Tendo em vista esses dados expressivos existentes no estado, o estudo em questão tem como objetivo descrever o perfil epidemiológico de internações hospitalares por transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de substâncias psicoativas no estado do Maranhão entre 2012 e 2021.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico descritivo, de série temporal, baseado em dados secundários de internações hospitalares ocasionadas por transtornos mentais e comportamentais decorrentes do uso de álcool (TUA) e de outras substâncias psicoativas (SPA) no estado do Maranhão no período de 2012 a 2021. Empregou-se essa abordagem metodológica devido à necessidade de compreender a influência

de substâncias psicoativas no número de hospitalizações ao longo da última década no Maranhão, estado que apresenta elevados números de internações desse tipo, quando comparado aos outros estados da região Nordeste do Brasil. Esse desenho metodológico auxilia a fornecer informações sobre variações e tendências das internações por TUA e SPA ao longo do tempo, permitindo, além de observar um panorama temporal dessas internações a nível regional, dar subsídios para fomentar ações de saúde na área da saúde mental.

O Maranhão é um estado situado na região Nordeste e que possui 217 municípios e uma área estimada em 329.651,496 km<sup>2</sup>. Ademais, apresenta uma população de cerca de 7.153.262 pessoas<sup>7</sup>. O estado é organizado, segundo as recomendações do Ministério da Saúde, em três macrorregiões de saúde, nomeadamente as macrorregiões leste, norte e sul. Essa forma de planejamento é preconizada pelo Ministério da Saúde e foi pensada de forma a evitar a fragmentação das redes de serviços da saúde, promovendo uma melhor distribuição dos recursos aos mais variados pontos de atenção à saúde<sup>8</sup>. Pensando desse modo, a atual pesquisa fez a análise das internações hospitalares no estado levando em consideração essa divisão em macrorregiões de saúde.

Dentre as três macrorregiões, a norte é a mais populosa, com 4.205.810 habitantes, e é a que possui mais municípios (115), seguida pela macrorregião leste, que possui 1.623.701 habitantes e 60 municípios. Já a macrorregião sul é a menos populosa do estado, com 1.314.751 moradores, e abrange 42 municípios. Importante ressaltar que a macrorregião norte comporta a cidade mais populosa do estado, a capital São Luís, e a macrorregião sul inclui a cidade de Imperatriz, a segunda maior do Maranhão<sup>7</sup>.

A pesquisa foi realizada a partir de dados secundários do Sistema de Informação Hospitalar (SIH) do Ministério da Saúde, disponíveis de modo público no Departamento de Informática do SUS (DATASUS), no período entre 10 de janeiro e 8 de fevereiro de 2023. Por se tratar de uma pesquisa que teve como fonte dados públicos secundários, disponibilizados pelo DATASUS, e também por não apresentar variáveis que permitam a identificação

das pessoas estudadas, não foi necessária a autorização do Comitê de Ética em Pesquisa, como preconizado pela Resolução do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde do Brasil n.º 510, de 7 de abril de 2016.

Foram consideradas todas as internações por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas notificadas no sistema entre 1º de janeiro de 2012 e 31 de dezembro de 2021 no Sistema Único de Saúde do estado do Maranhão, disponíveis no SIH. As internações foram consideradas pelo local que ocorreram, de acordo com os dados secundários coletados. Além disso, também se levou em consideração, para dados comparativos, o total de internações por transtornos mentais e comportamentais relacionados ou não ao uso de substâncias psicoativas.

O SIH classifica as internações hospitalares por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas, ao uso de álcool e ao uso de outras substâncias psicoativas. Tal divisão foi a mesma adotada no presente estudo. Como o estudo envolve utilização de dados secundários, existe potencial limitação na qualidade das informações contidas no SIH, uma vez que está sujeito a práticas locais, tanto da notificação quanto da alimentação do sistema, e ao próprio delineamento metodológico da pesquisa, propenso à falácia ecológica. Para se evitar a possibilidade de isso acontecer, os resultados obtidos foram interpretados a nível regional (dentro do estado e/ou de suas macrorregiões), não sendo extrapoladas a nível individual.

Foi realizado o cálculo das taxas de internações hospitalares a partir do quociente entre o número de internações e a população residente na macrorregião no período avaliado. A estimativa da população residente das macrorregiões de saúde foi obtida a partir da busca pelos dados demográficos e socioeconômicos disponíveis no TABNET, que é um aplicativo de acesso público responsável por tabular os dados disponibilizados pelo DATASUS.

As variáveis analisadas foram número total de internações hospitalares por TUA e por transtornos relacionados ao uso de outras SPA, sexo (masculino e feminino), faixa etária (distribuídos em:

jovens, de 0 a 19 anos; adultos, de 20 a 59 anos, e idosos, maiores de 60 anos) e cor/raça (branca; preta; parda; amarela; indígena; sem informação).

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva por meio da determinação das frequências absolutas e relativas para todas as variáveis avaliadas. Após isso, foram calculadas as variações percentuais de acordo com a equação  $VP\% = [(Número\ de\ internações\ 2021 \div Número\ de\ internações\ 2012) - 1] \times 100$ .

Foi utilizado o modelo de regressão linear a partir das taxas de internações hospitalares, com componente de tendência, para a análise de tendência dos dados coletados, com uso do software *Stata*, versão 17. A equação que define a regressão linear é  $Y = b_0 + b_1x$ , em que Y representa a escala de valores obtidos na série temporal, X representa a escala de tempo,  $b_0$  a intersecção da reta e do eixo vertical e  $b_1$  representa a inclinação da reta. O nível de significância estatística adotado foi  $p < 0,05$ , para a classificação das tendências. As tendências obtidas foram classificadas em estacionária, caso  $p$

$> 0,05$ , e caso  $p < 0,05$ , estas foram classificadas em crescente ou decrescente, de acordo com a inclinação de cada reta encontrada.

## RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as frequências absoluta, relativa e a variação das internações hospitalares por transtornos mentais e comportamentais no estado do Maranhão, no período de 2012 a 2021. É possível notar que nas três macrorregiões de saúde há uma prevalência de internações de pessoas do sexo masculino (>59%). Além disso, percebe-se uma variação positiva tanto no número de internações de pessoas do sexo feminino quanto do sexo masculino nas macrorregiões norte e sul e no estado no geral. Tal tipo de comportamento não ocorreu na macrorregião leste, onde é possível observar um decréscimo na taxa de internação de homens (-83,44%) e de mulheres (-75,78%) no período avaliado (Tabela 1).

**TABELA 1.** Frequências absoluta (N) e relativa (%) e variação por características sociodemográficas de hospitalizações devido aos transtornos mentais e comportamentais no estado do Maranhão, 2012–2021

Características	Leste		Norte		Sul		Total	
	N (%)	VP %	N (%)	VP %	N (%)	VP %	N	VP %
<b>Sexo</b>								
Feminino	814 (38,60)	-75,78	12.760 (30,15)	30,17	364 (40,35)	273,33	13.938 (30,75)	9,06
Masculino	1.295 (61,40)	-83,44	29.560 (69,85)	38,99	538 (59,65)	820,00	31.393 (69,25)	16,65
<b>Faixa etária</b>								
Jovens	151 (7,16)	93,75	2.156 (5,09)	23,30	101 (11,20)	100,00	2.408 (5,31)	31,17
Adultos	1.722 (81,65)	-82,06	38.017 (89,83)	35,88	687 (76,16)	593,33	40.426 (89,18)	14,53
Idosos	236 (11,19)	-92,41	2.147 (5,07)	55,68	114 (12,64)	2.500,00	2.497 (5,51)	-3,42
<b>Cor/raça</b>								
Branca	41 (1,94)	200,00	14.811 (35,00)	109,91	84 (9,31)	600,00	14.936 (32,95)	110,76
Preta	13 (0,62)	100,00	361 (0,85)	160,00	25 (2,77)	-200,00	399 (0,88)	144,74
Parda	1.342 (63,63)	-90,11	13.840 (32,70)	-6,00	461 (51,11)	1.228,57	15.643 (34,51)	-35,62
Amarela	74 (3,51)	800,00	1.411 (3,33)	15.400,00	85 (9,42)	800,00	1.570 (3,46)	16.200,00
Indígena	NR	NR	2 (0,00)	-100,00	17 (1,88)	1.700,00	19 (0,04)	400,00
SI	639 (30,30)	86,36	11.895 (28,11)	5,33	230 (25,50)	125,00	12.764 (28,16)	9,21
Total	2.109 (4,65)	-80,74	42.320 (93,36)	36,12	902 (1,99)	492,00	45.331 (100)	14,12

Legendas: NR – Não reportado. SI – Sem informação. Jovens (0–19 anos), adultos (20–59 anos) e idosos (>60 anos). Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIH/DATASUS.

Ao analisar a faixa etária das internações por transtornos mentais e comportamentais gerais, observa-se uma maior taxa de internação de pessoas adultas (20–59 anos) em todas as macrorregiões do estado. Entretanto, é constatado um decréscimo no número de internações de adultos e de idosos na macrorregião leste ao longo dos anos, o que não ocorre nas demais. Salienta-se, ainda, as altas taxas de crescimento nas internações da macrorregião sul, onde é possível observar variações acima da média do estado (Tabela 1).

Quanto à cor/raça, tem-se um predomínio de internações de pessoas pardas nas macrorregiões leste (63,63%) e sul (34,51%). Já na macrorregião norte, há predomínio nas internações de brancos (35%). Outrossim, a cor parda apresenta uma redução na taxa de internações ao longo dos anos nas macrorregiões leste (-90,11%) e norte (-6,00%), diferentemente do que aconteceu na sul, onde é possível observar uma variação de 1.228,57% nas internações de pessoas pardas. No entanto, apesar dessa alta variação, o número de internações na macror-

região sul foi menor quando comparado às demais macrorregiões.

Outro aspecto que chama atenção é a reduzida quantidade de dados referentes às internações de indígenas, especialmente nas macrorregiões leste e norte. No entanto, na macrorregião sul é notório que, apesar do baixo valor absoluto (17) de internações, houve um aumento notório (1.700%) nessas internações no período de 2012 a 2021. Ademais, o número de pessoas internadas que tiveram sua cor/raça ignorada é expressivo, totalizando 12.764 no estado e apresentando um incremento ao longo do período analisado (Tabela 1).

A Tabela 2 apresenta as internações por transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de álcool no estado do Maranhão no período de 2012 a 2021. Ela evidencia que essas internações representaram 14,7% do total de internações por transtornos mentais e comportamentais no período, obtendo uma variação crescente de 66,51% no total do estado.

Além disso, a tendência das internações por esses transtornos relacionados ao uso de álcool asse-

**TABELA 2.** Frequências absoluta (N) e relativa (%) e variação por características sociodemográficas de hospitalizações devido aos transtornos mentais e comportamentais em razão ao uso de álcool no estado do Maranhão, 2012–2021

Características	Leste		Norte		Sul		Total	
	N (%)	VP %	N (%)	VP %	N (%)	VP %	N	VP %
<b>Sexo</b>								
Feminino	52 (18,18)	-58,33	1.054 (17,72)	69,86	51 (12,38)	500,00	1.157 (17,41)	56,98
Masculino	234 (81,82)	-6,25	4.895 (82,28)	54,91	361 (87,62)	2.950,00	5.490 (82,59)	68,90
<b>Faixa etária</b>								
Jovens	16 (5,59)	100,00	167 (2,81)	112,50	10 (2,43)	200,00	193 (2,90)	150,00
Adultos	239 (83,57)	-30,43	5.457 (91,73)	54,28	356 (86,41)	1.866,67	6.052 (91,05)	63,00
Idosos	31 (10,84)	-40,00	325 (5,46)	105,88	46 (11,17)	600,00	402 (6,05)	100,00
<b>Cor/raça</b>								
Branca	9 (3,15)	100,00	3.812 (64,08)	66,94	28 (6,80)	100,00	3.849 (57,91)	67,77
Preta	10 (3,50)	500,00	36 (0,61)	1.700,00	16 (3,88)	800,00	62 (0,93)	3.000,00
Parda	164 (57,34)	-58,33	1.008 (16,94)	250,00	219 (53,16)	4.800,00	1.391 (20,93)	206,15
Amarela	22 (7,69)	400,00	176 (2,96)	2.200,00	17 (4,13)	300,00	215 (3,23)	2.900,00
Indígena	NR	NR	1 (0,02)	0,00	3 (0,73)	300,00	4 (0,06)	-100,00
SI	86 (30,07)	-71,43	934 (15,70)	-56,12	137 (33,25)	600,00	1.157 (17,41)	400,00
Total	286 (4,30)	-28,57	5.949 (89,50)	57,64	412 (6,20)	2.133,33	6.647 (100)	66,51

Legendas: NR – Não reportado. SI – Sem informação. Jovens (0–19 anos), adultos (20–59 anos) e idosos (>60 anos). Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIH/DATASUS.

melha-se à apresentada nas internações por transtornos mentais gerais. Nota-se uma prevalência das internações de homens, com variações crescentes ao longo do período nas regiões norte (54,91%), sul (2,950%) e no estado (68,90%). Chama atenção, ainda, o considerável aumento no número de internações ao longo do período avaliado na região sul (2.950%), o que apresenta uma variação 40 vezes superior à variação identificada no estado (Tabela 2).

Ainda na Tabela 2, é possível notar que, em valores absolutos, a região norte foi a que mais contribuiu com o número de internações, representando cerca de 89,16% do total do estado. Ademais, observa-se a prevalência de internações de pessoas adultas nas três macrorregiões listadas e uma tendência decrescente desse público apenas na macrorregião leste, o que difere das internações entre o público jovem, que apresentou crescimento em todas as macrorregiões ao longo dos anos analisados.

Quando se avaliam as internações por transtornos mentais e comportamentais relacionadas ao

uso de álcool, estratificando por cor/raça, percebe-se um predomínio no número de internações de pessoas pardas nas macrorregiões leste e sul; já na macrorregião norte e no estado, a maior taxa ocorre por internações de pessoas brancas (Tabela 2).

Ao analisar o total de internações, é notório o crescimento das internações por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao álcool nas macrorregiões norte (57,64%) e sul (2.133,33%), bem como no estado (66,51%). A macrorregião leste, no entanto, foi a única que apresentou decréscimo nesse tipo de internação ao longo do período estudado, apresentando queda de 28,57% (Tabela 2).

Na Tabela 3 é descrito o total de internações hospitalares por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de outras substâncias psicoativas (SPA) no período de 2012 a 2021. Após a sua análise, observa-se mais uma vez a prevalência de internações de homens, majoritariamente adultos. Além disso, as internações por transtornos

**TABELA 3.** Frequências absoluta (N) e relativa (%) e variação por características sociodemográficas de hospitalizações devido ao uso de outras substâncias psicoativas no estado do Maranhão, 2012–2021

Características	Leste		Norte		Sul		Total	
	N (%)	VP %	N (%)	VP %	N (%)	VP %	N	VP %
<b>Sexo</b>								
Feminino	257 (45,17)	314,29	515 (10,78)	18,46	26 (46,43)	-50,00	798 (14,77)	39,74
Masculino	312 (54,83)	-20,51	4.264 (89,22)	62,08	30 (53,57)	0,00	4.606 (85,23)	51,91
<b>Faixa etária</b>								
Jovens	74 (13,01)	1.600,00	436 (9,12)	76,00	14 (25,00)	-25,00	524 (9,70)	117,24
Adultos	458 (80,49)	-6,52	4.294 (89,95)	59,32	33 (58,93)	-60,00	4.785 (88,55)	49,60
Idosos	37 (6,50)	100,00	49 (1,03)	-81,25	9 (16,07)	100,00	95 (1,76)	-64,71
<b>Cor/raça</b>								
Branca	11 (1,93)	0,00	71 (1,49)	1.600,00	1 (1,79)	0,00	83 (1,54)	800,00
Preta	NR	NR	63 (1,32)	90,00	4 (7,14)	-200,00	67 (1,24)	58,33
Parda	135 (23,73)	-52,38	3.317 (69,41)	216,24	19 (33,93)	-83,33	3.471 (64,23)	136,97
Amarela	15 (2,64)	0,00	256 (5,36)	6.900,00	6 (10,71)	0,00	277 (5,13)	6.900
Indígena	NR	NR	NR	NR	1 (1,79)	100,00	1 (0,02)	100,00
SI	408 (71,70)	1.200,00	1.072 (22,43)	-63,83	25 (44,64)	150,00	1.505 (27,85)	-46,25
Total	569 (10,53)	30,43	4.779 (88,43)	54,27	56 (1,04)	-30,00	5.404 (100)	49,64

Legendas: NR – Não reportado. SI – Sem informação. Jovens (0–19 anos), adultos (20–59 anos) e idosos (>60 anos). Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIH/DATASUS.

mentais relacionados a outras SPA representaram 11,9% do total de internações por transtornos mentais e comportamentais no período, com uma variação percentual de 49,64%.

Dentre as três macrorregiões, a sul foi a única que apresentou variação negativa (-30%) no total de internações para o período. No entanto, é possível observar que, apesar de a macrorregião leste possuir um crescimento no número total de internações (30,43), ela apresentou uma tendência de decréscimo no número de internações de pessoas do sexo masculino (-20,51%), adultos (-6,52%) e pardos (-52,38%). A macrorregião norte, por sua vez, foi a que mais contribuiu com o número de internações no estado, apresentando 88,43% do total por esse tipo de transtorno.

Já no que se refere à variável cor/raça nas internações por transtornos mentais relacionados a outras SPA, é possível observar que a macrorregião norte apresenta maioria de internações de pessoas pardas (69,41%), diferentemente do que é apresentado nas internações por transtornos mentais e

comportamentais gerais e por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de álcool, em que houve prevalência das internações de pessoas brancas (Tabela 3).

Além disso, é percebido um baixo valor no número de internações de indígenas, tanto em internações por transtornos mentais gerais, quanto por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas. Dentre as três macrorregiões, a sul é a que possui maiores valores de internação dessas pessoas, apresentando, inclusive, um crescimento de 100% nas internações no período avaliado e mantendo a crescente nessa taxa (Tabela 3).

A análise da tendência temporal das taxas de internação por transtornos mentais e comportamentais permitiu observar um crescimento no número desse tipo de internação apenas nas macrorregiões norte e sul, mantendo-se estacionária na macrorregião leste e no estado do Maranhão como um todo (Tabela 4). A macrorregião norte apresentou média da taxa de internação superior

**TABELA 4.** Análise da tendência temporal das taxas de internação por transtornos mentais e comportamentais (por 100 mil habitantes) e gastos de internações (em reais, R\$) no estado do Maranhão, 2012–2021

	Taxas de internações				Tendência	Gastos		
	Média (Mín.–Máx.)	Inclinação	R <sup>2</sup>	p		Total	VP%	Gastos/ internação
<b>Transtornos mentais gerais</b>								
Leste	13,19 (3,15 – 63,07)	-0,02379	0,0079	0,807	Estacionária	918.188,47	-96,66	435,37
Norte	103,43 (94,64 – 121,59)	0,019725	0,5937	0,009	Crescente	122.058.473,55	40,19	2.884,18
Sul	6,98 (2,00 – 13,61)	0,226852	0,9252	0,000	Crescente	149.751,19	336,48	166,02
Maranhão	64,94 (57,62 – 76,24)	0,014671	0,246	0,145	Estacionária	123.126.413,21	30,01	2.716,16
<b>Álcool</b>								
Leste	1,78 (1,22 – 2,58)	-0,04177	0,2349	0,156	Estacionária	67.363,97	-81,65	235,54
Norte	14,53 (10,05 – 16,77)	0,037694	0,5748	0,011	Crescente	18.194.358,31	58,69	3.058,39
Sul	3,19 (0,24 – 6,08)	0,273285	0,748	0,001	Crescente	58.657,48	2.397,84	142,37
Maranhão	9,51 (6,32 – 11,24)	0,045004	0,6582	0,004	Crescente	18.320.379,76	57,30	2.756,19
<b>Outras substâncias psicoativas</b>								
Leste	3,54 (1,39 – 7,09)	0,061086	0,198	0,198	Estacionária	114.210,52	-72,23	200,72
Norte	11,69 (9,14 – 16,56)	0,009239	0,0214	0,686	Estacionária	14.372.131,01	306,37	3.007,35
Sul	0,44 (0,00 – 0,93)	0,058241	0,0761	0,473	Estacionária	10.644,18	88,27	190,07
Maranhão	7,74 (5,76 – 10,57)	0,016291	0,073	0,449	Estacionária	14.496.985,71	277,74	2.682,64

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SIH/DATASUS.

(103,43%) à taxa de internação do estado (64,94%) no período analisado.

No que diz respeito às internações por transtornos mentais devido ao uso de álcool, houve crescimento nas macrorregiões norte e sul, e também no estado. Além de apresentar tendência estacionária, a região leste foi a que apresentou menor taxa desse tipo de internação, por 100 mil habitantes (1,78) (Tabela 4).

Quanto à tendência das séries temporais para as taxas de internação por transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de outras substâncias psicoativas, apresentaram-se todas estacionárias. No entanto, nesse tipo de internação é possível observar que a média na macrorregião leste (3,54) foi maior que a da sul (0,44) no período de 2012 a 2021 (Tabela 4).

Na Tabela 4 também estão expostos os gastos médios, em reais, das internações por transtornos mentais e comportamentais, relacionadas ou não ao uso de substâncias psicoativas. É possível notar que os gastos com esse tipo de internação somaram R\$ 123.126.413,21. Deste montante, 14,9 e 11,8% foram destinados para internações por transtornos devido ao uso de álcool e de outras substâncias psicoativas, respectivamente.

Os maiores gastos com internações foram observados na macrorregião norte, para todos os tipos de internações, uma vez que essa região concentrou mais de 85% de todas as internações para o período. Além disso, na macrorregião leste, os gastos apresentaram-se com variação negativa em todos os tipos de internações listadas, o que pode estar relacionado com a diminuição do número de internações observada na região entre os anos de 2012 e 2021 (Tabela 4).

Para hospitalizações por transtornos mentais e comportamentais gerais e devido ao uso de álcool, houve maior incremento de gastos na macrorregião sul (336,48% e 2.397,84%, respectivamente). Já para as internações por transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de outras substâncias psicoativas, o maior incremento foi observado na macrorregião norte (306,37%) (Tabela 4).

A série temporal representada na Figura 1 revela o comportamento das taxas de internações por

transtornos mentais e comportamentais totais (A), transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de álcool (B) e transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de outras substâncias psicoativas (C) no período de 2012 a 2021.

## DISCUSSÃO

Os resultados presentes neste estudo revelam um comportamento crescente no número de internações por transtornos mentais gerais, tanto nos hospitais gerais quanto nos hospitais psiquiátricos no estado do Maranhão, o que vai de encontro à tendência decrescente apresentada nos últimos anos no Brasil, como um todo<sup>9</sup>.

A redução no número de internações psiquiátricas no país passou a ser observada desde a instituição da Lei 10.216, de 2001, também conhecida como Lei Paulo Delgado. Ela instituiu uma reformulação no modelo de tratamento dos pacientes com transtornos mentais, redirecionando a assistência mental, de forma a buscar tratar os pacientes prioritariamente na Atenção Primária de Saúde e, dessa forma, evitar ao máximo as internações hospitalares<sup>10</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) alerta que uma a cada quatro pessoas é acometida por pelo menos um transtorno mental ao longo de sua vida<sup>11</sup>. Dentre os principais transtornos mentais, a Organização cita a esquizofrenia, a depressão, os relacionados ao uso de substâncias e a demência<sup>11</sup>.

Esses transtornos são responsáveis pelas principais causas de anos vividos com incapacidade, superando as doenças cardiovasculares e o câncer<sup>11,12</sup>. No presente estudo, é apontado que, no Maranhão, cerca de 26,5% das internações por transtornos mentais e comportamentais é decorrente do uso de substâncias psicoativas, sendo 6.647 relacionadas ao uso de álcool e 5.404 relacionadas ao uso de outras substâncias psicoativas, diante de um total de 45.331 internações por transtornos mentais gerais.

Outro fato que chama bastante atenção na realidade das internações maranhenses é o paradoxal decréscimo nas taxas de internação por transtornos mentais gerais e as relacionadas ao uso de subs-

tâncias psicoativas no ano de 2020. Nesse ano, foi decretada a pandemia da covid-19<sup>13</sup>, tida como um período de grande aumento no consumo de substâncias psicoativas<sup>14</sup>. No entanto, alguns estudos relatam aumento de subnotificações das internações hospitalares nesse período<sup>15</sup>.

Os transtornos mentais e comportamentais decorrentes do uso de substâncias psicoativas podem gerar agitação psicomotora, agressividade, diminuição da concentração e alteração das percepções (alucinações)<sup>16</sup>. Por isso, as internações hospitalares muitas vezes são preferíveis no manejo inicial desse tipo de transtorno mental, já que elas têm como objetivo central a proteção e o controle dos pacientes quando estão sujeitos a condições de incapacidade grave de autocuidado, risco de exposição social, risco de agressão à ordem pública, risco de autoagressão e/ou risco de heteroagressão<sup>17</sup>.

Nos resultados encontrados no presente estudo, o sexo masculino representou maiores taxas de internações por transtornos relacionados ao uso de substâncias psicoativas nas três macrorregiões maranhenses. Tal constatação conflui com os resultados presentes tanto no Relatório Brasileiro sobre Drogas, quanto com outros estudos realizados no país, em que os homens são apontados como responsáveis pelas maiores taxas de internações hospitalares por essa causa<sup>5,11,18</sup>.

Cabe ressaltar, ainda, que o uso abusivo de substâncias psicoativas, especialmente o álcool, tem crescido bastante dentro das comunidades indígenas brasileiras, seja pelo aumento da circulação de bebidas nas aldeias, seja pelo maior contato interétnico<sup>19</sup>, o que pode refletir em um maior número de internações por transtornos relacionados a esse tipo de uso.

O primeiro contato com substâncias psicoativas costuma acontecer durante a adolescência, e parte das pessoas que tem essa experiência inicial ainda durante a adolescência se manterá como consumidora durante a vida adulta<sup>20</sup>. Essa constatação indica a necessidade de políticas públicas de combate ao uso de substâncias psicoativas cada vez mais direcionadas para o público jovem, a fim de evitar essa continuidade do uso, aumentando ainda mais

esse número de internações por transtornos mentais relacionados ao uso dessas substâncias.

Outro aspecto que chama atenção é a maior taxa de internação de pessoas em idade economicamente ativa, já que os adultos são os que mais contribuem com as altas taxas de internações. Uma pesquisa divulgada pela Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) em 2021 projeta que a dependência alcoólica no Brasil será responsável por uma redução, em média, de 1,3% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro nos próximos 30 anos. Tal perda influenciará negativamente no aumento da dívida pública, já que haverá aumento dos gastos assistenciais da nação e redução da mão de obra do país<sup>21</sup>.

O consumo de substâncias psicoativas tem crescido cada vez mais no Brasil. Fatores como o fácil acesso e o baixo custo são apontados como primordiais para o aumento desse consumo. Soma-se a isso o fato de o álcool ser uma droga lícita, socialmente aceita e que, muitas vezes, costuma ser romantizada, sendo associada erroneamente à felicidade plena<sup>21</sup>.

Outrossim, é notado um predomínio de internações por transtornos mentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas em geral na macrorregião norte, em detrimento das macrorregiões leste e sul do Maranhão. Essa situação pode ser resultante, dentre outros fatores, da menor implementação e/ou efetividade de políticas públicas de combate ao uso dessas substâncias na macrorregião norte. Isso porque essas políticas públicas são fundamentais para a determinação de mudanças individuais de comportamento que influenciem diretamente na redução desse tipo de consumo<sup>22</sup>.

No ano de 2016, a implementação da Política de Saúde Mental Álcool e Outras Drogas no estado obteve resultados abaixo do esperado. A previsão de abrangência da Política era de 172 municípios maranhenses, no entanto, apenas 10 deles foram beneficiados, o que representa 5,82% da meta alcançada<sup>23</sup>. Além disso, nota-se uma política pública estadual voltada quase que exclusivamente ao tratamento dos casos já instalados. Isso porque, no ano 2018, somente 16 das 217 cidades do estado receberam recursos financeiros para promoção de ações

de saúde mental e de prevenção ao uso de drogas. Esse baixo enfoque na prevenção à drogadição repetiu-se de 2020 a 2022, em que, anualmente, apenas 16 municípios do estado continuaram a receber recursos para essa finalidade<sup>24</sup>.

No presente estudo, nota-se, também, um alto predomínio de internações em que não houve identificação da cor/raça dos pacientes internados no estado. A mesma problemática foi observada em outros estudos brasileiros a respeito da temática<sup>20,25</sup>, o que traz um questionamento acerca da desvalorização desses dados durante as notificações e da falta de treinamento dos responsáveis pelo preenchimento desses dados<sup>25</sup>.

A prevalência de internações indígenas por transtornos relacionados ao uso de substâncias psicoativas representa valores abaixo da média encontrada ao se analisar as outras cores/raças. No entanto, é possível perceber que dentre as três macrorregiões de saúde maranhense, a sul é a que possui as maiores taxas de internação de indígenas por essa causa. É importante, ainda, pensar que tais dados podem refletir não só uma baixa população indígena no Maranhão (0,5%)<sup>7</sup>, mas também a subnotificação existente, sobretudo no que se refere a esse menosprezo histórico das questões indígenas nos sistemas de notificação<sup>24</sup>.

Ao se analisarem os gastos em internações hospitalares por transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas, observa-se, apesar de grande expansão dos Centros de Atenção Psicossocial — que dentre uma das suas funções está a prevenção e o tratamento de transtornos psíquicos relacionados ao uso de substâncias psicoativas<sup>26</sup> —, que o estado do Maranhão apresentou crescimento dos gastos em internações devido a esses transtornos. Isso pode apontar para uma possível ineficiência da intervenção desses serviços no estado.

Além disso, fatores como a inflação podem ter influenciado no aumento desses gastos, haja vista que a moeda brasileira teve uma desvalorização de 31,32% no período de 2017 a 2022, sendo considerada a sétima moeda do mundo que mais sofreu desvalorização em 2021<sup>27</sup>. Outro fator que pode ter influenciado nesse aumento de gastos é o grau de

gravidade da dependência, o que pode prolongar o tempo de internação, tornando o tratamento mais oneroso<sup>28</sup>.

Apesar de a atual pesquisa apresentar caráter inovador por fazer uma avaliação dos dados das internações por transtornos mentais no estado do Maranhão na última década, estratificando por macrorregiões da saúde, ela esbarra em algumas limitações metodológicas. Dentre a primeira a ser citada, encontra-se o fato de que o Sistema de Internação Hospitalar (SIH) não inclui as internações por transtornos relacionados ao uso de substâncias psicoativas em clínicas de reabilitação para dependentes químicos e nem as unidades hospitalares privadas, o que, inevitavelmente, subestima a real situação dos transtornos mentais e comportamentais relacionados ao uso de substâncias psicoativas no estado.

Soma-se a isso o fato de nem todas as internações notificadas serem de pessoas que residem no estado, já que elas foram selecionadas por local de internação, e não de residência, e, assim, não refletem fidedignamente apenas a população maranhense. As reincidências das internações também são consideradas como fatores limitantes, pois podem gerar um viés no número de internações, fazendo-nos pensar em um aumento no número de internados quando na verdade houve apenas reincidência ou renovação das Autorizações de Internação Hospitalar. Outro fator limitante que pode ser apontado é a possibilidade de subnotificação dos dados cadastrados no SIH e que foram utilizados neste estudo.

## CONCLUSÃO

A partir do presente estudo foi possível observar que o número de internações por transtornos mentais e comportamentais devido ao uso de substâncias psicoativas no estado do Maranhão representa um eminente problema de saúde pública que aflige, em sua maioria, pessoas adultas e do sexo masculino. Tal realidade aponta para a necessidade de políticas públicas gerais e específicas de prevenção ao uso de substâncias psicoativas, principalmente

para a macrorregião norte, mas não deixando de intervir também nas demais macrorregiões, a fim de modificar a tendência crescente nos números de internações por transtornos relacionados ao uso de substâncias psicoativas presentes no estado do Maranhão.

O aumento dos gastos em internações relacionadas a transtornos mentais devido ao uso de substâncias psicoativas chama atenção, ainda, para uma maior necessidade de identificação de estratégias efetivas tanto na reestruturação dos serviços hospitalares, quanto na aplicação dos recursos destinados à saúde mental. Nesse sentido, é importante que os órgãos públicos competentes, especialmente o CAPS, intensifique a educação em saúde com foco na prevenção ao uso de substâncias psicoativas, levando a uma conscientização da população quanto aos danos relacionados a essas drogas.

Aliado a isso, é imprescindível que sejam estruturadas políticas públicas e ações voltadas para o atendimento na atenção primária, com recursos humanos capacitados e com estrutura mínima para atender à demanda no setor de saúde mental. Dessa maneira, será possível minimizar o número de internações hospitalares relacionadas ao uso de substâncias.

## REFERÊNCIAS

1. Sakae TM, Fernandez EA, Magajewski FRL. Análise do perfil das internações hospitalares por drogadição em Santa Catarina entre 1998-2015. *Arq Catarin Med.* 2018 Oct 1; 47(3):16-37.
2. Passos CBC. Internações Decorrentes do Uso de Substâncias Psicoativas no Distrito Federal entre os Anos de 2000 a 2009. [Dissertação]. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz; 2011.
3. Abreu AMM, Parreira PMSD, Souza MHN, Barroso TMMDA. Perfil do consumo de substâncias psicoativas e sua relação com as características sociodemográficas: uma contribuição para intervenção breve na Atenção Primária à Saúde, Rio de Janeiro, Brasil. *Texto & Contexto-Enfermagem.* 2016; 25(4):1-9.
4. Souza JF, Soares MH, Tizziani JÁ. Perfil sociodemográfico e clínico de usuários de substâncias psicoativas atendidos em hospital filantrópico acreditado. *SMAD Revista Eletrônica Saúde Mental Álcool e Drogas.* 2021; 17(3):7-17.
5. Perez JA, Rios LMS, Merelles SL, Duarte MB. Internações hospitalares por uso de substâncias psicoativas no Nordeste brasileiro em 2018. *Rev Ciências Médicas e Biológicas.* 2020; 19(3):405.
6. Porto Junior SS, Tochetto DG, Sousa TRV, Correa E, Stampe M. Impacto econômico dos acidentes de trânsito relacionados ao uso de substâncias psicoativas. In: Pechansky F, Duarte PCAV, Boni RB, organizadores. *Uso de Bebidas Alcoólicas e outras Drogas nas Rodovias Brasileiras e outros Estudos.* Porto Alegre: Digitalcom Comunicação & Design Ltda; 2010. p. 32-9.
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Maranhão: Estimativa da população maranhense em 2021. [Internet]. IBGE; 2021 [cited 2022 Oct 9]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>.
8. Conselho de secretários municipais do estado do Maranhão. Relatório Quadrimestral de atividade do COSEMS. Relatório de setembro a dezembro; 2019. [Internet]. São Luís: COSEMS; 2019 [cited 2023 Dec 19]. Available from: <https://conasems-ava-prod.s3.sa-east-1.amazonaws.com/institucional/wpcontent/2020/07/PrestContas-COSEMS-MA-3Q2019.pdf>
9. Silva MG, Daros GC, Bitencourt RM, Iser BPM. Internações psiquiátricas no Brasil: análise exploratória e de tendência de 2009 a 2019. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria.* 2021; 70(1):39-44.
10. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Subsecretaria de Planejamento e Orçamento. Plano Nacional de Saúde – PNS: 2012-2015. Série B. Textos Básicos de Saúde [Pré-impressão]. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [cited 2023 Dec 19]. Available from: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_nacional\\_saude\\_2012\\_2015.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_nacional_saude_2012_2015.pdf)
11. Pereira PK, Santos SA, Lima LA, Legay LE, Santos JF de C, Lovisi GM. Transtornos mentais e comportamentais no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS) no estado do Rio de Janeiro no período de 1999 a 2010. *Cad Saúde Coletiva.* 2012; 20(4):482-91.
12. World Health Organization. Evidence-based strategies and interventions to reduce alcohol-related harm. Global assessment of public-health problems caused by harmful use of alcohol. [Internet] In: Sixtieth World Health Assembly. WHO; 2007. A60/14 Add.1 [cited 2023 Dec 19]. Available from: [http://apps.who.int/gb/e/e\\_wha60.html](http://apps.who.int/gb/e/e_wha60.html)
13. Organização Pan-Americana da Saúde. OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia. [Internet]. OPAS/OMS. 2020 Mar 11 [cited 2023 Dec 19]. Available from: <https://www.paho.org/pt/news/11-3-2020-who-characterizes-covid-19-pandemic>
14. Malta DC, Gomes CS, de Souza Júnior PRB, Szwarcwald CL, de Azevedo Barros MB, Machado ÍE, et al. Factors associated with increased cigarette consumption in the Brazilian population during the COVID-19 pandemic. *Cad Saude Publica.* 2021; 37(3):1-13.
15. Brant LCC, Pinheiro PC, Machado IE, Correa PRL, Santos MR, Ribeiro ALP, et al. The impact of COVID-19 pandemic course in the number and severity of hospitalizations for other natural causes in a large urban center in Brazil. *PLOS Glob Saúde Pública.* 2021; 1(12):e0000054.

16. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas – SENAD. Departamento de Psicobiologia. Departamento de Informática em Saúde. [Internet]. Universidade Federal de São Paulo [Pré-impressão]; 2014 [cited 2022 Oct 8]. Available from: [www.supera.senad.gov.br](http://www.supera.senad.gov.br)
17. Cardoso L, Galera SAF. Internação psiquiátrica e a manutenção do tratamento extra-hospitalar. *Rev da Esc Enferm da USP*. 2011; 45(1):87-94.
18. Brasil. Presidência da República. Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas. Relatório brasileiro sobre drogas; Duarte PAV, Stempluk VA, Barroso LP, organizadores. [Internet]. Brasília: SENAD, 2009. [cited 2023 Oct 12]. Disponível em: [https://app.uff.br/slab/uploads/Relatório\\_Brasileiro\\_sobre\\_Drogas.pdf](https://app.uff.br/slab/uploads/Relatório_Brasileiro_sobre_Drogas.pdf)
19. Branco FMFC, Miwa MJ, Vargas D. Consumo de álcool em comunidades indígenas brasileiras: uma revisão literária. *Enferm. Foco*. 2018; 9(3):8-12.
20. Silva CC, Costa MCO, Carvalho RC, Amaral MTR, Cruz NLA, Silva MR. Iniciação e consumo de substâncias psicoativas entre adolescentes e adultos jovens de Centro de Atenção Psicossocial Antidrogas/ CAPS-AD. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014; 19(3):737-45.
21. Organization for Economic Cooperation and Development iLibrary. Estudos da OCDE sobre os Sistemas de Saúde: Brasil 2021. [Internet]. OECD; 2021. [cited 2022 Feb 12]. Available from: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/09bdf2c-pt/index.html?itemId=/content/component/09bdf2c-pt>
22. Tatmatsu DIB, Siqueira CE, Prette ZAP. Políticas de prevenção ao abuso de drogas no Brasil e nos Estados Unidos. *Caderno de Saúde Pública*. 2020; 36(1):1-13.
23. Secretaria de Saúde do Maranhão. Plano estadual de saúde 2016-2019. [Internet]. CONASS; 2020 [cited 2022 Oct 12]. Available from: [https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/MA\\_Plano%20de%20saude%202016-2019.pdf](https://www.conass.org.br/pdf/planos-estaduais-de-saude/MA_Plano%20de%20saude%202016-2019.pdf)
24. Secretaria de Saúde do Maranhão. Plano estadual de saúde 2020-2023 [Internet]. São Luis: Secretaria de Saúde do Maranhão; 2020 [cited 2022 Oct 10]. Available from: <https://www.saude.ma.gov.br/wp-content/uploads/2021/07/Plano-Estadual-de-Saude-Versao-Modificado-em-08-de-julho-2021.pdf>
25. Duarte MN. Possibilidades e limitações de uso das bases de dados do DATASUS no controle externo de políticas públicas de saúde no Brasil. In: Barbosa MN, organizador. Auditoria do setor público. Tribunal de Contas da União. 2019; 2(13):1-66.
26. Brasil. Ministério da Saúde: Centro de Atenção Psicossocial – CAPS. [Internet]. Gov.br; 2022 [cited 2022 Oct 12]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/desme/raps/caps>
27. Ferrari H. Brasil: Real é a 7ª moeda que mais se desvalorizou em 2021. [Internet]. Poder 360. 2021 Apr 17 [cited 2023 Dec 19]. Available from: <https://www.poder360.com.br/economia/real-e-a-7a-moeda-que-mais-se-desvalorizou-em-2021/>
28. Dias BM, Badagnan HF, Marchetti SP, Zanetti ACB. Gastos com internações psiquiátricas no estado de São Paulo: estudo ecológico descritivo, 2014 e 2019. *Epidemiol. Serv. Saude*. 2021; 30(2):1-10.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Concepção: JCLN. Metodologia: JCLN, JPBS. Coleta de dados: JCLN, JPBS. Tratamento e análise de dados: JCLN, JPBS. Discussão dos resultados: JCLN. Redação: JCLN. Revisão: JPBS. Aprovação da versão final: JCLN, JPBS.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Aprovação no comitê de ética

Não se aplica.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Mara Rejane Barroso Barcelos.

### Endereço para correspondência

Av. da Universidade, s/n, Dom Afonso Felipe Gregory, Imperatriz/MA, Brasil, CEP: 65915-240.

# Avaliação energética do leite materno em mães de recém-nascidos pré-termo: comparação de métodos de extração por meio da técnica do crematócrito

*Analysis of the energy content of human milk using the crematocrit technique according to the form of milk extraction in mothers of preterm newborns*

Marcelle Campos Araujo<sup>1</sup>, Adriana Duarte Rocha<sup>1</sup>, Michelli Freitas da Silva<sup>1</sup>,  
Maria Elisabeth Lopes Moreira<sup>1</sup>

## RESUMO

**Introdução:** Frequentemente, os recém-nascidos pré-termo não podem ser alimentados por via oral, e o leite humano pode ser ordenhado (expressão manual ou com auxílio de uma bomba) e administrado por sonda gástrica. O leite humano das mães desses recém-nascidos apresenta macronutrientes em concentrações diferentes, quando comparados ao leite das mães de recém-nascidos a termo. Porém, ainda não é claro o efeito das diferentes técnicas de ordenha do leite materno na composição dos macronutrientes nem no conteúdo energético. **Objetivo:** Avaliar e comparar o conteúdo energético do leite humano cru de mães de recém-nascidos pré-termo de acordo com a forma de extração. **Métodos:** Foram avaliadas alíquotas com 0,5 ml de leite humano cru extraído por bomba elétrica e por ordenha manual, determinando-se primeiramente o crematócrito e, posteriormente, por meio da aplicação de fórmulas matemáticas, o teor energético. **Resultados:** Foram avaliadas 114 amostras de leite humano cru (colostró e leite maduro) extraídos por bomba elétrica e por ordenha manual. A média do teor energético obtido foi de  $53,9 \pm 11,6$  kcal/dl na extração por bomba e de  $58,2 \pm 14,9$  kcal/dl no colostró; e a média do teor energético no leite maduro foi de  $61,7 \pm 13,2$  kcal/dl na extração manual e de  $64,7 \pm 13,1$  kcal/dl por bomba. Porém, as diferenças não são estatisticamente significativas. **Conclusão:** O método de ordenha parece não interferir no conteúdo energético do leite humano de mães de recém-nascidos pré-termo.

**Palavras-chave:** Leite humano; Extração de leite; Recém-nascido prematuro.

## ABSTRACT

**Introduction:** Generally, preterm newborns cannot be fed orally and human milk can be expressed (by manual expression or with the aid of a pump) and administered by gastric tube. The human milk of the mothers of these newborns has macronutrients in different concentrations, when compared to the milk of the mothers of full-term newborns. However, the effect of the different techniques of expressing breast milk on the composition of macronutrients and energy content is still unclear. **Objective:** To evaluate and compare the energy content of raw human milk from mothers of preterm newborns according to the way of expression. **Methods:** Aliquots of 0.5 ml of raw human milk extracted by electric pump and manual milking were evaluated, first determining the crematocrit and then, through the application of mathematical formulas, the energy content. **Results:** 114 samples of raw human milk (colostrum and mature milk) extracted by electric pump and manual milking were evaluated. The average energy content obtained was  $53.9 \pm 11.6$  kcal/dl in pump extraction and  $58.2 \pm 14.2$  kcal/dl in colostrum and the average energy content in mature milk was  $61.7 \pm 13.2$  kcal/dl in pump extraction and of  $64.7 \pm 13.1$  kcal/dl. However, the differences are not statistically significant. **Conclusion:** The milking method does not seem to interfere with the energy content of human milk from mothers of preterm newborns.

**Keywords:** Human milk; Milk extraction; Premature newborn.

<sup>1</sup> Instituto Nacional em Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira / Fiocruz. Rio de Janeiro/RJ, Brasil.

**Correspondência:**  
rochachirol@gmail.com

**Direitos autorais:**  
Copyright © 2023 Marcelle Campos Araujo, Adriana Duarte Rocha, Michelli Freitas da Silva, Maria Elisabeth Lopes Moreira.

**Licença:**  
Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

**Submetido:**  
4/4/2023

**Aprovado:**  
4/9/2023

**ISSN:**  
2446-5410

## INTRODUÇÃO

A importância do uso de leite humano (LH) para recém-nascidos pré-termo (RNPT) já não é questionado e é fortemente recomendado<sup>1,2</sup>. O uso do LH está associado a vários benefícios para os RNPT, tanto a curto quanto a longo prazo. Estudos mostraram que o leite humano das mães de RNPT apresentam macronutrientes em concentrações diferentes, quando comparados ao leite das mães de RN a termo<sup>3-6</sup>.

No entanto, esses bebês, devido ao nascimento prematuro, frequentemente apresentam inabilidade ou dificuldade para serem amamentados, e as mães podem precisar extrair leite por um período considerável durante a internação na unidade de terapia intensiva neonatal<sup>7</sup>.

O leite humano pode ser ordenhado através da expressão manual ou com auxílio de uma bomba (manual ou elétrica). Na ordenha manual, as mães usam as mãos para estimular a glândula mamária e direcionar o fluxo de leite. Na ordenha por bomba manual, operadas manualmente, a bomba é colocada sobre o peito e a outra mão é usada para bombear a alavanca para criar sucção. Na ordenha com bomba elétrica, é usada uma bomba motorizada que cria sucção para extrair leite dos seios, deixando as mãos livres<sup>8</sup>.

Não há evidências sobre qual método é mais eficaz, e cada mãe usa o método com o qual se sente mais confortável ou que tem acesso<sup>9,10</sup>. Também ainda não é claro na literatura o efeito das diferentes técnicas de ordenha do leite materno no que diz respeito ao conteúdo energético.

O uso de estratégias que permitam a avaliação do conteúdo energético de acordo com a forma de extração pode contribuir para a melhor escolha de extração na beira do leito.

O método mais utilizado para determinar o conteúdo energético do leite humano é o crematócrito, proposto por Lucas em 1978 e modificado por Wang et al. em 1999<sup>11</sup>, que consiste em centrifugar amostras de leite, aferir a quantidade de gordura existente e, por meio de cálculos matemáticos específicos, determinar seu conteúdo energético.

Embora o leite humano seja a forma ideal de alimentar RNPT, há uma limitação em termos de nutrientes necessários para alcançar um crescimento adequado<sup>3-5</sup>. Dessa forma, o conhecimento das técnicas de expressão do leite mais eficazes, no sentido de favorecer mais concentração de nutrientes, torna-se essencial para valorizar uma recomendação que oriente essa ordenha para essas mães de RNPT durante o período de internação.

Este trabalho tem como objetivo avaliar e comparar o conteúdo energético do leite humano cru (colostró e leite maduro) de mães de recém-nascidos pré-termo, de acordo com a forma de extração usando a técnica do crematócrito.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, com tamanho de amostra de conveniência, no qual foram avaliadas 114 amostras de leite humano cru (colostró e leite maduro) extraídos por bomba elétrica e por ordenha manual no período de dezembro de 2021 a junho de 2022.

O estudo foi realizado com mães de RNPT internados em uma unidade neonatal. Os critérios de inclusão foram mães com sorologia negativa para o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e para vírus linfotrópico da célula T humana (HTLV) e também que não foram submetidas à cirurgia mamária. E como critérios de exclusão, mães que durante o estudo necessitaram interromper o estímulo à lactação.

As amostras foram coletadas em uma sala reservada para esse uso, ao lado da unidade neonatal, pelas pesquisadoras uma hora após a amamentação (quando presente), em condições de assepsia completa, utilizando a ordenha manual ou a bomba elétrica Medela® (modelo 8P91), conforme Norma Técnica do BLH. Nesse momento, ambas as mamas foram ordenhadas, porém cada uma através de um método diferente (manual ou com bomba elétrica), sendo essa ordem randomizada. As amostras foram identificadas por códigos para manter o cegamento adequado.

Novas amostras de leite foram coletadas três horas após a primeira coleta, ordenando inversamente à primeira randomização. O leite foi coletado em dois momentos: até o 7º dia pós-parto e depois do 14º dia após o parto.

O leite foi coletado em um recipiente e depois a amostra para o crematócrito foi retirada, sem haver porcionamento da amostra.

Todas as amostras foram coletadas em triplicata (0,5 ml de leite humano em três capilares de vidro com 75 x 1,5 mm) e imediatamente centrifugadas durante 15 minutos (centrífuga FANEM® modelo 250).

O método utilizado para determinar o conteúdo energético do leite humano consistiu em centrifugar amostras de leite, aferir a quantidade de gordura existente e, por meio de cálculos matemáticos específicos, determinar seu conteúdo energético<sup>11</sup>. A fórmula matemática para cálculo energético em amostras de leite usada foi: energia (kcal/dl) = 5,99 x crematócrito (%) + 32,5.

As alturas da coluna total e da coluna de creme existentes em cada capilar foram medidas com a utilização de uma régua milimetrada e em seguida foi determinado o percentual de creme em relação ao total do leite.

Foram excluídos os dados nos quais a definição do percentual de creme ficou prejudicada por ocorrências verificadas após a centrifugação, tais como colunas de creme mal definidas ou discrepâncias significativas entre as alturas das colunas de creme de uma mesma amostra.

A diferença entre o percentual de gordura e o teor calórico médio das amostras de leite extraído manualmente e por bomba elétrica foi calculada a partir de teste não paramétrico, e a significância estatística foi estabelecida em níveis menores que 5% ( $p < 0,05$ ). O banco de dados foi construído no ambiente *Epi-Info*, e todas as análises estatísticas foram realizadas no pacote estatístico *SPSS*, versão 13. Foram calculados a média, o desvio padrão e a mediana das amostras.

Respeitando as normas estabelecidas pela Resolução nº 466/2012 do Ministério da Saúde para a realização de pesquisas com seres humanos, este projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa, obtendo aprovação CAAE número 88052618.7.0000.5269, e cada mãe participante

concordou, prévia e formalmente, com sua inclusão no estudo.

## RESULTADOS

Foram coletadas 114 amostras, sendo 64 amostras de colostro e 50 amostras de leite maduro.

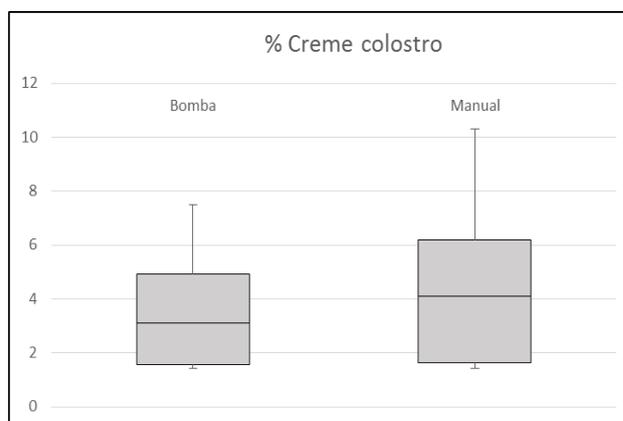
Das amostras de colostro analisadas, 32 foram extraídas com auxílio de bomba elétrica e 32 amostras com extração manual.

A média, o desvio padrão e a mediana do percentual de creme foram as seguintes:

- no grupo de extração com bomba:  $3,58 \pm 1,9\%$ ; mediana de 3,1%.
- no grupo de extração manual:  $4,29 \pm 2,4\%$ ; mediana de 4,1%.

A diferença entre as médias não foi significativa ( $p=0,23$ ), conforme descrito no Gráfico 1:

**GRÁFICO 1.** Diferença do percentual de creme nas amostras de colostro analisadas

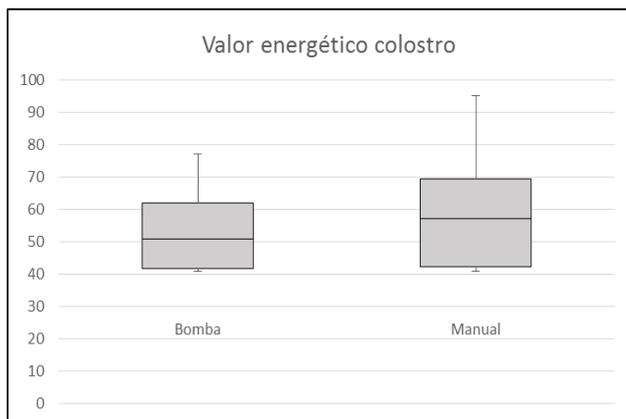


Fonte: Elaborado pelas autoras.

A média, o desvio padrão e a mediana do percentual do valor energético das amostras de colostro foram as seguintes:

- no grupo de extração com bomba:  $53,9 \pm 11,6$  kcal/100ml; mediana de 51 kcal/dl.
- no grupo de extração manual:  $58,2 \pm 14,9$  kcal/100ml; mediana de 57,1 kcal/dl.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas no valor energético entre as amostras do colostro ( $p=0,23$ ), como demonstrado no Gráfico 2:

**GRÁFICO 2.** Comparação do valor energético das amostras de colostro

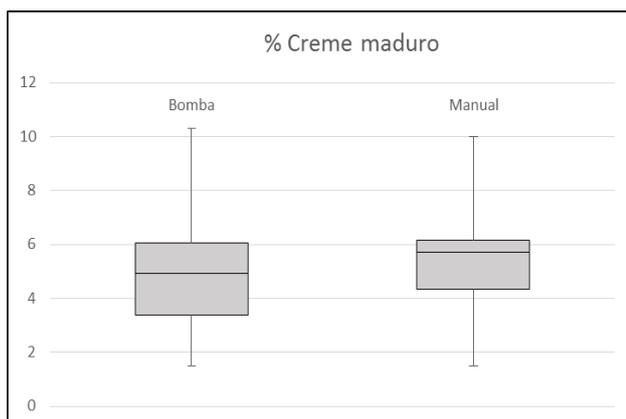
Fonte: Elaborado pelas autoras.

Foram analisadas 50 amostras de leite maduro, sendo 25 delas retiradas com auxílio de bomba e 25 com extração manual.

A média, o desvio padrão e a mediana do percentual de creme foram as seguintes:

- no grupo de extração com bomba:  $4,84 \pm 2,2\%$ ; mediana de 4,9%.
- no grupo de extração manual:  $5,37 \pm 2,1\%$ ; mediana de 5,7%.

A diferença entre as médias não foi significativa ( $p=0,35$ ), como demonstrado no Gráfico 3:

**GRÁFICO 3.** Percentual de creme maduro

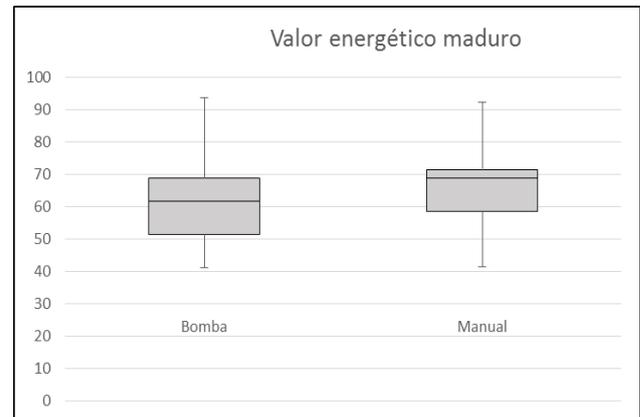
Fonte: Elaborado pelas autoras.

A média, o desvio padrão e a mediana do percentual do valor energético das amostras de leite maduro foram as seguintes:

- no grupo de extração com bomba:  $61,7 \pm 13,2$  kcal/100ml; mediana de 61,9 kcal/100 ml.

- no grupo de extração manual:  $64,7 \pm 13,1$  kcal/100ml; mediana de 66,7kcal/100ml.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas no valor energético entre as amostras ( $p=0,37$ ), conforme apresentado no Gráfico 4:

**GRÁFICO 4.** Valor energético

Fonte: Elaborado pelas autoras.

## DISCUSSÃO

Nem todos os bebês são capazes de mamar no peito devido a doenças ou anormalidades, prematuridade, separação e outras razões, então se faz necessária a expressão de leite para administração a eles enquanto não são capazes de mamar diretamente no seio materno<sup>12</sup>.

Ofertar leite que contenham a quantidade e qualidade de nutrientes necessários para alcançar um crescimento adequado é de suma importância. A medida da composição do leite permite garantir o consumo diário ideal de energia, proteína e gordura, que são requisitos necessários para o desenvolvimento neonatal adequado. Portanto, é importante descrever precisamente a composição do leite humano, considerando proteínas, gorduras e conteúdos de energia<sup>13</sup>.

A quantificação da gordura do leite humano é importante para determinar a ingestão energética de RN. Na literatura, observamos métodos de avaliação que são feitos através de análise por infravermelho, a análise gravimétrica (Roese-Gottlieb e Mojonnier), o método volumétrico (Gerber), ou ainda técnica analítica que permite o cálculo

estimado do conteúdo energético<sup>14</sup>. Entretanto, o método mais simples, com menor custo e mais rápido, é o do crematócrito.

A técnica do crematócrito é um micrométodo simples para estimar o conteúdo de gordura e energia no leite humano após a centrifugação do leite em um tubo capilar. A porcentagem de creme, ou crematócrito, é lida a partir do capilar e está linearmente relacionado com a gordura e o conteúdo de energia<sup>15</sup>.

Um estudo recente mostrou que o método crematócrito de medir a gordura do leite humano é uma técnica confiável e que, devido à sua simplicidade, é um método clínico com potencial para verificar tanto a personalização do leite para atender às necessidades energéticas de bebês prematuros, quanto o grau de plenitude da mama<sup>16</sup>.

A mistura adequada do leite é importante para garantir sua homogeneidade antes da amostragem em tubos capilares para a medição do crematócrito. No nosso estudo, utilizamos a mistura manual.

Tie et al.<sup>16</sup> testaram a consistência da mistura manual e da máquina e mostraram que não há diferença significativa entre os dois métodos. Os autores sugerem que diferentes pesquisadores podem utilizar qualquer um dos métodos de mistura para fornecer uma mistura consistentemente adequada de leite e preparar amostras de leite reprodutíveis para medição de crematócrito<sup>16</sup>.

Uma outra preocupação em relação ao uso da técnica de crematócrito refere-se à leitura dos capilares. O presente estudo utilizou triplicatas de amostras para realizar a leitura. De acordo com Tie et al.<sup>16</sup>, é necessário realizar medidas duplicadas, como em qualquer medida clínica, para garantir reprodutibilidade e evitar grandes erros.

Neste estudo, não observamos diferenças estatisticamente significativas no valor energético entre as amostras extraídas por bomba elétrica e manual, tanto no colostro quanto no leite maduro. Em uma revisão sistemática, nenhuma evidência de diferença foi encontrada para o conteúdo de energia entre os métodos<sup>8</sup>. Assim como nosso estudo, Mangel et al.<sup>17</sup>, em pesquisa que comparou uma bomba elétrica com a expressão manual, também descobriu que não houve diferenças no conteúdo energético do leite humano.

Dois estudos encontraram um alto teor de gordura de leite, entretanto, apenas quando o leite é extraído usando a combinação de técnicas de bomba e mão<sup>18,19</sup>.

Em estudo publicado recentemente, os autores observaram que o método de ordenha interfere no teor de macronutrientes do colostro, e que esse método pode aumentar o teor de lipídeos em aproximadamente 18%<sup>20</sup>. Entretanto, a análise do teor de gordura não foi através do crematócrito, diferentemente do nosso estudo e dos estudos anteriormente citados.

O leite coletado direto da mãe e oferecido ao bebê sem manipulação (LHC) resulta em efeitos benéficos inigualáveis para digestão e absorção de nutrientes<sup>21</sup>.

Na prática clínica, as mães normalmente retiram seu próprio leite ou o fazem no banco de leite humano, usando bomba ou retirando a beira-leito com técnica manual. Quando retirado no banco de leite humano, os profissionais avaliam o teor energético usando o crematócrito, porém, quando retirado a beira-leito, isso não ocorre.

Estudos comparando teor energético e teor de gordura utilizando extração manual ou bomba podem ajudar a diminuir as perdas calóricas e auxiliar no ganho de peso. E, além disso, se for associado a um suporte que permita o aleitamento materno, ainda que não seja em tempo integral, podem ser uma estratégia interessante na melhoria do cuidado desses recém-nascidos.

## CONCLUSÃO

O método de ordenha parece não interferir no conteúdo energético do leite humano de mães de recém-nascidos pré-termo. Entretanto, cabe ressaltar que a análise do leite extraído não foi separado por anterior e posterior, fato que poderia evidenciar alguma diferença.

Embora já utilizado rotineiramente nos bancos de leite, o método de avaliação do conteúdo energético não traz informações sobre todos os macronutrientes importantes ao crescimento adequado do RN. Portanto, pesquisas adicionais são necessárias

utilizando outros métodos para determinar o conteúdo energético do leite, bem como as concentrações dos macronutrientes.

## REFERÊNCIAS

1. An official position statement of the Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2021; 50(5):e1-e5.
2. Cerasani J, Ceroni F, De Cosmi V, et al. Human Milk Feeding and Preterm Infants' Growth and Body Composition: A Literature Review. *Nutrients.* 2020; 12(4):1155.
3. Underwood MA. Human milk for the premature infant. *Pediatr Clin North Am.* 2013; 60(1):189-207.
4. Boquien CY. Human Milk: An Ideal Food for Nutrition of Preterm Newborn. *Front Pediatr.* 2018; 6:295.
5. Mosca F, Gianni ML. Human milk: composition and health benefits. *Pediatr Med Chir.* 2017; 39(2):155
6. Bauer J, Gerss J. Longitudinal analysis of macronutrients and minerals in human milk produced by mothers of preterm infants. *Clin Nutr.* 2011; 30(2):215-20.
7. Lau C. Development of infant oral feeding skills: what do we know? *Am J Clin Nutr.* 2016; 103(Suppl):616S-21S
8. Becker GE, Smith HA, Cooney F. Methods of milk expression for lactating women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 9(9):CD006170.
9. Dhanawat A, Behura SS, Panda SK. Manual Method vs Breast Pump for Breast Milk Expression in Mothers of Preterm Babies During First Postnatal Week: A Randomized Controlled Trial. *Indian Pediatr.* 2022; 59(8):608-612.
10. Eglash A, Malloy ML. Breastmilk Expression and Breast Pump Technology. *Clin Obstet Gynecol.* 2015; 58(4):855-67.
11. Wang CD, Chu PS, Mellen BG, Shenai JP. Creamatocrit and the nutrient composition of human milk. *J Perinatol.* 1999; 19(5):343-6.
12. Haiden N. Postdischarge Nutrition of Preterm Infants: Breastfeeding, Complementary Foods, Eating Behavior and Feeding Problems. *Nestle Nutr Inst Workshop Ser.* 2021; 96:34-44.
13. Lin YH, Hsu YC, Lin MC, Chen CH, Wang TM. The association of macronutrients in human milk with the growth of preterm infants. *PLoS One.* 2020; 15(3):e0230800
14. Choi A, Fusch G, Rochow N, Sheikh N, Fusch C. Establishment of micromethods for macronutrient contents analysis in breast milk. *Matern Child Nutr.* 2015; 11(4):761-72.
15. Kociszewska-Najman B, Borek-Dzieciol B, Szpotanska-Sikorska M, Wilkos E, Pietrzak B, Wielgos M. The creamatocrit, fat and energy concentration in human milk produced by mothers of preterm and term infants. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2012; 25(9):1599-602.
16. Tie WJ, Kent JC, Tat Lai C, Rea A, Hepworth AR, Murray K, Geddes DT. Reproducibility of the creamatocrit technique for the measurement of fat content in human milk. *Food Chem.* 2021.
17. Mangel, L. et al. Higher Fat Content in Breastmilk Expressed Manually: A Randomized Trial. *Breastfeed Med.* 2015; 10(7):352-4.
18. Morton J et al. Combining hand techniques with electric pumping increases the caloric content of milk in mothers of preterm infants. *J Perinatol* 2012; 32(10):791-6.
19. Prime DK, Garbin CP, Hartmann PE, Kent JC. Simultaneous breast expression in breastfeeding women is more efficacious than sequential breast expression. *Breastfeed Med.* 2012; 7(6):442-7.
20. da Silva CBM, do Valle BV, de Matos ÚMA, Villarosa do Amaral YND, Moreira MEL, Vieira AA. Influence of different breast expression techniques on human colostrum macronutrient concentrations. *J Perinatol.* 2021; 41(5):1065-1068.
21. Perrella S, Gridneva Z, Lai CT, Stinson L, George A, Bilston-John S, Geddes D. Human milk composition promotes optimal infant growth, development and health. *Semin Perinatol* 2021; 45(2):151380.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Concepção: ADR. Metodologia: MCA, ADR, MELM. Coleta de dados: MCA. Tratamento e análise de dados: MCA. Discussão dos resultados: MCA, ADR, MELM. Redação: MCA, ADR, MFS, MELM. Revisão: MCA, ADR, MFS, MELM. Aprovação da versão final: MCA, ADR, MFS, MELM.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Aprovação no comitê de ética

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Fernandes Figueira/Fiocruz, sob o número de parecer 2.634.272.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Franciéle Marabotti Costa Leite.

### Endereço para correspondência

Av. Rui Barbosa, 716, Bloco C, Sala 4, Flamengo, Rio de Janeiro/RJ, Brasil, CEP: 22250-020.



# Notificações de violência contra grupos vulneráveis no estado do Espírito Santo, Brasil

*Notifications of violence against vulnerable groups in Espírito Santo state, Brazil*

Franciéle Marabotti Costa Leite<sup>1</sup>, Márcia Regina de Oliveira Pedroso<sup>2</sup>, Tiffani Matos Oliveira<sup>1</sup>,  
Byanca de Paula Gomes Silveira<sup>1</sup>, Luíza Eduarda Portes Ribeiro<sup>1</sup>, Fernanda Ercília Souza Trigo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Oeste da Bahia. Barreiras/BA, Brasil.

## Correspondência:

luizaep@hotmaill.com

## Direitos autorais:

Copyright © 2023 Franciéle Marabotti Costa Leite, Márcia Regina de Oliveira Pedroso, Tiffani Matos Oliveira, Byanca de Paula Gomes Silveira, Luíza Eduarda Portes Ribeiro, Fernanda Ercília Souza Trigo.

## Licença:

Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

## Submetido:

2/8/2023

## Aprovado:

8/10/2023

## ISSN:

2446-5410

## RESUMO

**Introdução:** A violência é um importante agravo de saúde pública que se destaca em determinados grupos vulneráveis, sendo necessário melhor identificação de suas características para efetividade das ações preventivas. **Objetivos:** Caracterizar os casos notificados de violência contra grupos vulneráveis no Espírito Santo, no período de 2011 a 2018. **Métodos:** Foi realizado um estudo descritivo, utilizando todos os casos de violência registrados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação. As variáveis analisadas incluíram características da vítima, do agressor e do evento. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética, e as análises foram realizadas no Stata 14.1. **Resultados:** A frequência de notificação de violência contra grupos vulneráveis foi de 88,5% (IC95%: 88,1-88,8). A violência contra crianças, adolescentes, mulheres e idosos foi majoritariamente cometida por homens. As vítimas foram principalmente da raça cor parda/preta, sem deficiência ou transtorno, residentes da zona urbana/periurbana e do sexo feminino. A violência é mais comumente praticada nas residências e tem caráter de repetição. **Conclusão:** A violência está presente em todo o ciclo de vida, sendo essencial promover ações de enfrentamento a esse agravo.

**Palavras-chave:** Exposição à violência; Notificação; Populações vulneráveis; Sistemas de informação em saúde; Violência.

## ABSTRACT

**Introduction:** Violence is an important public health problem that stands out in certain vulnerable groups, and it is necessary to better identify its characteristics for the effectiveness of preventive actions. **Objectives:** To characterize the reported cases of violence against vulnerable groups in Espírito Santo, from 2011 to 2018. **Methods:** A descriptive study was carried out, using all cases of violence recorded in the National System of Notifiable Diseases. The variables analyzed included characteristics of the victim, the aggressor and the event. The project was approved by the ethics committee and the analyzes performed in Stata 14.1. **Results:** The frequency of reporting violence against vulnerable groups was 88.5% (95%CI: 88.1-88.8). Violence against children, adolescents, women and the elderly was mostly committed by men. The victims were mainly brown/black, without disabilities or disorders and residents of the urban/periurban area, and female. Violence is most commonly practiced in homes and is repetitive. **Conclusion:** Violence is present throughout the life cycle, and actions to face this problem are essential.

**Keywords:** Exposure to violence; Notification; Vulnerable populations; Health information systems; Violence.

## INTRODUÇÃO

A violência é uma preocupação social global que afeta a saúde e os direitos humanos de milhões de pessoas no mundo. É considerada um problema de saúde pública que merece a atenção da comunidade internacional, pois contribui para o aumento de morbidade, mortalidade, institucionalização e admissão hospitalar, havendo um grande impacto negativo na sociedade<sup>1</sup>.

Conceitualmente, pode ser definida como: "O uso intencional da força ou poder físico, ameaçado ou real, contra si mesmo, outra pessoa ou contra um grupo ou comunidade, que resulte ou tenha uma alta probabilidade de resultar em ferimentos, morte, danos psicológicos, mal desenvolvimentos ou privação"<sup>2,5</sup>.

É dividida em cinco categorias: violência física; psicológica, que inclui ações verbais e não verbais; abuso sexual; financeira, que se refere à exploração ou apropriação indevida de bens de uma pessoa para ganhos pessoais ou monetários; e de negligência e abandono, relacionada à falha, intencional ou não, por parte do cuidador designado<sup>2</sup>.

Vale destacar que o fenômeno da violência é complexo, multicausal e acompanha toda a experiência da humanidade, pois pode ser iniciada desde a infância através de famílias violentas, tendo continuidade na fase adulta com a dominação da mulher e chegando à terceira idade, compreendendo que aquela relação é uma resolução aceitável dos problemas, perpetrando um ciclo da violência<sup>3,4</sup>.

Diante disso, esses indivíduos estão mais suscetíveis a terem danos por toda a vida, levando-os a transtornos depressivos, ansiedade, transtorno de estresse pós-traumático, distúrbios alimentares, baixa autoestima, perda de produtividade, lesão ou dor, desesperança, tentativas de suicídio, diminuição da qualidade de vida, infecções sexualmente transmissíveis, entre outros<sup>1,2</sup>.

A necessidade de enfrentamento da violência por todos os setores da sociedade se faz necessário, sendo que profissionais de saúde devem ter atenção, respeito na escuta e, diante de casos de suspeita ou confirmados de violência, notificar as autoridades<sup>5</sup>.

Considerando essa relevância no ano de 2011, foi criada a Portaria n.º 104, que reforça a importância da notificação ao torná-la obrigatória a todos os profissionais de saúde, responsabilizando-os e lembrando-os de seu código de ética. Além disso, a notificação contribui para as bases epidemiológicas que promovem estudos científicos sobre o tema e permite que eles se disseminem, além de permitir a promoção de políticas públicas e medidas de enfrentamento<sup>6</sup>. Diante do exposto, a presente pesquisa teve por objetivo caracterizar os casos notificados de violência contra grupos vulneráveis no Espírito Santo, no período de 2011 a 2018.

## MÉTODOS

Estudo descritivo de todos os casos de violência registrados no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) no Espírito Santo no período de 2011 a 2018. Os dados foram fornecidos pela Secretaria de Estado de Saúde.

O Espírito Santo é um estado formado por 78 municípios, em sua maioria de pequeno e médio porte, contando com uma extensão territorial de 46.074.444 km<sup>2</sup>. É um dos quatro estados da região sudeste brasileira, a mais desenvolvida do país, possuindo um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,740, considerado alto<sup>7</sup>.

O ano de 2011 foi escolhido como período inicial do estudo pois, a partir desse ano, a violência entrou para a lista de notificação compulsória com a promulgação da portaria n.º 104/2011<sup>6</sup>. Os casos incluídos correspondem àqueles atendidos pelos serviços de saúde e onde houve preenchimento da Ficha de Notificação/Investigação de Violência Interpessoal e Autoprovocada. A notificação dos casos de violência pelos serviços de saúde faz parte do componente contínuo do Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA).

Para este trabalho, foram incluídos todos os casos de violência nos diferentes ciclos de vida: infância (0–9 anos); adolescência (10–19 anos); velhice (60 anos ou mais). Também foi considerado como categoria mulheres de todas as idades. As variáveis analisadas incluíram características da vítima, do agres-

sor e do evento. Com relação às características das vítimas, foram analisados: faixa etária (0 a 9 anos; 10 a 19 anos; 60 ou mais); raça/cor (branca; preta/parda); a presença de deficiências/transtornos (não; sim); e a zona de residência (urbana/periurbana; rural). Com relação ao agressor: faixa etária (0 a 24 anos; 25 anos ou mais); sexo (masculino; feminino); suspeita de uso de álcool (não; sim); local de ocorrência (residência; via pública; outros); histórico de repetição (não; sim); encaminhamento para outros serviços (não; sim); e a tipologia do agravo (sexual; física; negligência; psicológica; autoprovocada; outros).

Antes das análises, o banco de dados passou por processo de qualificação para correção de possíveis erros e inconsistências, de modo que o total de casos analisados em cada caso variável não é o mesmo. Os casos em branco ou ignorados não foram incluídos nas análises. Foram calculadas frequências relativas e absolutas das variáveis, com estimativa dos intervalos de confiança de 95%, por meio do software *Stata 14.1*.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 2.819.597 e, além disso, foram respeitadas as normas e diretrizes da resolução n.º 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

No período estudado, foram notificados 36.392 casos de violência, sendo que em 32.192 (P: 88,5%; IC95%: 88,1-88,8) as vítimas eram crianças (3.097 casos; P: 8,5%; IC95%: 8,2-8,8), adolescentes (8.808 casos; P: 24,2%; IC95%: 23,8-24,7), mulheres (27.315 casos; P: 75,1%; IC95%: 74,6-75,5) e idosos (1.955 casos; P: 5,4%; IC95%: 5,2-5,6).

A Tabela 1 apresenta a caracterização das notificações contra criança, adolescentes e idosos. Observa-se que a maioria das vítimas são do sexo feminino, de raça/cor parda/preta, sem deficiência ou transtorno e residentes na zona urbana/periurbana. Quanto ao agressor de crianças e idosos, grande parte possui 25 anos ou mais, enquanto no caso de vítimas adolescentes, os agressores têm, em sua maioria, até 24 anos. A violência contra esse grupo é majoritariamente cometida por homens e sem suspeita de uso de álcool durante a agressão. A maioria das vítimas vivenciou a violência na residência, e com crianças e idosos, observa-se um maior percentual de repetição desse agravo. Quase a totalidade dos casos notificados foram encaminhados a outros serviços.

**TABELA 1.** Caracterização dos casos notificados de violência praticada contra crianças, adolescentes e idosos, no Espírito Santo, de 2011 a 2018

Variáveis	Crianças (N: 3097)			Adolescentes (N: 8808)			Idosos (N: 1955)		
	N	%	IC 95%	N	%	IC 95%	N	%	IC 95%
<b>Sexo</b>									
Masculino	1346	43,5	41,7–45,2	2761	31,4	30,4–32,3	770	39,4	37,2–41,6
Feminino	1751	56,5	54,8–58,3	6047	68,6	67,7–69,6	1185	60,6	58,4–62,8
<b>Faixa etária</b>									
0 a 2 anos	1064	34,4	32,7–36,1	-	-	-	-	-	-
3 a 5 anos	882	28,5	29,6–30,1	-	-	-	-	-	-
6 a 9 anos	1151	37,1	35,5–38,9	-	-	-	-	-	-
10 a 12 anos	-	-	-	1418	16,1	15,4–16,9	-	-	-
13 a 17 anos	-	-	-	5579	63,3	62,3–64,3	-	-	-
18 a 19 anos	-	-	-	1811	20,6	19,7–21,4	-	-	-
60 a 69 anos	-	-	-	-	-	-	1048	53,6	51,4–55,8
70 a 79 anos	-	-	-	-	-	-	529	27,1	25,1–29,1
80 anos ou mais	-	-	-	-	-	-	378	19,3	17,6–21,2

\*continua.

<b>Raça/cor</b>									
Branca	732	28,1	26,4–29,9	1925	25,5	24,5–26,5	786	45,7	43,3–48,0
Preta/parda	1874	71,9	70,2–73,6	5631	74,5	73,5–75,5	935	54,3	52,0–56,7
<b>Deficiências/Transtornos</b>									
Não	2845	96,0	95,2–96,6	6276	87,1	86,3–87,9	1229	75,7	73,6–77,8
Sim	119	4,0	3,4–4,8	930	12,9	12,2–13,7	394	24,3	22,3–26,4
<b>Zona de residência</b>									
Urbana/periurbana	2754	91,4	90,4–92,4	8057	91,7	91,1–92,3	1685	87,3	85,7–88,7
Rural	258	8,6	7,6–9,6	728	8,3	7,7–8,9	246	12,7	11,3–14,3
<b>Faixa etária do agressor</b>									
0 a 24 anos	539	39,1	7,6–9,6	4027	73,1	71,9–74,2	198	16,2	14,3–18,4
25 anos ou mais	841	60,9	58,3–63,5	1484	26,9	25,8–28,1	1023	83,8	81,6–85,8
<b>Sexo do agressor</b>									
Masculino	1485	53,2	58,3–63,5	4754	61,0	59,9–62,0	1075	60,9	58,6–63,1
Feminino	780	28,0	26,3–29,7	2787	35,7	34,7–36,8	508	28,8	26,7–30,9
Ambos	525	18,8	17,4–20,3	260	3,3	3,0–3,8	183	10,3	9,0–11,9
<b>Suspeita de álcool</b>									
Não	1120	77,5	75,2–79,5	3808	76,4	75,2–77,6	745	60,3	57,5–63,0
Sim	326	22,5	20,5–24,8	1175	23,6	22,4–24,8	491	39,7	37,0–42,5
<b>Local da ocorrência</b>									
Residência	2192	81,0	79,5–82,4	4826	63,4	62,3–64,5	1469	83,5	81,7–85,2
Via pública	195	7,2	6,3–8,2	1839	24,2	23,2–25,1	165	9,4	8,1–10,8
Outros	319	11,8	10,6–13,1	945	12,4	11,7–13,2	125	7,1	6,0–8,4
<b>Violência de repetição</b>									
Não	811	44,7	42,5–47,0	3574	53,6	52,4–54,8	675	41,9	39,5–44,3
Sim	1002	55,3	53,0–57,6	3094	46,4	45,2–47,6	967	58,1	55,7–60,5
<b>Encaminhamento</b>									
Não	361	11,8	10,7–13,01	1182	13,7	13,0–14,4	315	16,7	15,1–18,5
Sim	2705	88,2	87,0–89,3	7646	86,3	85,6–87,0	1569	83,3	81,5–84,9
<b>Tipo de violência</b>									
Sexual	1279	41,3	39,6–43,0	1924	21,8	21,0–22,7	39	2,0	1,5–2,7
Física	719	23,2	21,8–24,7	3882	44,1	43,0–45,1	1183	60,5	58,3–62,7
Negligência	960	31,0	29,4–32,7	252	2,8	2,4–3,1	359	18,4	16,7–20,1
Psicológica	50	1,6	1,2–2,1	144	1,6	1,4–1,9	160	8,2	7,1–9,5
Autoprovocada	37	1,2	0,9–1,7	2460	27,9	27,0–28,9	161	8,2	7,1–9,5
Outros tipos	52	1,7	1,3–2,2	156	1,8	1,5–2,1	53	2,7	2,1–3,5

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que tange ao tipo de violência às crianças, a maioria das notificações é sexual (41,3%), seguido da negligência (31,0%) e violência física (23,2%). Enquanto para os adolescentes, a maior frequência é de violência física (44,1%), seguida da autoprovoçada (27,9%) e sexual (21,8%). Os idosos apresentaram predominantemente notificações de violência física (60,5%), seguido da negligência (18,4%).

Quando falamos na vitimização de mulheres, os casos notificados evidenciam a faixa etária adulta (20 a 59 anos) com 67,1% dos casos (Tabela 2). As vítimas foram principalmente da raça preta/parda (68,8%), sem deficiências e/ou transtornos (85,9%) e residentes na zona urbana/periurbana (91,4%). O agressor tinha principalmente mais de 25 anos (63,9%), era do sexo masculino (61,2%) e não houve suspeita de uso de álcool em 61,0% dos casos. O evento ocorreu principalmente na residência (76,8%) e havia histórico de repetição (58,9%). O encaminhamento para outros serviços foi realizado em 83,9% dos casos. A violência do tipo física foi a mais notificada (52,8%), seguida da autoprovoçada (20,4%) e da sexual (14,8%).

**TABELA 2.** Caracterização dos casos notificados de violência contra a mulher, no Espírito Santo, de 2011 a 2018 (N=27.315)

Variáveis	N	%	IC 95%
<b>Faixa etária</b>			
0 a 9 anos	1751	6,4	6,1–6,7
10 a 19 anos	6047	22,2	21,7–22,6
20 a 59 anos	18332	67,1	66,6–67,7
60 anos ou mais	1185	4,3	4,1–4,6
<b>Raça/Cor</b>			
Branca	7375	31,2	30,6–31,8
Preta/Parda	16259	68,8	68,2–69,4
<b>Deficiências/Transtornos</b>			
Não	19753	85,9	85,5–86,4
Sim	3232	14,1	13,6–14,5
<b>Zona de residência</b>			
Urbana/periurbana	24440	91,4	91,1–91,8
Rural	2295	8,6	8,3–8,9
<b>Faixa etária do agressor</b>			
0 a 24 anos	6266	36,1	35,4–36,8
25 anos ou mais	11109	63,9	63,2–64,7

<b>Sexo do agressor</b>			
Masculino	15544	61,2	60,6–61,8
Feminino	9067	35,7	35,1–36,3
Ambos	794	3,1	2,9–3,4
<b>Suspeita de uso de álcool</b>			
Não	10852	61,0	60,3–61,7
Sim	6944	39,0	38,3–39,7
<b>Local de ocorrência</b>			
Residência	18575	76,8	76,3–77,4
Via pública	3417	14,1	13,7–14,6
Outros	2188	9,1	8,7–9,4
<b>Violência de repetição</b>			
Não	8769	41,1	40,5–41,8
Sim	12553	58,9	58,2–59,5
<b>Encaminhamento</b>			
Não	4259	16,1	15,6–16,5
Sim	22268	83,9	83,5–84,4
<b>Tipo de violência</b>			
Sexual	4033	14,8	14,4–15,2
Física	14416	52,8	52,2–53,4
Negligência	814	3,0	2,8–3,2
Psicológica	1872	6,8	6,6–7,2
Autoprovoçada	5590	20,4	20,0–21,0
Outros tipos	590	2,2	2,0–2,3

Fonte: Elaborado pelos autores.

## DISCUSSÃO

O crescimento na estatística das violências contra a criança, o adolescente, a mulher e o idoso tornou-se um problema de saúde pública, que necessita de atenção dos órgãos públicos e de medidas que de fato garantam a proteção a vida dessas pessoas<sup>4,8</sup>.

O elevado número de casos notificados no sexo feminino demonstra a vulnerabilidade da mulher vítima das raízes do patriarcado e do machismo que ainda perduram com o avançar dos tempos<sup>4</sup>.

Quanto aos agressores, em sua maioria, são do sexo masculino e do vínculo social da vítima, como parceiro íntimo, avô, tio, padrasto ou até o próprio pai, dificultando ainda mais a melhor identificação desses autores e a proteção das vítimas<sup>9</sup>.

Outro achado foi o maior número de notificações de violência contra pessoas pretas ou pardas quando comparados às de cor branca. Segundo o Instituto Brasileiro de Estatística (IBGE), a taxa de homicídios contra pardos/pretos aumentou no período de 2012 a 2019, passando de 37,2 para 43,4 mortes, enquanto para a raça/cor branca, o índice se manteve estável<sup>10</sup>. Ainda, na análise da violência contra mulheres pardas/pretas, a taxa de homicídio em 2017 foi de 10,1/100 mil habitantes, muito acima que a de mulheres brancas (5,2/100mil habitantes). Portanto, ao comparar com a população branca, aqueles de raça/cor preta ou parda possuem 2,7 vezes mais chance de ser vítima de homicídio<sup>11</sup>. A luta social dos negros vitimados por conta do racismo atravessa séculos, por questões históricas e sociais, tornando-os mais vulneráveis ao agravo da violência<sup>12</sup>.

Ainda nesta pesquisa, a maioria dos casos notificados são de pessoas sem deficiência ou transtorno. Entretanto, tal achado deve ser visto com cautela, considerando as chances de subnotificação de casos devido à dificuldade desse grupo em acessar os serviços de forma espontânea, culminando em uma invisibilidade quanto à exposição à violência<sup>13</sup>.

Considerando o local de ocorrência, grande parte dos casos ocorreram na zona urbana/periurbana, todavia, é necessário lembrar que a zona rural também é afetada pela falta de notificação de casos devido à falta de acesso a serviços de acolhimento<sup>14</sup>.

No que tange ao uso de bebida alcoólica, os agressores, na maioria das vezes, não estavam sob efeito da bebida durante a agressão. Todavia, importante ponderar a relação entre a violência e o consumo de álcool e outras drogas, visto que situações com eventos violentos em sua maioria estão associado ao consumo. Porém, é complexa essa relação, não sendo possível estabelecer que seja apenas definido como um fator para desencadear a violência<sup>15</sup>.

A violência se apresentou com caráter de repetição e provavelmente esteja associada ao fato de a maioria dos casos ocorrerem na residência, ou seja, onde há uma proximidade entre vítima e agressor, favorecendo ainda mais a ocorrência de atos violentos. A violência cometida por pessoas com vínculo afetivo contribui para a subnotificação dos casos,

favorecendo a proteção dos agressores, o silêncio das vítimas e a repetição dos casos<sup>16-19</sup>.

Os achados sobre os tipos de violência contra crianças mostram um percentual importante de notificações de negligência (31%), que permaneceu como a segunda mais prevalente nessa faixa etária, semelhante a outro estudo desenvolvido no estado do Rio Grande do Norte<sup>20</sup>.

Já a violência sexual contra crianças se apresentou como a mais frequente, chegando a 41,3% dos casos, e entre adolescentes correspondeu a 23,8%.

O estupro, dentre os tipos de violência sexual, é o mais frequente, pois para criança é mais difícil definir assédio, atentado ao pudor, pornografia infantil e demais tipos de violência, o que dificulta a denúncia e/ou explicação desses atos<sup>21</sup>. Além disso, esse ato é comumente praticado por uma pessoa que, em tese, deveria proteger a criança, o que dificulta o seu desvelar<sup>22,23</sup>.

A violência física foi mais prevalente entre adolescentes, sendo colocada pela literatura como uma das mais identificadas devido à presença de marcas corporais visíveis causadas pelo ato violento, sendo comumente praticada por responsáveis (pais ou cuidadores) como medidas corretivas e para promover disciplina, podendo ocasionar em doenças e/ou dano físico<sup>21</sup>.

Considerando as mulheres, os dados de violência autoprovocada corroboram o padrão observável no restante do Brasil. No período de 2011 a 2016, aproximadamente 66% dos casos de lesão autoprovocada no Brasil eram de mulheres, além de tentativas de suicídio<sup>24,25</sup>, com mais repetição das tentativas, devendo-se ao frequente uso de meios não violentos e menos letais, considerando os sentimentos de autopunição e alívio de sofrimento psíquico<sup>26,27</sup>.

No que se refere à violência sexual em mulheres, no presente estudo obteve-se apenas cerca de 15% de notificações. A violência sexual ainda é marcada pela invisibilidade por seu pouco reconhecimento pelas vítimas como um ato de violação. Um estudo realizado com usuárias do serviço de urgência e emergência em Salvador mostrou casos de mulheres que vivenciaram situações de estupro pelo companheiro e não consideraram o ato como motivo suficiente para punição do agressor, em especial se

ocorreu sem a prática da violência física. Dessa forma, pode-se perceber que situações de violência sexual cometida por parceiro íntimo são consideradas comuns em nossa sociedade e, conseqüentemente, aceitáveis e não reconhecidas como violência, por se entender que se trata de uma obrigação na relação marido e mulher<sup>27,28</sup>.

Assim, vale destacar o importante papel do setor saúde na prevenção, na identificação, no enfrentamento e no combate à violência, e principalmente na prevenção da cronicidade desse problema, que decorre da crescente reincidência de casos. Dentre os segmentos capazes de atuar nesse problema, os profissionais de saúde estão estrategicamente posicionados próximos à comunidade, de forma que apresenta mais possibilidades de criação de vínculos de confiança e uma rede de apoio efetiva e articulada<sup>29,30</sup>.

Entre as limitações do estudo, incluem-se a subnotificação de casos e a qualidade da informação coletada considerando a utilização de banco de dados secundário. No entanto, mesmo com as limitações, a necessidade de exposição da temática e a importância de tornar esse agravo evidente influencia de forma positiva na ruptura do ciclo de violência.

## CONCLUSÃO

Os achados no presente estudo puderam constatar que a violência está presente em todo o ciclo de vida. Esse agravo faz parte da vida de muitas crianças, adolescentes e pessoas idosas, em sua maioria, mulheres. A violência impacta negativamente na vida das vítimas, prejudicando o desenvolvimento das crianças e dos adolescentes e refletindo diretamente em sua vida adulta. Por ser uma realidade que atravessa gerações e possui um ciclo de repetição dentro dos lares, o reconhecimento das vítimas é fundamental para romper com esse ciclo, e os profissionais de saúde têm um papel fundamental nesse processo, com o rastreio e a notificação dos casos, possibilitando a inserção da vítima na rede de proteção.

Por fim, a pesquisa de violência com foco em grupos vulneráveis permite identificar característi-

cas importantes do agressor, da vítima e do evento que são essenciais para as ações de prevenção e enfrentamento desse agravo, bem como para a elaboração de hipóteses e de políticas públicas.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global status report on violence prevention: 2014. [Internet]. 2015 [cited 2022 Jul 05]. Available from: <http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/Reports/UNDP-GVA-violence-2014.pdf>
2. Krug EG, Dahlberg LL, Mercy JÁ, Zwi AB, Lozano R. World report on violence and health. [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2002 [cited 2022 Jul 05]. Available from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42495/9241545615\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42495/9241545615_eng.pdf)
3. Rada C. Violence against women by male partners and against children within the family: prevalence, associated factors, and intergenerational transmission in Romania, a cross-sectional study. [Internet]. BMC Saúde Pública. 2014 [cited 2022 Jul 22]; 14:129. Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-129>
4. Figueiredo MC, Bassôa MPG, Potrich ARV, Gouvêa DB. Prevalence of violence against children, adolescents, women and older adults in the municipality of Porto Alegre from 2017 to 2019. [Internet]. RBSP. 2021 [cited 2022 Jun 12]; 45(1):166-183. Available from: <https://doi.org/10.22278/2318-2660.2021.v45.n1.a3377>
5. Castro VC, Rissardo LK, Carreira L. Violence against the Brazilian elderlies: na analysis of hospitalizations. [Internet]. Rev Bras Enferm. 2018 [cited 2022 Jul 06]; 71(2):777-785. Available from: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0139>
6. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 104. Define as terminologias adotadas em legislação nacional, conforme o disposto no Regulamento Sanitário Internacional 2005 (RSI 2005), a relação de doenças, agravos e eventos em saúde pública de notificação compulsória em todo o território nacional e estabelece fluxo, critérios, responsabilidades e atribuições aos profissionais e serviços de saúde. [Internet]. Diário Oficial da União, Brasília: Ministério da Saúde; 2011 [cited 2022 Jun 12]. Available from: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/gm/2011/prt0104\\_25\\_01\\_2011.html](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html)
7. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Brasileiro de 2010. [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2012 [cited 2022 Jul 20]. Available from: <https://censo2010.ibge.gov.br>
8. Figueiredo MC, Kothe V, Cesar MO, Silva KVCL. Concepts on violence and socioeconomic data of people in extreme poverty, living in a city in Southern Brazil. [Internet]. RFO UPF. 2013 [cited 2022 Jun 12]; 18(1):67-74. Available from: <https://doi.org/10.5335/rfo.v18i1.2818>

9. Novaes RCP, Freitas GAP, Beiras A. A produção científica brasileira sobre homens autores de violência – reflexões a partir de uma revisão crítica de literatura. [Internet]. *Barbarói*. 2019 Jan [cited 2022 Ago 19]; 1(51):154-76. Available from: <https://doi.org/10.17058/barbaroi.v51i1.8313>
10. Nitahara A. Negros têm 2,7 mais chances de serem mortos do que brancos. [Internet]. Agência Brasil. 2019 Nov 13 [cited 2023 Dec 20]. Available from: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2019-11/negros-ou-pardos-tem-27-mais-chances-de-serem-mortos-do-que-brancos>
11. Alves KB, Moi ABM, Gonçalves FA, Guimarães MPO, Silva WNT, Oliveira SV. Violence against black people of southeast Brazil: an epidemiological analysis. [Internet]. *Journal Health NPEPS*. 2021 [cited 2022 Ago 19]; 6(2):235-251. Available from: <http://dx.doi.org/10.30681/252610105463>
12. Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Nota Técnica Violência Contra Pessoas Com Deficiência: O Que Dizem Os Dados Da Saúde Pública? [Internet]. IPEA. 2021 [cited 2022 Ago 19]. Available from: <https://www.ipea.gov.br/atlasviolencia/arquivos/artigos/2805-nt54deficiencia.pdf>
13. Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA. Atlas da Violência no Campo no Brasil: condicionantes socioeconômico e cultural. [Internet]. IPEA. 2020 [cited 2022 Ago 19]. Available from: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10129>
14. Soares GN, Fernandes MM, KO Cunha AMF, Souza e Souza LP. Ocorrência de violência intrafamiliar relacionada ao consumo de álcool e outras drogas no Brasil. [Internet]. *Rev. bras. segur. pública*. 2021 [cited 2022 Ago 19]; 15(2):44-73. Available from: <https://doi.org/10.31060/rbsp.2021.v15.n2.1212>
15. Pedroso MRO, Leite FMC. Violência recorrente contra crianças: análise dos casos notificados entre 2011 e 2018 no Estado do Espírito Santo. [Internet]. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2021 [cited 2022 Ago 07]; 30(3):e2020809. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000300003>.
16. Ferreira CLS, Côrtes MCJW, Gontijo ED. Promoção dos direitos da criança e prevenção de maus tratos infantis. [Internet]. *Cien Saude Colet*. 2019 [cited 2022 Set 05]; 24(11):3997-4008. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-812320182411.04352018>
17. Fornari LF, Sakata-So KN, Egry EY, Fonseca RMGS. As perspectivas de gênero e geração nas narrativas de mulheres abusadas sexualmente na infância. [Internet]. *Rev Lat Am Enferm*. 2018 [cited 2022 Set 05]; 26:e3078. Available from: <http://doi.org/10.1590/1518-8345.2771.3078>
18. Sousa RP, Oliveira FB, Bezerra MLO, Leite ES, Maciel EJS. Caracterização dos maus-tratos contra a criança: análise das notificações compulsórias na Paraíba. [Internet]. *Rev Espac Saude*. 2015 [cited 2022 Jul 29]; 16(4):20-8. Available from: <https://doi.org/10.22421/1517-7130.2015v16n4p20>
19. Silva AJC, Medeiros EB, Basílio ICS, Barbosa JKA Silva, RE. Vítimas de maus-tratos, negligência ou abandono em estado do Nordeste Brasileiro. [Internet]. *Rev. Nursing*. 2021 [cited 2022 Set 10]; 24(273):5289-5293. Available from: <https://doi.org/10.36489/nursing.2021v24i273p5289-5298>
20. Sousa AYA, Pinho EFS, Silva JTN, Meireles ACV, Lago RJM, Silva WN, Moraes FC. Characterization of cases of sexual violence against women reported in the state of Maranhão in the period 2009 to 2017. [Internet]. *Brazilian Journal of Development*. 2021 [cited 2022 Ago 20]; 7(1):9925-9941. Available from: <https://doi.org/10.34117/bjdv7n1-673>
21. Santos MJ, Mascarenhas MDM, Rodrigues MTP, Monteiro RA. Caracterização da violência sexual contra crianças e adolescentes na escola - Brasil, 2010-2014. [Internet]. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2018; [cited 2022 Ago 19]; 27(2):e2017059. Available from: <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742018000200010>
22. Fattah N, Lima MS. Perfil epidemiológico das notificações de violência autoprovocada de 2010 a 2019 em um estado do sul do Brasil. [Internet]. *Rev. Eletrônica Saúde Mental Álcool Drog*. 2020 [cited 2022 Jul 20]; 16(4):65-74. Available from: <https://doi.org/10.11606/issn.1806-6976.smad.2020.166310>
23. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde (BR). Perfil epidemiológico das tentativas e óbitos por suicídio no Brasil e a rede de atenção à saúde. [Internet]. 2017 [cited 2022 Ago 08]; 48(30):1-15. Available from: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/03/2017025PerfilepidemiologicodastentativaseobitosorsuicidionoBrasilearededeat-enaosade.pdf>
24. Botega NJ. Crise suicida: avaliação e manejo. Porto Alegre: Artmed; 2015.
25. Freeman A, Mergl R, Kohls E, Székely A, Gusmão R, Arensman E, et al. A cross-national study on gender differences in suicide intent. [Internet]. *BMC Psychiatry*. 2017 [cited 2022 Ago 15]; 17:234. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12888-017-1398-8>
26. Silva IV. Violência contra as mulheres: a experiências de usuárias de um serviço de urgência e emergência de Salvador, Bahia, Brasil. [Internet]. *Cad Saude Publica*. 2003 [cited 2022 Ago 15]; 19(2):S263-72. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000800008>
27. Leite FMC, Amorim MHC, Wehrmeister FC, Gigante DP. Violence against women, Espírito Santo, Brazil. [Internet]. *Rev Saúde Pública*. 2017 [cited 2022 Set 06]; 51(33):1-12. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006815>
28. Batista MNL, Brilhante APCR, Martins TA, Parente NA. Saúde mental das mulheres em situação de violência física: revisão integrativa. [Internet]. *Research, Society and Development*. 2021 [cited 2022 Set 15]; 10(14):e315101421795. Available from: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21795>
29. Oliveira FS, Araújo LM, Silva LL, Crispim ZM, Lucindo VBDB, Oliveira LN. Violência doméstica e sexual contra a mulher: revisão integrativa. [Internet]. *Holos*. 2017 [cited 2022 ago 13]; 8(1):275-284. Available from: <https://doi.org/10.15628/holos.2017.1903>

30. Pampolim G, Leite FMC. Analysis of Repeated Violence Against Older Adults in a Brazilian State. [Internet]. Aquichan. 2021 [cited 2022 Ago 15]; 21(1):e2118. Available from: <https://doi.org/10.5294/aqui.2021.21.1.8>

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Concepção: FMCL. Metodologia: MROP, FEST, LEPR, TMO, BPGS. Coleta de dados: MROP, FEST, LEPR, TMO, BPGS. Tratamento e análise de dados: FMCL. Discussão dos resultados: FMCL. Redação: MROP, FEST, LEPR, TMO, BPGS. Revisão: FMCL. Aprovação da versão final: FMCL, MROP, FEST, LEPR, TMO, BPGS.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Aprovação no comitê de ética

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo sob o número de parecer 2.819.597.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Ana Rosa Murad Szpilman.

### Endereço para correspondência

Avenida Marechal Campos, s/n, Maruípe, Vitória/ES, Brasil, CEP: 29043-900.

# **RELATOS DE CASO**

*Case reports*



# Linfomas discordantes em paciente imunocompetente: um relato de caso

*Discordant lymphomas in an immunocompetent patient: a case report*

Luanna Martins de Sá Oliveira<sup>1</sup>, Giovanna Barille<sup>1</sup>, Larissa Emanuella da Silva Costa<sup>1</sup>,  
Volmar Belisario Filho<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital Universitário Cassiano Antonio de Moraes. Vitória/ES, Brasil.

## Correspondência:

mso.luanna@gmail.com

## Direitos autorais:

Copyright © 2023 Luanna Martins de Sá Oliveira, Giovanna Barille, Larissa Emanuella da Silva Costa, Volmar Belisario Filho.

## Licença:

Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

## Submetido:

8/3/2023

## Aprovado:

28/7/2023

## ISSN:

2446-5410

## RESUMO

**Introdução:** Linfomas Discordantes são incomuns e definidos a partir da histologia diferente entre o estudo da medula óssea e o de outro sítio acometido, como linfonodo. Devido à raridade dessa doença, existem poucos casos relatados na literatura, além de não apresentar critérios bem definidos para o diagnóstico. **Relato de caso:** Neste relato, descrevemos o caso de um homem de 59 anos, imunocompetente, que apresentou Linfomas Discordantes, sendo instituída quimioterapia, porém, evoluiu desfavoravelmente, com choque séptico e óbito durante o tratamento.

**Palavras-chave:** Doença de Hodgkin; Linfoma não Hodgkin; Linfoma.

## ABSTRACT

**Introduction:** Discordant lymphomas are uncommon and defined based on the different histology between the study of the bone marrow and that of another affected site, such as a lymph node. Due to the rarity of this disease, there are few cases reported in the literature and it does not have well-defined criteria for diagnosis. **Case report:** In this report, we describe the case of a 59-year-old immunocompetent man who presented with Discordant Lymphomas.

**Keywords:** Hodgkin Disease; Lymphoma, Non-Hodgkin; Lymphoma.

## INTRODUÇÃO

Linfomas são neoplasias originadas da proliferação de linfócitos monoclonais aberrantes, resultantes de uma diferenciação celular anormal. Atualmente, os linfomas são classificados em três grandes grupos: de células B, de células T e NK e de Hodgkin, sendo o diagnóstico baseado na avaliação das características histológicas, imunofenotípicas, análise genética e apresentação clínica<sup>1,2</sup>.

A doença costuma envolver um único tipo histológico, podendo ocorrer em diferentes sítios anatômicos, sendo a apresentação na literatura de linfomas discordantes e coexistentes incomum. Embora na maioria dos casos ocorra concordância entre o estudo da medula óssea e os demais sítios envolvidos, como em linfonodos, há casos em que uma histologia distinta entre eles pode ser vista, sendo estes raros casos denominados como Linfomas Discordantes<sup>3</sup>. Isso difere do Linfoma Composto, no qual diferentes tipos histológicos existem em um mesmo linfonodo. Outra situação importante de ser distinguida é a transformação, em que a doença indolente sofre alteração histológica em linfoma agressivo durante sua evolução natural, como é o caso da Síndrome de Richter (leucemia linfocítica que sofre transformação em linfoma de Hodgkin ou linfoma difuso de grandes células)<sup>4,5</sup>.

O diagnóstico de linfoma discordante é baseado na histologia e imuno-histoquímica, sendo mais frequente a discordância entre medula óssea e gânglios linfáticos. Entretanto, existem poucos dados na literatura que forneçam conhecimentos mais aprofundados sobre o assunto. Assim, este relato tem como intuito contribuir com informações a respeito da doença para que seja mais difundida entre médicos e outros interessados no tema, visando melhorar, no futuro, o auxílio diagnóstico e terapêutico para esse subtipo de linfoma que atualmente é subdiagnosticado<sup>6</sup>.

## RELATO DE CASO

Paciente de sexo masculino, 59 anos, com relato de perda ponderal, linfonodomegalia cervical com

crescimento progressivo, exoftalmia à esquerda, astenia e cefaleia retro orbitária de intensidade moderada há cerca de dois meses. Apresentou rebaixamento do nível de consciência, sendo levado ao pronto atendimento, onde foi submetido à tomografia de órbitas com contraste, realizada no dia 5/5/2021, evidenciando uma volumosa formação expansiva/infiltrativa com atenuação de partes moles e realce heterogêneo pelo meio de contraste com epicentro presumido nas fossas nasais, estendendo-se inferiormente até a região da rinofaringe, que se encontra quase completamente obliterada, sem nítidos planos de clivagem com a mucosa da rinofaringe e superiormente invade o seio frontal, principalmente à esquerda, com erosão de sua parede inferior e de suas paredes laterais, erosão óssea da base do crânio, na fossa craniana anterior, da lâmina papirácea, antro maxilar direito e parede medial do antro maxilar esquerdo (Figura 1). Durante a investigação, foi realizada também tomografia de abdome e pelve, revelando linfonodomegalias na região inguinal direita, com perda do hilo adiposo central, medindo cerca de 2,3 x 1,8 cm, e nas cadeias ilíacas comuns, internas e externas, atingindo cerca de 3,0 x 1,9 cm à esquerda.

Realizada biópsia da lesão indicada no exame de imagem, cujo imuno-histoquímico do dia



**FIGURA 1.** Lesão infiltrativa em fossa nasal vista na tomografia de crânio (evidenciada pelo asterisco). Fonte: Os autores (exame de imagem realizado no hospital).

14/6/2021 resultou em linfoma de células centrofoliculares, com positividade para os anticorpos Ki-67, CD20, PAX5, Proteína antiapoptótica BCL-2, CD10, HGAL, MYC e fracamente positivo para a proteína BCL6 (Figura 2).

Já a biópsia do linfonodo inguinal (Figura 3), também realizada na mesma data, apresentou estudo de imuno-histoquímica compatível com Linfoma de Hodgkin Clássico subtipo celularidade mis-

ta, sendo positivo para os anticorpos CD30, CD15 e fracamente positivo para PAX5, com negatividade para Oncoproteína LMP-1 do vírus Epstein-Barr.

O estudo da medula óssea demonstrou Linfoma de Hodgkin Clássico com moderada carga tumoral e moderada reserva hematopoiética, sendo positivo para os anticorpos CD15, CD30 e negativo para a Oncoproteína LMP-1 do vírus Epstein-Barr (Figura 4).

Anticorpos	Clone	Resultado	Obs. / Bloco
• Ki-67 - Antígeno de proliferação celular	MIB1	Positivo	50% (E247567)
• CD20 - antígeno de linfócitos B	L26	Positivo	(E247567)
• CD3 - receptor de linfócitos T (cadeia epsilon)	RBT-CD3	Negativo	(E247567)
• CD30 - antígeno Ki-1	Ber-H2	Negativo	(E247567)
• CD15 - antígeno de granulócitos e células de Reed-Sternberg	Carb-3	Negativo	(E247567)
• PAX5, fator de transcrição da família [paired box]	DAK-Pax5	Positivo	(E247567)
• Oncoproteína LMP-1 do vírus de Epstein-Barr	CS1-4	Negativo	(E247567)
• Proteína antiapoptótica bcl-2	124	Positivo	(E247567)
• Ciclina-D1 - proteína reguladora do ciclo celular (bcl-1)	SP4	Negativo	(E247567)
• CD23 - células dendríticas foliculares	DARK-CD23	Negativo	(E247567)
• CD10 - antígeno comum da leucemia linfóide aguda (CALLA)	56C6	Positivo	(E247567)
• HGAL (células centrofoliculares)	MRQ-49	Positivo	(E247567)
• Deoxinucleotidil-transferase (TdT)	EP266	Negativo	(E247567)
• MYC, produto do oncogene	EP121	Positivo	80% (E247567)
• Proteína BCL6 - fator de transcrição (zinc finger)	PG-B6p	Positivo fracamente	(E247567)

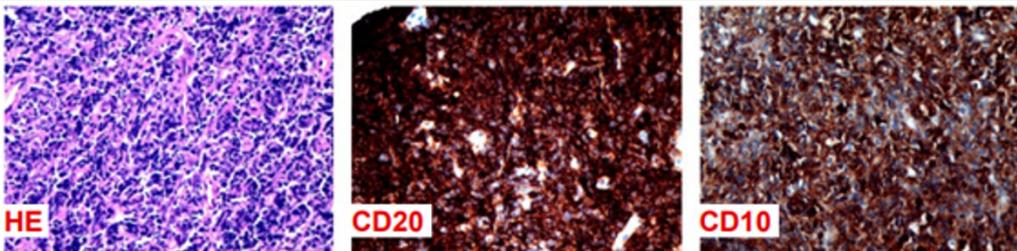


FIGURA 2. Resultado do exame de imuno-histoquímica da lesão biopsiada em cavidade nasal evidenciando positividade para os marcadores destacados em vermelho. Fonte: Os autores (imuno-histoquímica realizada durante internação).

Anticorpos	Clone	Resultado	Obs. / Bloco
• CD20 - antígeno de linfócitos B	L26	Negativo	(E247238)
• CD3 - receptor de linfócitos T (cadeia epsilon)	RBT-CD3	Negativo	(E247238)
• CD30 - antígeno Ki-1	Ber-H2	Positivo	(E247238)
• CD15 - antígeno de granulócitos e células de Reed-Sternberg	Carb-3	Positivo	(E247238)
• PAX5, fator de transcrição da família [paired box]	DAK-Pax5	Positivo fracamente	(E247238)
• Oncoproteína LMP-1 do vírus de Epstein-Barr	CS1-4	Negativo	(E247238)

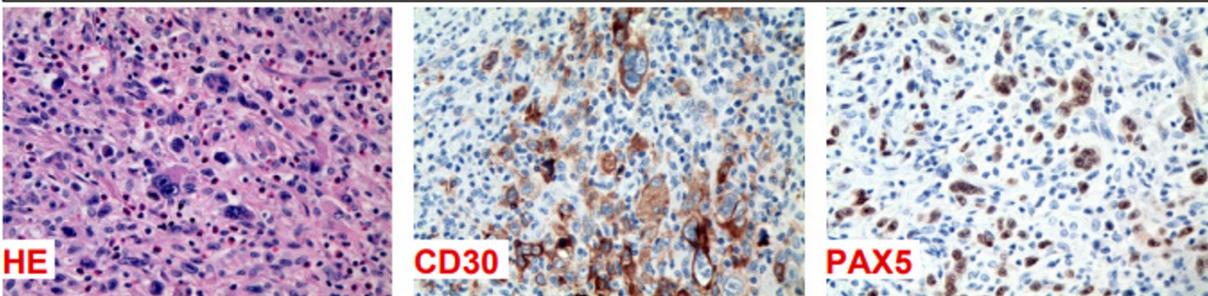
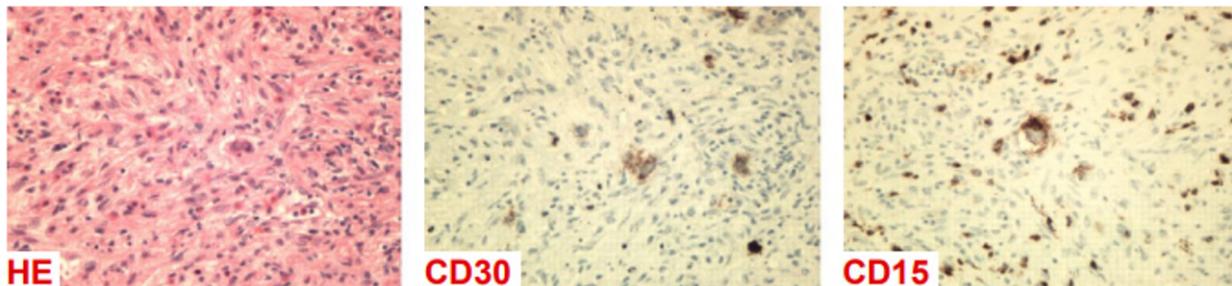


FIGURA 3. Exame de imuno-histoquímica do linfonodo inguinal biopsiado demonstrando positividade para os marcadores destacados em vermelho (diferindo dos resultados da lesão em fossa nasal). Fonte: Os autores (imuno-histoquímica realizada durante internação).

Anticorpos	Clone	Resultado	Observação
• CD15 - antígeno de granulócitos e células de Reed-Sternberg	Carb-3	Positivo	
• CD20 - antígeno de linfócitos B	L26	Negativo	
• CD3 - receptor de linfócitos T (cadeia epsilon)	RBT-CD3	Negativo	
• CD30 - antígeno Ki-1	Ber-H2	Positivo	
• Oncoproteína LMP-1 do vírus de Epstein-Barr	CS1-4	Negativo	



**FIGURA 4.** Exame de imuno-histoquímica da medula óssea, resultando em positividade para os anticorpos destacados em vermelho. Fonte: Os autores (imuno-histoquímica realizada durante internação).

Os exames laboratoriais realizados durante a internação evidenciaram elevação progressiva de ácido úrico, com queda após medidas clínicas. Já o hemograma evidenciou anemia com leucocitose às custas de neutrófilos, sem desvio à esquerda. Quanto às sorologias, apresentaram-se positivas para IgG reagente para Epstein Barr Vírus (EBV) e compatibilidade sorológica de contato prévio para hepatite B, com carga viral indetectável. Demais sorologias, como HIV, sífilis e hepatite C, foram negativas.

Após discussão clínica e avaliação de exames complementares, foi realizado o diagnóstico de Linfomas Discordantes — biópsia do linfonodo inguinal e medula óssea indicando Linfoma de Hodgkin, e da lesão nasal demonstrando Linfoma não Hodgkin. A quimioterapia foi iniciada com Adriamicina, Bleomicina, Vinblastina e Dacarbazina, e, posteriormente, Dexametasona, Rituximabe e Cisplatina. Durante o tratamento, apresentou choque séptico, evoluindo, em seguida, a óbito, apesar das medidas instituídas.

## DISCUSSÃO

Como existem poucos casos descritos em literatura, não há uma sistematização a ser seguida para o diagnóstico de Linfomas Discordantes. Algumas associações podem ser importantes para o auxílio investigativo, como a não melhora com o tratamen-

to instituído de maneira adequada, o que poderia levar à suspeita de um novo tumor primário<sup>6,7</sup>. O diagnóstico é um desafio, uma vez que é difícil estabelecer critérios sólidos que guiem o médico para a suspeita clínica.

Também não é bem definido como se desenvolve essa doença, porém, existem algumas hipóteses para tentar explicá-la, como provável comprometimento do sistema imunológico, infecção por EBV ou quimioterapia prévia. Há o questionamento sobre a possibilidade de a diferença histológica entre os linfomas discordantes serem apenas devido a agregados linfóides ou se ocorrem por uma transformação de uma neoplasia linfóide inicial indolente<sup>8,9,10</sup>. Foi descrito na literatura, por exemplo, pacientes diagnosticados com a Síndrome da Imunodeficiência, seja congênita ou adquirida, que previamente foram diagnosticados com Linfoma de Hodgkin e, no contexto de imunossupressão, desenvolveram Linfoma não Hodgkin ou um novo Linfoma de Hodgkin, levantando uma discussão sobre a possibilidade de uma transformação<sup>4,6,10</sup>.

O paciente aqui relatado apresentou um diagnóstico incomum, que foi suscitado, uma vez que ele não apresentava resposta satisfatória ao tratamento quimioterápico atribuído, sendo proposto, então, revisão do diagnóstico primário, constatando-se linfomas discordantes em um paciente imunocompetente e sem evidência de infecção pelo EBV. Foi alterado o esquema de tratamento, porém, evoluiu desfavoravelmente.

## CONCLUSÃO

O diagnóstico de linfomas discordantes é um grande desafio, uma vez que é uma doença pouco estudada devido à sua raridade e ao subdiagnóstico. Quando se encontra mais de uma lesão suspeita, é importante que sejam realizadas biópsias para avaliar a concordância histológica e imunofenotípica, levando à certeza de que não se trata de lesões discordantes, e caso sejam, deve se realizar o diagnóstico mais precoce. O tratamento deve ser baseado no linfoma de maior agressividade histológica, com prognóstico bastante reservado.

## REFERÊNCIAS

- Smith J, Johnson A. Lymphoma Classification. *J Pathol Precis Oncol.* 2020;5(2):100-115. DOI: 10.1097/PPO.0000000000000451.
- Johnson T, Smith R. Discordant lymphoma consisting of mediastinal large B-cell lymphoma and nodular sclerosis Hodgkin lymphoma in the right supraclavicular lymph nodes: a case report. *J Pathol.* 2015; 10(1):215. DOI: 10.1186/s13000-015-0450-6.
- Johnson T, Smith R. K. Discordant bone marrow involvement in non-Hodgkin lymphoma. *Blood.* 2015; 126(23):2553-2561. DOI: 10.1182/blood-2015-06-651968.
- Al Chidiac J, El Khoury A, Eid R, Abi Gerges D. HL-287: An Unusual Presentation of Discordant Classical Hodgkin and Non-Hodgkin Lymphoma in a Young Adult. *Clin Lymphoma Myeloma Leuk.* 2020; 20(1):S248. DOI: 10.1016/S2152-2650(20)30841-7.
- Mai B, Berumen A, Herrmann A, Chen L. Discordant Lymphoma: A Sequential Case of Burkitt Lymphoma and Classic Hodgkin Lymphoma. *Am J Clin Pathol.* 2020; 154(1):S109-S110. DOI: 10.1093/ajcp/aqaa161.239.
- Aussedat G, Fontaine J, Gerland LM, Traverse-Glehen A, Baseggio L. Lymphoma diagnosis: lessons learned from the comparison of histology and cytology associated with flow cytometry. *Ann Biol Clin.* 2022; 80(2):157-168. DOI: 10.1684/abc.2022.1712.
- Kremer M, Spitzer M, Mandl-Weber S, Stecker K, Schmidt B, Höfler H, Quintanilla-Martínez L, Fend F. Discordant bone marrow involvement in diffuse large B-cell lymphoma: comparative molecular analysis reveals a heterogeneous group of disorders. *Laboratory Investigation.* 2003; 83(1):107-114. DOI: 10.1097/01.lab.0000050762.61660.27.
- Conlan MG, Bast M, Armitage JO, Weisenburger DD. Bone marrow involvement by non-Hodgkin lymphoma: the clinical significance of morphologic discordance between the lymph node and bone marrow. *Nebraska lymphoma study group. J Clin Oncol.* 1990; 8(7):1163-1172. DOI: 10.1200/jco.1990.8.7.1163.
- Burgos S, Parellada ME, Pagani M, Chirino EW, Gelo O, Fernández M. Linfoma discordante: coexistencia de linfoma de Hodgkin nodal y linfoma no Hodgkin plasmablastico anorrectal: reporte de un caso. *Rev Hematol.* 2019; 23(1):49-54.
- Fujimoto A, Ikejiri F, Arakawa F, Ito S, Okada Y, Takahashi F, Matsuda S, Okada T, Inoue M, Takahashi T. Simultaneous Discordant B-Lymphoblastic Lymphoma and Follicular Lymphoma. *Am J Clin Pathol.* 2020; 155(2):308-317. DOI: 10.1093/ajcp/aqaa126.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Concepção: LMSO. Coleta de dados: GB. Revisão da literatura: LESC. Redação: GB, LESC, LMSO. Revisão: LMSO. Aprovação da versão final: LMSO, VBF. Supervisão: VBF.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Antonio Germane Alves Pinto.

### Endereço para correspondência

Rua Graça Aranham, 20, Chácara Parreiral, Serra/ES, Brasil, CEP: 29164-38.

# Relato de casos de Escleredema de Buschke associados à gamopatia monoclonal e à diabetes mellitus tipo 2

*Case report of scleredema of Buschke with monoclonal gammopathy and type 2 diabetes mellitus*

Alexandre Calegari Oliosi<sup>1</sup>, Lucia Martins Diniz<sup>2</sup>, Emily Neves Souza<sup>1</sup>, Luana Amaral de Moura<sup>1</sup>, Marcela Scárdua Sabbagh de Azevedo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Residência Médica em Dermatologia, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

## Correspondência:

[alexandrecalegari@live.com](mailto:alexandrecalegari@live.com)

## Direitos autorais:

Copyright © 2023 Alexandre Calegari Oliosi, Lucia Martins Diniz, Emily Neves Souza, Luana Amaral de Moura, Marcela Scárdua Sabbagh de Azevedo.

## Licença:

Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

## Submetido:

23/5/2023

## Aprovado:

19/7/2023

## ISSN:

2446-5410

## RESUMO

**Introdução:** Escleredema de Buschke (EB) é condição rara caracterizada pelo espessamento e endurecimento da pele, afetando principalmente pescoço, ombros e parte superior das costas. É associada a diabetes mellitus, gamopatia monoclonais, infecções e outras coisas. Pode causar restrição de movimento e desconforto nos pacientes. O diagnóstico pode ser desafiador, sendo o prognóstico associado ao diagnóstico precoce. **Relato dos casos:** Relatam-se dois casos de EB associados à gamopatia monoclonal e à diabetes mellitus, evidenciando sua relação com diversas etiologias. **Conclusão:** Os casos relatados receberam o diagnóstico de EB, sendo o Caso 1 de paciente diabética com gamopatia monoclonal, configurando-a como subtipo 2, e o Caso 2 relacionado ao mau controle glicêmico no contexto da diabetes mellitus tipo 2, classificado como subtipo 3. Ambos estão em tratamento de curso variável, apresentando momentos de melhora, estabilização do quadro e piora.

**Palavras-chave:** Escleredema do adulto; Diabetes Mellitus; Paraproteinemias.

## ABSTRACT

**Introduction:** Scleredema of Buschke (SB) is a rare condition characterized by thickening and hardening of the skin, primarily affecting the neck, shoulders, and upper back. It is associated with diabetes mellitus, monoclonal gammopathy, infections, and other factors. It can cause limited mobility and discomfort. Diagnosis can be challenging, with prognosis linked to early detection. **Case reports:** We report two cases of SB associated with monoclonal gammopathy and diabetes mellitus, highlighting its relationship with various etiologies. **Conclusion:** The reported cases were diagnosed with SB, with case 1 involving a patient with diabetes and monoclonal gammopathy, classified as subtype 2, and case 2 related to poorly controlled glucose levels in the context of type 2 diabetes, classified as subtype 3. Both cases are undergoing variable treatment, experiencing periods of improvement, stabilization, and exacerbation.

**Keywords:** Adult-onset scleredema; Diabetes Mellitus; Paraproteinemias.

## INTRODUÇÃO

O Escleredema de Buschke (EB) é uma doença rara da pele, caracterizada pelo endurecimento difuso da pele que afeta principalmente o pescoço e a região superior do dorso. Embora permaneça sem causa definida, estima-se que se relaciona a outras doenças, como diabetes, infecções, doenças hematológicas e outras condições inflamatórias crônicas.

Observa-se que o EB é subdiagnosticado e pode afetar pessoas de todas as idades. Os sintomas incluem endurecimento da pele, vermelhidão e sensação de aperto, principalmente na região do pescoço e dorso.

O diagnóstico é feito por meio de exames clínicos, histopatológicos e laboratoriais. O tratamento depende da gravidade dos sintomas e pode incluir corticosteroides, imunoglobulinas, metotrexato, entre outros. Normalmente, o EB cursa de forma crônica, com remissão dos sintomas em muitos casos. Geralmente, o prognóstico é bom. No entanto, em casos mais graves, a doença pode causar complicações, como restrição dos movimentos do pescoço e dificuldade na deglutição.

## RELATO DOS CASOS

Caso 1: Mulher, 73 anos, subtipo 2, diabética, dislipidêmica, hipotireoideia, alegando espessamento cutâneo intenso e progressivo nas regiões cervical, proximal de tronco e mamas (Figuras 1A e 1B), além de hiperqueratose palmar bilateral e prurido local há cerca de três anos. Iniciada a investigação laboratorial com fator antinuclear, fator reumatoide, anti-Scl-70 e anti-SSA com resultados normais. Houve alteração na eletroforese de proteínas, revelando componente monoclonal migrando na região das gamaglobulinas, quantificado em 6,6% do total de proteínas. Foi encaminhada à hematologia e foi realizada imunofixação de proteínas, que mostrou padrão monoclonal IgG/Kappa. Tomo-

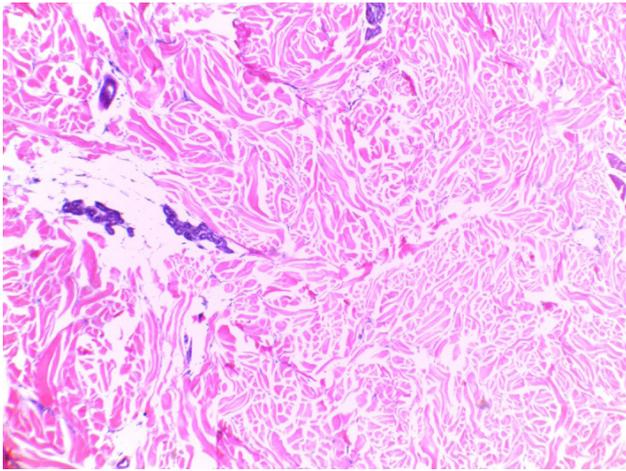


FIGURA 1A. Endurecimento da pele do dorso. Fonte: Os autores.



FIGURA 1B. Endurecimento da pele do tórax anterior. Fonte: Os autores.

grafia de tórax, abdome e pelve sem alterações correlacionadas ao caso. Realizada biópsia incisional, cujo histopatológico demonstrou fibras colágenas espessas com espaços vazios entre elas sem acometimento de coxim gorduroso, sugerindo quadro de EB (Figura 2). Prescrito sulfametoxazol-trimpetropina por 30 dias, sem melhora significativa. Indicada fototerapia com boa resposta, mas suspensa pela própria paciente por dificuldades de acesso ao serviço. Iniciada terapia com metotrexate 15 mg por semana com boa resposta. Paciente em acompanhamento conjunto com equipes de hematologia e dermatologia.



**FIGURA 2.** Histopatologia – hipertrofia das fibras colágenas com o coxim preservado. Fonte: Os autores.

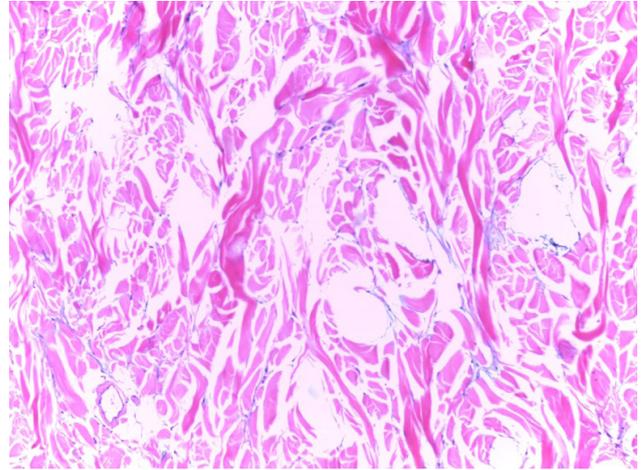
Caso 2: Homem, 64 anos, subtipo 3, diabético com retinopatia e em uso de insulina de difícil controle glicêmico. Relato de espessamento cutâneo simétrico do dorso superior até as regiões interescapular e cervical posterior (Figura 3).



**FIGURA 3.** Endurecimento do dorso de aspecto mais brilhoso até a região interescapular. Fonte: Os autores.

Os exames laboratoriais e a eletroforese de proteínas foram normais. Feita biópsia incisional e o histopatológico, que revelou infiltrado linfocítico associado a depósito de mucina entre as fibras de colágeno, sugerindo EB (Figura 4). Tratado com sulfametoxazol-trimetropina, obtendo boa resposta, porém manteve quadro estável, sendo indicado metotrexate 7,5 mg por semana, apresentando melhora importante. Após três meses de uso, teve

aumento de GGT, sendo suspenso e optado por iniciar tetraciclina por três meses, sem boa resposta. Orientado acompanhamento na endocrinologia para controle glicêmico adequado.



**FIGURA 4.** Histopatológico – hipertrofia das fibras colágenas. Fonte: Os autores.

## DISCUSSÃO

O EB, descrito em 1902, é uma doença cutânea do grupo das colagenoses de prevalência desconhecida, caracterizada pelo enrijecimento das porções superiores do tronco posterior, pescoço e ombros e pelo depósito de mucina entre as fibras de colágeno da pele<sup>1,3,4</sup>. Apesar de raros, podem aparecer acometimentos sistêmicos, como: arritmias, ptose palpebral, derrame pleural, derrame pericárdico, acometimento da língua, esôfago, dentre outros<sup>2</sup>.

O diagnóstico é estabelecido pela clínica e pelo exame histopatológico. Clinicamente, manifesta-se pelo endurecimento, não depressível, da pele nas porções superiores do tronco, que pode ou não ser precedido por eritema e foliculite<sup>8,4</sup>. O exame histopatológico é de suma importância para a exclusão de outras afecções cutâneas. A epiderme pode estar afinada ou normal, as fibras de colágeno estão espessadas e há maior espaço entre elas, geralmente preenchidos por mucina, e infiltrado inflamatório mononuclear ao redor dos vasos pode ser obser-

vado. Não são observadas alterações de glândulas pilossebáceas ou de glândulas sudoríparas<sup>3,5</sup>.

Pode ser dividido em três subtipos: a) subtipo 1, associado a infecções virais ou bacterianas, mais benigno e agudo, podendo acometer indivíduos de qualquer idade, evoluindo para resolução em dias ou meses<sup>1,2,8</sup>; b) subtipo 2, associado a paraproteinemias (gamopatias monoclonais), tendo predileção por mulheres jovens, maiores de 15 anos, tendo curso mais crônico e sem história prévia de infecções virais ou bacterianas<sup>1,2,8</sup>, como o Caso 1 descrito; c) subtipo 3, também chamado de *Scleredema Diabeticorum*, estando relacionado aos pacientes de difícil controle glicêmico na diabetes mellitus, particularmente àqueles em uso de insulina, acometendo homens acima dos 40 anos de idade, de curso crônico e sem tendência à resolução<sup>1,2,4,8</sup>, como o Caso 2 do nosso relato.

Os principais diagnósticos diferenciais são: esclerodermia e escleromixedema. Na esclerodermia, além do acometimento acral e fácies típicas, a histopatologia revela esclerose dérmica com perda de anexos. No escleromixedema, identificamos pápulas firmes dispostas de forma linear que causam o espessamento cutâneo, podendo acometer antebraços e mãos, e o exame histopatológico evidencia depósito difuso de mucina na derme superficial e média, além de fibrose e proliferação de fibroblastos de forma irregular<sup>1,3</sup>, diferente dos achados observados nos casos descritos neste relato.

O tratamento pode ser desafiador. Não há consenso na literatura sobre a abordagem ideal e específica para o EB, apesar de a fototerapia ser considerada na maioria dos casos por não apresentar grandes contraindicações<sup>4,5</sup>. O tratamento, ainda, varia de acordo com a causa subjacente, os subtipos e a gravidade dos sintomas. Em muitos casos, o uso de corticosteroides tópicos pode ser eficaz para controlar a inflamação e reduzir o endurecimento da pele. Imunoglobulinas intravenosas e imunossuppressores, como o metotrexato, também podem ser utilizados em casos mais graves. Além disso, a fisio-

terapia e a massagem podem ser úteis para melhorar a mobilidade da pele, reduzir a rigidez e aliviar a dor. É importante que o tratamento seja personalizado para cada paciente e acompanhado de perto pelo dermatologista. O prognóstico pode variar de acordo com a gravidade da doença e a eficácia do tratamento, permanecendo desfecho incerto<sup>1,2,3,4,6,7</sup>.

## CONCLUSÃO

Os casos relatados receberam o diagnóstico de EB, sendo o Caso 1 de paciente diabética e com gamopatia monoclonal, configurando-a como subtipo 2, e o Caso 2 relacionado ao mau controle glicêmico no contexto da diabetes mellitus tipo 2, classificado como subtipo 3. Ambos estão em tratamento de curso variável, apresentando momentos de melhora, estabilização do quadro e piora.

## REFERÊNCIAS

1. Dantas DC, Oliveira VM, Oyafuso LK, Cuce LC, Zaniboni MC, Miot HA. Escleredema de Buschke associado ao diabetes melito tipo 2: relato de caso e revisão da literatura. *An Bras Dermatol*. 2015; 90(5 Supl 1):S219-22. doi: 10.1590/abd1806-4841.20153449.
2. Gervini RL, Carvalho GA, Paschoal RS, Azulay DR. Esclerodema de Buschke: relato de dois casos. *An Bras Dermatol*. 2001; 76(3):307-13. doi: 10.1590/s0365-05962001000300009.
3. Moreno-Arias GA, Hernández-Núñez A, García-González FJ, Linares-Barrios M. Escleredema de Buschke asociado a diabetes mellitus. Estudio de cuatro casos. *Med Cutan Iber Lat Am*. 2010; 38(6):269-72.
4. Roh EY, Kim JE, Kim YC. Buschke sclerederma refractory to conventional treatment: response to UV-A1 phototherapy. *J Dermatolog Treat*. 2018; 29(7):709-711. doi: 10.1080/09546634.2018.1445323.
5. National Center for Biotechnology Information (US). StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; c2021. Buschke Scleredema. 2021 Feb 27 [cited 2023 Oct 6]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545159/>
6. Tappeiner C, Hirsiger S, Tyndall A, et al. Successful Treatment of Poststreptococcal Scleredema Adultorum Buschke with Intravenous Immunoglobulins. *Arch Dermatol*. 2008; 144(11):1486-1487. doi:10.1001/archderm.144.11.1486

7. Tran D, Nami N. Scleredema Diabeticorum: A Case Report and Review of Literature. *J Investig Med High Impact Case Rep.* 2019;7:2324709619837767. doi:10.1177/2324709619837767
8. Lemes LR. Scleredema of Buschke associated with difficult-to-control type 2 diabetes mellitus. *An Bras Dermatol.* 2015; 90(6):891-3. doi: 10.1590/abd1806-4841.20154162.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Concepção: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Investigação: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Metodologia: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Revisão da literatura: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Coleta de dados: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Tratamento e análise de dados: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Redação: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Revisão: ACO, LMD, ENS, LAM, MSSA. Aprovação da versão final: LMD. Supervisão: LMD.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Claudio Piras.

### Endereço para correspondência

Av. Marechal Campos, 1355, Santos Dumond, Vitória/ES, Brasil, CEP: 29041-295.



# Experiência vivida por um idoso com câncer de pulmão em cuidados paliativos: um estudo de caso

*Experience of an elderly man with lung cancer in palliative care: a case study*

Yasmin de Matos Fagali Polito<sup>1</sup>, Guilherme Correa Barbosa<sup>1</sup>, Elisângela Cristina de Campos<sup>1</sup>

## RESUMO

**Introdução:** O envelhecimento populacional e a mudança nos hábitos de vida afetam o perfil de morbimortalidade, aumentando a necessidade de tratamento curativo. O câncer de pulmão é prevalente, com baixa taxa de sobrevivência, evidenciando a importância dos cuidados paliativos para melhorar a qualidade de vida e enfrentar desafios na saúde coletiva e cuidados oncológicos. **Objetivo:** Compreender a vivência do paciente com câncer de pulmão durante os cuidados paliativos. **Métodos:** O estudo é exploratório e qualitativo. Foram utilizadas entrevistas semiestruturadas e análise de conteúdo. O paciente entrevistado iniciou o tratamento há um ano e meio, sendo referenciado para cuidados paliativos, em Botucatu/SP, com um método de pesquisa de estudo de caso. O referencial teórico abrange a teoria do luto de Kübler-Ross e os manuais de cuidados paliativos, permeados pelo Plano Nacional de Humanização do SUS. **Resultados:** O estudo revelou três categorias centrais: família, espiritualidade e equipe de cuidados paliativos, essenciais para a ressignificação da experiência vivida e aceitação da situação. O paciente valorizou o apoio familiar e a esperança em superar a doença, enquanto a espiritualidade proporcionou conforto e significado. A tranquilidade diante da impossibilidade de cura destacou o papel crucial da equipe de cuidados paliativos, que o acolheu com humanização. **Conclusão:** Este estudo destaca o impacto das experiências vividas por pacientes oncológicos em cuidados paliativos, ressaltando o papel crucial da família, a relevância da espiritualidade e a importância da equipe de cuidados. É necessário desenvolver estratégias de educação para a população e os profissionais de saúde sobre a importância dos cuidados paliativos e a morte, impulsionando pesquisas para esse tipo de cuidado.

**Palavras-chave:** Cuidados paliativos; Oncologia; Epifania.

## ABSTRACT

**Introduction:** Population aging and changes in lifestyle affect the morbidity and mortality profile, increasing the need for curative treatment. Lung cancer is prevalent, with a low survival rate, highlighting the importance of palliative care to improve quality of life and face challenges in public health and oncological care. **Objective:** To understand the experience of patients with lung cancer during palliative care. **Methods:** The study is exploratory and qualitative. Using semi-structured interviews and content analysis. The interviewed patient started treatment 1 year and a half ago, being referred for palliative care. The study was conducted in Botucatu/SP, with a case study research method. The theoretical framework encompasses the Kübler-Ross theory of mourning and the SUS National Humanization Plan. **Results:** The study revealed three central categories: family, spirituality and palliative care team, essential for the re-signification of the lived experience and acceptance of the situation. The patient valued family support and hope in overcoming the disease, while spirituality provided comfort and meaning. The tranquility in the face of the impossibility of cure highlighted the crucial role of the palliative care team, which welcomed him with humanization. **Conclusion:** This study highlights the impact of experiences lived by cancer patients in palliative care, emphasizing the crucial role of the family, the relevance of spirituality and the importance of the care team. It is necessary to develop education strategies for the population and health professionals about the importance of palliative care and death, promoting solid research to improve this type of care and adequately meet the needs of patients.

**Keywords:** Palliative care; Oncology; Life-changing events.

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista.  
Botucatu/SP, Brasil.

**Correspondência:**  
g.barbosa@unesp.br

**Direitos autorais:**  
Copyright © 2023 Yasmin de Matos Fagali Polito, Guilherme Correa Barbosa, Elisângela Cristina de Campos.

**Licença:**  
Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

**Submetido:**  
30/3/2023

**Aprovado:**  
22/8/2023

**ISSN:**  
2446-5410

## INTRODUÇÃO

Diante do envelhecimento populacional, a mudança nos hábitos de vida e a prevalência dos fatores de risco para câncer, sobretudo os associados ao desenvolvimento socioeconômico, são crescentes e demonstram uma alteração relevante no perfil de morbimortalidade no país<sup>1</sup>.

Considerando o perfil epidemiológico dessa doença e seu respectivo avanço tecnológico na produção de conhecimento acerca da temática, a possibilidade de fracasso do tratamento curativo torna-se cada vez mais inaceitável pela sociedade, o que predispõe a utilização excessiva de métodos invasivos e dolorosos<sup>2</sup>.

Dados recentes apontam que no ano de 2018 surgiram cerca de 18 milhões de casos novos de câncer no mundo, correspondendo a 9,6 milhões de óbitos. Para o Brasil, no triênio de 2020-2022 foi elencado em torno de 625 mil casos novos, sendo o mais incidente o câncer de pele não melanoma, e ocupando a quarta posição está o câncer de pulmão, objeto deste estudo, com a expectativa de 30 mil casos novos no período<sup>3</sup>.

Nesse contexto, a população masculina é mais acometida quando comparada com a feminina, e isso se deve à aceitação das medidas antitabagismo, um dos principais fatores de risco para a doença que, ao final do último século, tornou-se destaque como causa de morte evitável<sup>4</sup>.

Importante destacar que mais de 80% dos casos de neoplasia pulmonar têm sua origem associada ao uso de tabaco e seus derivados, porém, não há como deixar de mencionar que exposição a outros agentes, geralmente relacionados a atividades laborais, também tem sua parcela carcinogênica, por exemplo cádmio, asbesto, dentre outros<sup>4</sup>.

O interesse por esse tipo de neoplasia se deu pela alta morbimortalidade e taxa de sobrevida, que está em torno de cinco anos em apenas 18% dos casos. Outro fator importante é que apenas 16% dos pacientes têm o diagnóstico precoce, o que eleva a taxa de sobrevida de cinco anos para 56%<sup>4</sup>.

De maneira geral, é uma doença que possui um quadro clínico extenso, permeado por sintomas como hemoptise, dispneia, fadiga, tosse e sibilos à ausculta pulmonar. Por seu diagnóstico tardio, as

intervenções em muitos pacientes já não apresentam resolutividade e, diante disso, o prognóstico é limitado, sendo a taxa de mortalidade em um ano maior que 70%<sup>5</sup>.

Nesse contexto, pacientes oncológicos são frequentemente submetidos a um tratamento demasiadamente agressivo que, por sua vez, gera sofrimento físico e psíquico<sup>6</sup>. Sendo assim, uma abordagem paliativa é fundamental para o manejo dos sintomas de difícil controle, bem como aspectos psicossociais que possam estar relacionados à doença<sup>5</sup>.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a implementação dos cuidados paliativos objetiva proporcionar ao indivíduo acometido por uma doença que ameace a continuidade da vida uma assistência voltada à manutenção da qualidade de vida, a fim de aliviar o sofrimento físico, psíquico, espiritual, social e emocional<sup>7</sup>.

Desse modo, essa modalidade de cuidado deve ser implementada de maneira individualizada, de forma a contemplar possíveis complicações e sintomas que estejam relacionados ao tratamento ou à evolução da doença<sup>8</sup>.

O conceito “paliar” vai além de ações práticas, ele versa o campo da proteção. Essa simbologia tem origem no latim *pallium*, que deriva do manto usado por cavaleiros para se protegerem das adversidades climáticas durante suas expedições. Proteger é um ato de cuidado que busca em suas diversas formas acolher e amenizar a dor, seja ela qual for: emocional, física, social, espiritual ou psicológica<sup>9</sup>.

Falar sobre cuidados paliativos (CP) é também retomar um pouco de história, pois há registros de que na antiguidade atitudes simples já sinalizavam o cuidado. Nas cruzadas, durante a Idade Média, era comum observar hospedarias que abrigavam não somente moribundos, mas também mulheres em trabalho de parto, pobres, dentre outros, com o objetivo de acolhimento, proteção e alívio do sofrimento, para além, do ato de curar<sup>9</sup>.

Curiosamente, Cicely Saunders, enfermeira, assistente social e, por fim e não menos importante, médica, deu visibilidade ao cuidado paliativo e inspira até dias atuais paliativistas de todo o mundo. Em 1967, fundou o primeiro serviço de cuidado integral ao doente, St. Christopher's Hospice, que é referência mundial em cuidados paliativos e me-

dicina paliativa. Vale destacar uma fala marcante dessa mulher que alicerça essa lógica de assistência: “[...] ainda há muito a fazer”<sup>9</sup>.

Essa modalidade de atendimento está bem sedimentada em países como Inglaterra e Estados Unidos, com especialidades médicas regularizadas e serviços estruturados, diferente do Brasil, que tem avançado desde a década de 70, mas que ainda enfrenta muitos preconceitos por parte da população e profissionais de saúde, que enxergam o paliativo como eutanásia. Para além disso, a formação profissional não tem vinculado o cuidado ao paciente terminal, tornando-se uma lacuna na formação em cuidados paliativos<sup>9</sup>.

Considerando o cenário apresentado, a OMS estima que uma a cada dez pessoas necessitam de cuidados paliativos e que esse número, em 2060, poderá dobrar, à medida que a população envelhece e as doenças crônicas não transmissíveis aumentam. Sendo assim, o mundo terá que buscar de maneira urgente recursos para sanar essa demanda<sup>10</sup>.

Destaca-se que na maioria dos países, assim como no Brasil, o CP ainda é muito incipiente. Até março de 2020, antes mesmo da pandemia da covid-19, em torno de 56,8 milhões de pessoas no mundo, a maioria com doença oncológica, beneficiar-se-iam dessa modalidade, porém apenas 12% possuem acesso a esse recurso<sup>11</sup>.

No campo da oncologia, há de se entender que o CP está dividido em três momentos, a saber: inicial – usuário tem uma condição incurável, porém com bom prognóstico; avançado – múltiplos sintomas que causam sofrimento e angústia, bem como prognóstico limitado; e, por fim, a finitude da vida – fase ativa da morte. Diante disso, é imprescindível que avanços no campo da ciência se tornem capazes de modificar a realidade hoje vivenciada por esses pacientes<sup>11</sup>.

Em consonância com o exposto, conforme preconiza a OMS, desafios precisam ser superados, tais como educação em saúde, formação de profissionais de saúde, pesquisas nesse campo de prática, políticas públicas, recursos físicos e materiais para a garantia de um cuidado de qualidade e humanizado<sup>11</sup>.

Trabalhar essas competências dentro das universidades, pode ser uma medida significativa para otimizar a qualidade de vida dos pacientes em sua

integralidade, bem como servir de apoio aos seus familiares, que no diagnóstico de uma doença crônica, bem como na incapacidade de cura, passam também por um processo de adoecimento junto a seu ente<sup>12</sup>.

Corroborando a fragilidade no campo da pesquisa acerca dessa temática, foram encontradas pesquisas dos últimos cinco anos que trazem à luz apenas a experiência dos profissionais de saúde na assistência ao paciente oncológico em cuidados paliativos<sup>13</sup>, não havendo textos que abordem, em específico, o objeto deste estudo.

Diante da importância dos cuidados paliativos na área da saúde coletiva e seu impacto na qualidade da assistência em cuidados oncológicos, o presente estudo buscou compreender a vivência durante os cuidados paliativos em um paciente com câncer de pulmão.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo exploratório com abordagem qualitativa com o propósito de compreender como um indivíduo que esgotou suas possibilidades de cura atribui valor a suas experiências, concepções, seus valores e comportamentos, sob a ótica de procedimentos e percepções que não podem ser reduzidas a variáveis matemáticas<sup>14</sup>.

Além disso, por meio dessa abordagem é possível conhecer desfechos sociais ainda não desvelados em um grupo de sujeitos com características semelhantes, viabilizando a elaboração de novas ações e a reavaliação ou elaboração de novos conceitos durante o processo de investigação<sup>14</sup>.

Os estudos de caso incluem um método de pesquisa que pode ser usado para aumentar o conhecimento de fenômenos individuais ou coletivos. Segundo Mendonça<sup>15</sup>, um estudo de caso é um tipo de pesquisa empírica que investiga um fenômeno em sua materialidade, especialmente quando a fronteira entre o fenômeno e o contexto não é nítida, desse modo, possui como objetivo explorar, descrever e obter um conhecimento profundo do evento estudado. Assim, a escolha por esse método de estudo se dá quando o pesquisador almeja compreender questões que respondam às circunstâncias de fenô-

menos sociais, sobretudo na compreensão de como esses fenômenos ocorrem<sup>15</sup>.

O estudo foi desenvolvido no município de Botucatu, no interior do estado de São Paulo. A cidade conta com uma ampla rede de atenção à saúde em nível do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo composto por um Hospital Universitário – Hospital das Clínicas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (HCFMB); Hospital Estadual de Botucatu; Ambulatório Médico de Especialidades (AME); seis Unidades Básicas de Saúde modelo tradicional; 12 Unidades de Estratégia de Saúde da Família, totalizando 18 equipes e duas Unidades vinculadas à universidade – Centro de Saúde Escola.

O Hospital das Clínicas comporta um amplo serviço de atendimento a pacientes oncológicos, sejam eles em caráter ambulatorial e/ou cirúrgico, e ainda sedia uma unidade de tratamento da dor e cuidados paliativos que está vinculado ao Departamento de Anestesiologia e Dor da Faculdade de Medicina da Unesp.

O paciente estudado iniciou o tratamento há cerca de um ano e meio em sua cidade, que fica a aproximadamente 70 km de Botucatu. Após esgotar as possibilidades de cura e não ter acesso a cuidados paliativos em sua região, foi referenciado para a enfermaria de cuidados paliativos do HCFMB. No momento da abordagem, estava internado há 10 dias e acompanhado de sua esposa.

A seleção do participante utilizou amostragem intencional com critérios de inclusão: paciente oncológico maior de 18 anos, em tratamento paliativo para manutenção da qualidade de vida, consciente da sua doença e impossibilidade de cura, com possibilidades de intervenções esgotadas, internado e capaz de responder às questões do estudo.

Os dados foram incluídos após esclarecimento dos objetivos do estudo e a obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado (TCLE).

Utilizou-se uma entrevista semiestruturada, dividida em duas partes: um questionário sociodemográfico para caracterizar a amostra, incluindo sexo, idade, raça, estado civil, escolaridade, fonte de renda e cuidador principal. Em seguida, foram abordadas questões norteadoras sobre o atual estado, adoecimento e futuro do paciente. A entrevistadora, uma

aluna de graduação em enfermagem, foi capacitada pelos orientadores e contou com a coorientadora, especialista no campo, durante a coleta de dados. A entrevista foi realizada em abril de 2022.

Para compor os resultados, utilizou-se o referencial metodológico para análise de conteúdo proposto por Laurence Bardin, que está estruturada em um combinado de métodos de avaliação verbal que são empregados nos discursos e que possibilitam descrever o conteúdo das mensagens emitidas pelo entrevistado, trazendo à luz indicadores qualitativos ou não dos discursos<sup>16</sup>.

O método possui três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. Seguindo a proposta de Bardin, o conteúdo foi minuciosamente avaliado para compreender os sentidos e intenções, revelando significados dentro do tema em questão<sup>16</sup>.

O depoimento do usuário entrevistado foi apresentado nos resultados pela letra E, seguida do número de sua respectiva entrevista (E1), a fim de manter o anonimato do sujeito.

Por fim, utilizou-se como referencial teórico a teoria do luto proposta por Elisabeth Kübler-Ross<sup>17</sup> em seu livro *Sobre a morte e o morrer*, que diz respeito às fases de adaptação do luto, os manuais que versam os cuidados paliativos, permeados pelo Plano Nacional de Humanização (PNH) do SUS, que propõe a humanização enquanto eixo norteador das práticas de atenção à saúde em todas as suas instâncias<sup>18,19</sup>.

O estudo foi apreciado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), com parecer favorável de número 5.150.967.

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

Participou deste estudo um indivíduo do sexo masculino, de 71 anos, autodeclarado branco, com ensino fundamental completo, aposentado, em relação estável há 20 anos, pai de dois filhos, procedente de um município no interior paulista, com diagnóstico de neoplasia maligna de pulmão sem perspectiva de cura. Estava internado na enfermaria de Cuidados Paliativos do HCFMB e esteve acompanhado de

sua esposa durante toda a entrevista, uma vez que a considera uma parte importante de sua história e solicitou que ela estivesse ao seu lado durante todo seu relato.

A compreensão da experiência vivida foi alcançada por meio de três categorias temáticas centrais: o apoio da família, o apoio na espiritualidade e o papel da equipe de cuidados paliativos. A narrativa também revelou uma variedade de sentimentos associados a essa vivência

O entrevistado relata brevemente sobre sua percepção da atual situação, a qual se sentia derrotado diante da doença, entretanto, demonstra reconhecer os desafios que o aguardavam e ter esperança em superá-los:

Então na minha idade, eu... me sinto derrotado pela vida [...]. Então, eu lógico que vou lutar, eu to lutando... mas vai ser difícil, eu sei, mas vou... tenho a esperança de vencer (E1).

Ao receber o diagnóstico de câncer, uma doença que carrega consigo diversos estigmas que, ao contrário de outras condições, evoca na mente das pessoas cenários negativos, como tratamentos invasivos, tristeza e hospitalização. Apesar da agressividade da doença, avanços nos métodos diagnósticos e terapêuticos têm melhorado as perspectivas de vida dos pacientes. Nesse contexto, compreender a experiência do paciente ao receber o diagnóstico é fundamental para melhorar o suporte médico e os tratamentos oncológicos<sup>20</sup>.

Nesse sentido, a esperança mostra-se como uma importante estratégia de enfrentamento, pois é uma maneira subjetiva de otimismo, sendo assim, torna-se um fator substancial para a compreensão das experiências vivenciadas no processo de adoecimento<sup>21</sup>.

Ao trazer sua percepção diante da realidade atual, o indivíduo descreve a forma com a qual optou por viver e buscar meios para prover e oferecer conforto à sua família:

Eu sempre amei a vida, só que eu nunca aproveitei muito a vida do modo que os outros pensam [...], sempre aproveitei do modo que achei que devia aproveitar. Sempre gostei de trabalhar e sempre acreditei no futuro, trabalhar pra dar mais coisa pra minha família, ser cada vez mais (E1).

Assim, compreende-se que a família possui um papel importante frente a diante de sua condição e tratamento, uma vez que o suporte recebido é percebido enquanto algo essencial e maravilhoso, sobretudo após seu esforço ao longo da vida para provê-la:

Esse é o meu primeiro pilar [...], minha esposa. Tenho meus filhos e minha mãe, que mesmo com 96 anos tá lá por mim e isso não tem preço! [...] E a minha mãe, é o último, né, tá com 96, mas ainda tá lá, né, tá no “circo” ainda (E1).

Ressalta-se também a importância do apoio emocional proporcionado pelos filhos, de maneira que a expectativa pela possibilidade de cura influenciou positivamente sua resiliência:

Tenho meus dois meninos e é o que eu falo, a cabeça... é a cabeça boa, pensar em coisas boas, né, não vai pro lado de porcaria, de coisa ruim, então graças a Deus eles são os meus outros pilares (E1).

A família é uma premissa básica e incontestável na vida do ser humano, pois o vínculo natural que une as pessoas à família é fundamental desde o nascimento. A família nasce de forma espontânea por meio do desenvolvimento da vida humana e é a instituição mais intimamente ligada ao indivíduo, seja ela simples ou complexa, baseada em instintos primordiais<sup>22</sup>.

A “fase final da vida” é marcada por uma morte irreversível em um curto espaço de tempo. Os Cuidados Paliativos são essenciais para atender às necessidades do paciente e da família, reduzindo o sofrimento e melhorando a qualidade de vida. A condução do tratamento é decidida em conjunto entre paciente, familiares, que desempenham papel crucial em CP, e equipe de saúde<sup>23</sup>.

As Diretivas Antecipadas de Vontade expressam os desejos do paciente em relação aos cuidados e tratamentos desejados. O foco é no controle dos sintomas, aliviando a dor e evitando procedimentos invasivos. Orientações legais também são fornecidas, permitindo estreitar laços familiares e com pessoas queridas<sup>23</sup>.

Dessa forma, entende-se que é importante que o paciente oncológico busque apoio em membros do contexto familiar de modo a enfrentar o sofrimento fruto das incertezas do percurso a ser experi-

rienciado, os obstáculos a serem superados e, principalmente, a manter a esperança, uma vez que esse sentimento se relaciona diretamente ao aumento da capacidade de resiliência<sup>21</sup>.

Corroborando as necessidades do usuário, associado à política de cuidados paliativos, o PNH reforça o papel da família como protagonista no autocuidado e cuidado dos entes queridos, e ainda, incluir usuários e suas redes sociofamiliares nos processos de cuidado fortalece a corresponsabilização no cuidado de si e dos outros<sup>19</sup>.

A espiritualidade está diretamente atrelada a uma experiência pessoal pela busca do sagrado, seja o divino, uma força maior que rege o universo ou Deus. Assim, trata-se de uma busca por respostas para questionamentos referentes à vida e ao cotidiano e sua conexão com o divino, logo, a relação do indivíduo com sua espiritualidade pode se definir como um conjunto de práticas que dão sentido à vida e que pode contribuir positivamente e fazer emergir questionamentos sobre sua própria existência<sup>24</sup>.

Portanto, a fé se evidencia como estratégia de enfrentamento de grande valor, uma vez que o entrevistado compreende seu adoecimento e todas as mudanças impostas pelo diagnóstico como uma maneira encontrada por Deus de ensiná-lo a perder uma característica considerada negativa, a soberba, de modo com que esse aprendizado atribui significado à experiência vivida:

Eu já fui muito soberbo na minha vida e acredito que Deus me colocou nessa situação pra eu aprender a ser humilde e ele vai me dar forças pra sair dessa. [...] Agora eu sei que nós somos tudo igual, ninguém é melhor que ninguém, você não é melhor que eu e nem eu que você [...], é tudo como uma engrenagem e cada um tem sua importância (E1).

No seu entendimento, ao ser capaz de se livrar da soberba, compreende a vida como algo ainda mais precioso e acredita que Deus o ajudará a superar a doença para que ele possa, então, viver sem sofrimento:

Eu era até um pouco soberbo, talvez até muito, não sei. Mas agora eu me arrependo, mas tive e agora não tenho mais. Eu amo a vida e espero fazer bastante coisa ainda, se Deus me ajudar [...]. Eu amo a vida e tudo que tem pela frente. Agora eu amo mais ainda porque agora eu perdi uma coisa que antes eu não tinha perdido, que é a soberba (E1).

Sabe-se que a crença é um tópico singular no processo saúde-doença e a relação com o divino é um mecanismo frequentemente presente nos momentos de doença, uma vez que, quanto mais grave o quadro de saúde, maior a busca por uma ligação com o sagrado, visto que uma conexão próxima com a espiritualidade se associa, em grande parte dos casos, ao aumento de emoções positivas de bem-estar, esperança e sentido de controle da vida. Desse modo, trata-se de um fenômeno que dá força na jornada contra o câncer<sup>25</sup>.

Ainda diante da esperança de que Deus colocaria fim no sofrimento, o criador também presentearia a equipe de saúde com a capacidade de ofertar medicamentos capazes de curar todos os outros pacientes com diagnósticos semelhantes ao seu:

Às vezes eu acho que tudo isso vai acabar, às vezes eu acho que não [...]. Eu acredito que vai acabar, mas eu acredito também que se Deus fizesse isso pra acabar, ele ia fazer pra tirar tudo de ruim e deixar tudo de bom e dar o dom pra vocês cuidar e deixar os remédios lá pra turma tratar e curar todo mundo (E1).

Contudo, apesar da esperança e busca pela cura, o entrevistado demonstra certa tranquilidade perante a impossibilidade de remissão da doença e, conseqüentemente, o fim da vida:

Deus não vai acabar com tudo, vai só acabar com isso aqui, que é a doença. [...] Mas se Deus decidir que é minha hora, eu tô tranquilo e grato, porque a vida sempre sorriu pra mim (E1).

A morte é indissociável do ser humano, independentemente da idade, e ao se deparar com ela, afloram angústias e medos<sup>12</sup>. Conforme descrito por Kübler-Ross<sup>17</sup>, os doentes experienciam diferentes etapas no processo de morte e morrer, sendo estas: a negação, a raiva, a barganha, a depressão e a aceitação. Essas etapas nem sempre seguem um rumo linear e podem ser sentidas ao mesmo tempo.

O entrevistado revela uma ambivalência entre a fase de barganha e a aceitação diante de sua condição. Ainda nutre esperanças de ser curado por Deus, acreditando que sua humildade merece uma chance de viver livre do sofrimento. Ao mesmo tempo, compreende sua situação, sentindo-se cansado, mas tranquilo, buscando algo mais profundo dentro de si. Embora não tenha perdido a esperança,

não mais experimenta angústia ou medo em relação à terminalidade.

O caderno de Cuidados Paliativos<sup>12</sup> destaca que as angústias espirituais comuns incluem desesperança, futilidade, falta de sentido, desapontamento, remorso, ansiedade de morte e ruptura da identidade. Essas angústias podem estar relacionadas à falta de aderência a práticas religiosas ou espirituais<sup>12</sup>, como no caso apresentado em que o entrevistado menciona a questão da soberba.

A linha que separa a angústia espiritual da psicológica é tênue, e cada paciente expressa seu sofrimento de maneira única. A abordagem multiprofissional é fundamental para uma avaliação completa<sup>12</sup>.

No que tange à internação no serviço especializado em cuidados paliativos, o entrevistado narra que anteriormente era acompanhado por outro serviço, e após insistência da equipe, migrou para os cuidados da equipe paliativista:

Mas me sinto muito bem, então, então deixa eu falar o resto... Ai eu vim pra cá, quando eu vim pra cá eu tava me sentindo mais [inaudível]... então eu vim pra cá uma doutora, quer dizer, não foi uma, foi todas, né, mas uma mais do que as outras, insisti, não é, que a gente viesse pra cá [...] e até que eu vim porque eu... eu sou cabeça dura (E1).

Desse modo, ao ser assistido pela equipe, diz se sentir acolhido e melhor após o tratamento recebido:

Então é esse povo, esses médicos, essas enfermeiras, eles me trataram tão bem e, nossa, eu amo eles [...]. É bom quando a gente é bem tratado, então é esse povo, esses médicos, essas enfermeiras, eles me trataram tão bem e hoje eu me sinto...é... 50% mais forte (E1).

Quando assistido e acolhido por uma equipe de cuidados paliativos, o paciente vivencia o verdadeiro significado desses cuidados especializados. Além de tratar a doença, a abordagem abrange a família, prevenindo e gerenciando sintomas para melhorar a qualidade de vida. O foco é no alívio do sofrimento, da dor e na promoção da autonomia do paciente, garantindo sua qualidade de vida<sup>26</sup>.

Por fim, compreende a importância de um tratamento humanizado e da equipe multiprofissional de cuidados paliativos:

Aqui é um lugar diferenciado, aqui a gente conversa com as enfermeiras, com a médica, nossa, é uma benção [...]. Então eles me trataram bem e... nossa... é muito bacana ver os outros que nunca te viram na vida e te tratar bem, é difícil (E1).

O relato do paciente em tela corrobora o conceito de cuidados paliativos determinado pela OMS, que busca em sua essência promover a qualidade de vida dos pacientes e seus familiares, respeitando seus valores, suas crenças e seus desejos<sup>12</sup>.

Os cuidados paliativos em pacientes oncológicos são uma abordagem essencial para melhorar a qualidade de vida no enfrentamento da doença terminal. A Política Nacional de Humanização e a Política Nacional de Cuidados Paliativos respaldam a importância da atenção integral ao paciente e sua família, buscando a humanização no cuidado e a promoção do alívio do sofrimento físico, emocional e espiritual.

O livro *Sobre a morte e o morrer*, de Elisabeth Kübler-Ross<sup>17</sup>, é uma referência teórica na compreensão das fases de adaptação do luto e na valorização da escuta ativa e empática das necessidades emocionais do paciente. O respeito às Diretivas Antecipadas de Vontade e a participação ativa do paciente e seus familiares na tomada de decisões são pilares para garantir uma abordagem centrada no paciente e no cuidado individualizado.

Os cuidados paliativos buscam proporcionar um suporte integral ao paciente oncológico em sua jornada, respeitando seus valores, suas crenças e seus desejos, promovendo a dignidade e o bem-estar durante todo o processo, desde o diagnóstico até o final da vida. A atuação multidisciplinar é fundamental, envolvendo médicos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e outros profissionais, em sintonia com a rede de atenção à saúde para oferecer um cuidado compassivo e de qualidade ao paciente e seus entes queridos.

## CONCLUSÃO

Este estudo ressalta o impacto das experiências vividas pelo paciente oncológico em cuidados paliativos, enfatizando o papel crucial da família, a relevância da espiritualidade e a importância da equipe de cuidados paliativos. A família desempenha um

papel único durante o processo de saúde-doença, pois o câncer afeta não apenas a saúde física e psicológica do paciente, mas também a dinâmica familiar e as relações interpessoais.

A espiritualidade precisa ser considerada na assistência, identificando as necessidades do paciente além do aspecto biológico, uma vez que a espiritualidade é uma estratégia significativa de enfrentamento e esperança.

Uma equipe de cuidados paliativos que oferece uma assistência humanizada promove a integralidade e o princípio do SUS, buscando um atendimento individualizado e integrado com a história de vida do paciente. Isso vai além do diagnóstico clínico, abrangendo as vulnerabilidades do indivíduo.

É fundamental desenvolver estratégias de educação para a população e os profissionais de saúde sobre a importância dos cuidados paliativos e a morte. Atualmente, a literatura científica sobre o tema no Brasil é limitada, sendo necessário impulsionar pesquisas sólidas para aprimorar esse tipo de cuidado. Essas informações serão essenciais para atender adequadamente às diversas necessidades dos pacientes, garantindo equidade e resultando em melhor qualidade de vida e transição.

## REFERÊNCIAS

- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Estimativa 2020. [Internet]. Rio de Janeiro; 1996-2022 [cited 2022 Feb 20]. Available from: <http://www.inca.gov.br/estimativa/introducao>.
- Oliveira DS, Cavalcante LS. Sentimentos de Pacientes em cuidados paliativos sobre modificações corporais ocasionadas pelo câncer. *Psicologia: Ciência e Profissão*. 2019; 39(e176879):1-13.
- Silveira FM et al. Impacto do tratamento quimioterápico na qualidade de vida de pacientes oncológicos. *Rev. Acta Paul Enferm*. 2021; 34:1-9.
- Instituto Nacional de Câncer. Câncer de Pulmão. [Internet]. INCA; 2022 [cited 2023 Oct 9]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pulmao>.
- Calixto MS, Andrade AB, Motta JM, Silva HD, Souza MC. O impacto dos cuidados paliativos no tratamento de pacientes com câncer de pulmão. *Revista Eletrônica Acervo Médico*. 2023; 23(7):1-12.
- Xavier LM, Taets GG. A importância de práticas integrativas e complementares no tratamento de pacientes com câncer. *Enferm BraS*. 2021; 20(1):82-93
- World Health Organization. Definition of palliative care. [Internet]. WHO; 2019 [cited 2021 Feb 20]. Available from: <http://www.who.int/cancer/palliative/definition/en>.
- Instituto Nacional de Câncer. Cuidados paliativos. [Internet]. INCA; 2022 [cited 2023 Oct 9]. Disponível em: <http://www.inca.gov.br//controle-do-cancer-do-colo-do-utero/acoes-de-controle/cuidados-paliativos>.
- Academia Nacional de Cuidados Paliativos. O que são cuidados paliativos. [Internet]. ANCP; [c2023] [cited 2023 Oct 9]. Available from: <https://www.paliativo.org.br/cuidados-paliativos/o-que-sao/>.
- Organização Mundial de Saúde. OMS divulga recursos para lidar com flagrante escassez de serviços de cuidados paliativos de qualidade. [Internet]. OPAS/OMS; 2021 [cited 2023 Oct 9]. Available from: <https://www.paho.org/pt/noticias/5-10-2021-oms-divulga-recursos-para-lidar-com-flagrante-escassez-servicos-cuidados>.
- Oliveira LC. Pesquisa em Cuidado Paliativo no Brasil. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2021; 67(3): 1-3.
- Brasil. Ministério da Saúde. Manual de Cuidados Paliativos; coord. MPS D'Alessandro et al. [Internet]. São Paulo: Hospital Sírio Libanês; Ministério da Saúde; 2020 [cited 2023 Oct 9]. Available from: <https://cuidadospaliativos.org/uploads/2020/12/Manual-Cuidados-Paliativos.pdf>
- Neves LM, et al. Cuidados paliativos oncológicos ou cuidados ao fim de vida? O desafio de uma equipe multiprofissional. [Internet]. *Saúde Redes*. 2020; 6(3):25-37.
- Minayo MC. Amostragem e saturação em pesquisa qualitativa: consensos e controvérsias. *Revista Pesquisa Qualitativa*. 2017; 5(7):1-12.
- Mendonça AW. Metodologia para Estudo de Caso. [Internet]. Palhoça: UnisulVirtual; 2014 [cited 2023 Oct 9]. Available from: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/21932/1/fulltext.pdf>
- Bardin L. Análise de Conteúdo. São Paulo: Edições 70; 2012.
- Kübler-Ross E. Sobre a morte e o morrer. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes; 1977.
- Brasil. Ministério da Saúde. Política Nacional de Humanização - PNH. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2013 [cited 2023 Oct 9]. Available from: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica\\_nacional\\_humanizacao\\_pnh\\_folheto.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_humanizacao_pnh_folheto.pdf) 2013
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Humanização - PNH. [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2004 [cited 2023 Oct 9]. Available from: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/humanizassus\\_2004.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/humanizassus_2004.pdf).
- Neumayer AC, Aguiar MC, Schettini Sobrinho ES, Gonçalves AS. Efeito do Diagnóstico de Câncer e Sugestões para Comunicação Diagnóstica na Visão dos Pacientes. *Revista Brasileira de Cancerologia* 2018; 64(4):489-497.
- Santos IC dos, Nunes GA, Anjos ACY dos, Scalia LA, Cunha NF. Religiosidade e Esperança no Enfrentamento do Câncer de Mama: Mulheres em Quimioterapia. *Rev. Bras. Cancerol*. 2022; 68(3):e-172491.

22. Noronha MM, Parron SF. A evolução do conceito de família. [Internet]. Unesp, [c2014] [cited 2023 Oct 9]. Available from: [https://unesp.edu.br/sites/\\_biblioteca/revistas/20170602115104.pdf](https://unesp.edu.br/sites/_biblioteca/revistas/20170602115104.pdf).
23. Brasil. Ministério da Saúde. [homepage na internet]. Cuidados Paliativos. [acesso em 02 ago. 2023]. Disponível em: CUIDADOS-PALIATIVOS\_LIVRO (1).pdf.
24. França LC, et al. As representações sociais da espiritualidade entre homens e mulheres atendidos em um ambulatório de HIV/AIDS. Revista Fragmentos de Cultura - Revista Interdisciplinar de Ciências Humanas. 2020; 29(4):648-659
25. Fernandes LF, et al. A Influência da Espiritualidade e da Religiosidade na Aceitação da Doença e no Tratamento de Pacientes Oncológicos: Revisão Integrativa da Literatura. Rev. Bras. Cancerol. 2020; 66(2):e-07422.
26. Pereira SC, Cheriff dos Santos AT, Pereira da Silva R, Dias de Andrade J, de Almeida LM. Significado dos Cuidados Paliativos para a Qualidade da Sobrevivência do Paciente Oncológico. Rev. Bras. Cancerol. 2016; 62(3):225-3.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Todos os autores contribuíram igualmente para a concepção, investigação, metodologia, coleta de dados, tratamento e análise de dados, redação, revisão e aprovação da versão final deste artigo.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Aprovação no comitê de ética

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", sob o número 5.150.967.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Ana Rosa Murad Szpilman.

### Endereço para correspondência

Faculdade de Medicina da Unesp. Avenida Professor Mário Rubens, Guimarães Montenegro, s/n, Campus de Botucatu, Botucatu/SP, Brasil, CEP: 18618-687.

# **ARTIGOS DE REVISÃO**

*Review articles*



# Atividade profilática da cafeína no controle da doença de Parkinson

*Prophylactic activity of caffeine in controlling Parkinson's disease*

Samuel Rodrigues do Nascimento Freitas<sup>1</sup>, Meire dos Santos Falcão de Lima<sup>1</sup>,  
Danilo Pontes de Oliveira Barros<sup>2</sup>

## RESUMO

**Introdução:** No mundo, estima-se que a doença de Parkinson (DP) seja a segunda neuropatologia degenerativa mais comum, sendo precedida apenas pelo mal de Alzheimer. Trata-se de uma doença idiopática, que resulta das interações individuais com fatores ambientais e que acarreta disfunções bioquímicas. Sabe-se, entretanto, que metilxantinas, como a cafeína, possuem atividades biológicas que estão correlacionadas com a fisiopatologia das demências. **Objetivo:** Verificar a atividade profilática da cafeína no controle da DP. **Métodos:** Foi realizada uma revisão de literatura com busca eletrônica de artigos científicos, publicados entre 2015 e 2020, nas bases Scientific Electronic Library (SciELO), Centro Latino-americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME-OPAS-OMS) e National Library of Medicine, dos EUA (PubMed). A busca se deu a partir da pesquisa das palavras-chave “caffeine and Parkinson disease”. **Resultados:** Foram selecionados dez artigos, dos quais cinco sugeriram que a cafeína possui potencial terapêutico no tratamento da DP em modelo animal; dois indicaram que, *in vitro*, a cafeína possui potencial terapêutico; três não correlacionaram a cafeína com melhora clínica da DP, em caso de doença já estabelecida em humanos; dois indicaram o consumo da cafeína como fator protetor ao desenvolvimento da DP. **Conclusão:** A cafeína possui atividade antiparkinsoniana *in vitro* e *in vivo*. Entretanto, esse efeito não se reproduz em ensaios clínicos, o que indica ineficácia translacional. Contudo, ainda se faz necessário mais estudos clínicos multicêntricos, com a cafeína isolada, que visem à averiguação da utilidade, ou não, como terapia adjuvante no tratamento da DP.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson; Cafeína; Controle.

## ABSTRACT

**Introduction:** In the world, it is estimated that Parkinson's disease (PD) is the second most common degenerative neuropathology, being preceded only by Alzheimer's disease. It is an idiopathic disease, which results from individual interactions with environmental factors, which lead to biochemical dysfunctions. It is known, however, that methylxanthines, like caffeine, have biological activities that are correlated with the pathophysiology of dementia. **Objective:** To verify the prophylactic activity of caffeine in controlling PD. **Methods:** A literature review was carried out by electronic search of scientific articles, published between 2015-2020, in the Scientific Electronic Library (SciELO), Latin American and Caribbean Center on Health Sciences Information (BIREME-PAHO-WHO), and the US National Library of Medicine (PubMed). The search was based on the search for the keywords “caffeine and Parkinson disease”. **Results:** Ten articles were selected, of which five suggested that caffeine has therapeutic potential in the treatment of PD in an animal model; two indicated that, *in vitro*, caffeine has therapeutic potential; three did not correlate caffeine with clinical improvement in PD, in cases of already established disease in humans; two indicated that caffeine consumption is a protective factor for the development of PD. **Conclusion:** Caffeine has antiparkinsonian activity *in vitro* and *in vivo*. However, this effect is not reproduced in clinical trials, which indicates translational ineffectiveness. However, there is still a need for larger multicentric clinical studies, with caffeine alone, aimed at investigating its usefulness, or not, as an adjuvant therapy in the treatment of PD.

**Keywords:** Parkinson's disease; Caffeine; Control.

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pernambuco. Recife/PE, Brasil.

<sup>2</sup> Centro Universitário Maurício de Nassau. Recife/PE, Brasil.

### Correspondência:

samuelfreitas@gmail.com

### Direitos autorais:

Copyright © 2023 Freitas, Lima e Barros.

### Licença:

Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

### Submetido:

23/3/2023

### Aprovado:

9/10/2023

### ISSN:

2446-5410

## INTRODUÇÃO

No mundo, estima-se que a doença de Parkinson (DP) seja a segunda neuropatologia degenerativa mais comum, sendo precedida apenas pelo mal de Alzheimer. É esperado para 2040 um número de 17 milhões de portadores da DP<sup>1</sup>. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 10 a cada 100.000 pessoas recebem o diagnóstico dessa doença por ano no mundo<sup>2</sup>.

A DP é rara até a quinta década de vida, aumentando a incidência a partir da sexta década, afetando 1% da população acima de 60 anos, e 4–5% dos indivíduos acima de 85 anos<sup>3</sup>. O sexo masculino parece ter maior incidência e prevalência, ainda que ligeiramente, bem como maior precocidade no desenvolvimento da doença. Estima-se, ainda, que há maior suscetibilidade a danos cognitivos gerais e verbais da DP nos homens<sup>4</sup>.

É uma doença idiopática, que resulta das interações individuais (idade e genética) com fatores ambientais<sup>5</sup>, que acarretam disfunções bioquímicas, como estresse oxidativo, anormalidades da função mitocondrial, neuroinflamação, apoptose e excitotoxicidade — estimulação excessiva de neurotransmissores<sup>6</sup>. Isso causa morte seletiva e progressiva dos neurônios dopaminérgicos da parte compacta da substância nigra, gerando depleção dos axônios projetados ao neostriado<sup>7</sup>.

Foram identificadas mutações em mais de dez genes envolvidos nos processos fisiopatológicos da DP, possivelmente responsáveis, parcialmente, pelos casos de desenvolvimento da doença antes dos 50 anos, como: PARK-2, codificante da parkina, uma ubiquitinaligase E3, que em caso de mutação perde a capacidade proteolítica, causando estresse e morte celular<sup>8</sup>. Ainda pode-se citar: GBA, LRRK e SNCA<sup>5</sup>.

Entre os fatores desencadeantes da DP estão: alta ingestão de ferro, exposição prolongada a substâncias químicas tóxicas ao tecido nervoso, anemia crônica, traumatismos cranioencefálicos e estresse cognitivo. O contato ocupacional crônico com agentes neurotóxicos corresponde ao fator ambiental de maior importância para o desenvol-

vimento da doença, desde que se trate de um evento crônico<sup>5</sup>.

Esses fatores associados levam à lesão nigro-estriatal, tornando o corpo do estriado, principalmente o putâmen, deficitário de dopamina (DA)<sup>9</sup>. A falta de DA e as demais consequências da lesão levam à morte neurônios do mesencéfalo e ocasionam a formação de corpos de Lewy — agregados de alfa-siluceína<sup>10</sup>. Isso causa manifestações motoras como: tremor em repouso (4 a 6 Hz), rigidez muscular, bradicinesia, acinesia e instabilidade postural<sup>11</sup>, e não motoras, como ansiedade, depressão, apatia, distúrbios do sono, e menos comumente, euforia e delírios<sup>12</sup>.

O consumo de café parece auxiliar no retardamento dos sinais e sintomas da DP<sup>13</sup>, o que pode ser explicado pela presença de metilxantinas na bebida. A cafeína, antagonista dos receptores de adenosina do tipo A2A, toma relevância pelo teor significativo nas sementes do café e por suas propriedades físico-químicas e estruturais, que proveem alta biodisponibilidade, biodistribuição e atividade biológica<sup>14</sup>.

Atualmente, há tratamento farmacoterapêutico para a DP, como os inibidores da enzima monoamino oxidase B (MAO-B) e agonistas dopaminérgicos<sup>15</sup>. O fármaco mais utilizado é a levodopa, princípio ativo precursor da dopamina, no entanto, há limitações no que se refere ao tratamento em longo prazo, visto que induz o surgimento de discinesias — anormalidades motoras que comprometem a qualidade de vida dos enfermos<sup>16</sup>.

Posto isso, torna-se importante a obtenção de dados sobre intervenções farmacológicas de menor toxicidade, mas que apresentem perfil terapêutico, controle clínico e retardamento dos mecanismos de patogenia da DP. As metilxantinas, como a cafeína, possuem atividades biológicas no sistema nervoso central, que estão correlacionadas com a fisiopatologia das demências.

Este estudo, em vista do pressuposto, teve como objetivo verificar a atividade profilática da cafeína no controle da doença de Parkinson mediante uma revisão da literatura científica atualizada sobre o referido tema.

## MÉTODOS

Partindo da pergunta norteadora, “a cafeína é útil para profilaxia da doença Parkinson?”, foi realizado um estudo descritivo do tipo revisão de literatura. O locus investigativo se deu mediante busca eletrônica nas bases Scientific Electronic Library (SciELO), Centro Latino-americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME-OPAS-OMS) e National Library of Medicine, dos EUA (PubMed). Foram considerados os artigos publicados entre 2015 e 2020, envolvendo humanos e animais, nos idiomas inglês, português e espanhol. Não foram inclusos nesta revisão estudos que usaram cafeína em associação com outra substância.

A busca dos artigos se deu a partir da pesquisa das palavras-chave “*caffeine and Parkinson disease*”. Os títulos e os resumos anexados dos artigos identificados nas bases de dados citadas foram lidos, e caso apresentassem relação com o objetivo da pesquisa, procedia-se a leitura do artigo completo.

## RESULTADOS/DISCUSSÃO

Com o uso dos descritores supracitados, foram identificados 394 artigos científicos no PubMed, 423 no BIREME e 2 no SciELO. Após a exclusão dos artigos publicados fora do período delimitado, restaram 135 no PubMed, 141 no BIREME, e no SciELO, no entanto, não houve nenhum artigo publicado no período 2015–2020 passíveis de identificação através dos descritores utilizados. Após essa primeira triagem, os 276 artigos foram subme-

tidos à leitura dos títulos, restando 23 selecionados. A partir da leitura dos resumos selecionado, foram escolhidos os que se adequaram aos objetivos deste estudo, como pode ser observado na Tabela 1.

Entre os artigos pesquisados, foram selecionados dez para o presente estudo, dos quais três são provenientes da base de dados BIREME e sete são oriundos da PubMed. Todos eles, por sua vez, estão organizados no Quadro 1.

Entre os dez artigos que foram revisados neste estudo, quatro tratam-se de revisão de literatura<sup>18,20,23,26</sup>; um de ensaio clínico multicêntrico, que envolveu 121 pacientes por um período de 6–18 meses<sup>17</sup>; e cinco estudos pré-clínicos<sup>19,21,22,24,25</sup>, sendo que destes, três usaram o modelo *in vivo*, utilizando roedores<sup>19,21,24</sup>, e dois estudos foram conduzidos *in vitro*<sup>22,25</sup>.

Nos achados dessas literaturas, cinco sugeriram que a cafeína possui potencial terapêutico em modelo animal<sup>18,19,21,23,24</sup>. Somado a isso, dois indicaram que, *in vitro*, a cafeína possui potencial terapêutico: um deles observou que, a nível celular e molecular, a cafeína é capaz de diminuir a toxicidade de oligômeros e agregados proteicos, além de minimizar o estresse oxidativo intracelular e ao proteoma<sup>22</sup>; igualmente, foi capaz de melhorar a mecânica da sensação e locomoção de *Caenorhabditis elegans*, uma espécie de nematódeo da família *Rhabditidae*<sup>25</sup>.

Apesar disso, três artigos não correlacionaram a cafeína com melhora clínica da DP, em caso de doença já estabelecida em humanos<sup>17,18,20</sup>. Dados que se confrontam com dois artigos que indicaram que o consumo da cafeína durante a vida é inversamente proporcional a incidência de DP<sup>20,26</sup>.

**TABELA 1.** Organograma representativo da seleção dos artigos elegidos para utilização no presente estudo

Artigos	Pubmed	Bireme	SciELO	Total
Identificados com os descritores	394	423	2	819
Após identificação dos estudos publicados fora do período delimitado	135	141	-	276
Após leitura dos títulos	14	9	-	23
Após leitura dos resumos	7	3	-	10

Fonte: Os autores, baseado em National Library of Medicine, dos EUA (PubMed); Centro Latino-americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME-OPAS-OMS); Scientific Electronic Library (SciELO).

QUADRO 1. Artigos selecionados para esta revisão

Autor, ano	Objetivo	Tipo de estudo	Principais resultados
Ronald BP, et al., 2017 <sup>17</sup> .	Avaliar os efeitos da cafeína na doença de Parkinson.	Ensaio multicêntrico que envolveu 121 portadores da DP, divididos em dois grupos. Feito isso, 60 pacientes receberam cafeína 200mg/kg, e 61, cápsulas de placebo, por um período de 6–18 meses.	Não houve melhora no parkinsonismo motor no grupo que recebeu o tratamento com cafeína em comparação com placebo.
Schepici G, et al., 2020 <sup>18</sup> .	Fornecer uma visão geral dos estudos experimentais e clínicos que relatam o papel neuroprotetor da cafeína na DP.	Revisão de literatura do tipo narrativa feita no Pubmed. Consideraram-se artigos publicados entre 2001 e 2020.	Em animais, cafeína diminuiu a atividade da N-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetra-hidropiridina (MPTP), protegendo os neurônios dopaminérgicos da região nigroestriatal. No entanto, em alguns ensaios clínicos não parece reduzir de forma significativa o quadro sintomatológico da DP.
Soliman AM, et al., 2016 <sup>19</sup> .	Investigar por método histopatológico e imunohistoquímico as mudanças teciduais em um modelo de DP induzido pelo neurotóxico rotenona, para avaliar a neuroproteção da cafeína usando duas doses diferentes (10 mg e 20 mg).	Trinta e dois ratos machos foram aleatoriamente divididos em quatro grupos. Grupo I (Controle): recebeu placebo 1ml/kg/48h por 12 dias; Grupo II: recebeu rotenona 1,5mg/kg/48h, s.c. por 12 dias; Grupo III: recebeu 10mg/kg IP de cafeína, diariamente por 12 dias; Grupo IV: recebeu 20mg/kg de cafeína diariamente por 12 dias. Depois de 24 horas da última injeção de rotenona, os animais foram sacrificados e os cérebros foram seccionados e preparados para coloração histopatológica e imunohistoquímica de tirosina hidroxilase.	O tratamento com cafeína (10 mg e 20 mg) levou a um aumento na coloração acastanhada, em comparação com o grupo que recebeu apenas rotenona. Também houve diferenças na densidade óptica média da atividade de TH nas células da pars compacta: Grupo I: $0,92 \pm 0,008$ ; Grupo II: $0,63 \pm 0,008$ ; Grupo III: $0,69 \pm 0,004$ Grupo IV: $0,76 \pm 0,008$ .
Hong C, et al., 2020 <sup>20</sup> .	Investigar a potencial relação da cafeína com a DP, tanto em portadores da doença quanto em pessoas saudáveis.	Metanálise realizada através de pesquisa em bancos de dados eletrônicos. No total, o artigo envolveu 13 estudos, sendo que nove foram categorizados em uma coorte com pacientes saudáveis e o restante em uma coorte com pacientes que apresentavam DP.	Segundo os estudos da coorte que incluíam indivíduos saudáveis com consumo regular de cafeína, eles apresentaram um risco significativamente menor de desenvolver DP.
Khdrawy Y. et al., 2017 <sup>21</sup> .	Investigar em ratos os efeitos protetores e terapêuticos da cafeína em modelo DP induzido por rotenona.	Os ratos foram divididos em grupo controle e grupo experimental. No grupo experimental (GE), a DP foi induzida por rotenona. O grupo experimental foi subdividido em: GE1: 1,5mg/kg (i.p), por 45 dias; GE2: protegido com cafeína (30 mg/kg, i.p.) e rotenona por 45 dias (durante o desenvolvimento da DP); GE3: tratado com cafeína (30mg/kg, i.p) durante 45 dias após a indução do modelo de DP.	A cafeína mostrou ser profilática na lesão nervosa e tratativa na reversão da depleção do mesencéfalo e estriado, portanto, preservou neurônios dopaminérgicos.
Manalo M e Medina B., 2020 <sup>22</sup> .	Determinar as mudanças em termos de neurodegeneração, locomoção e mecanossensibilidade em uma espécie de nematódeo, <i>Caenorhabditis elegans</i> ( <i>Rhabditidae</i> ), cepa UA57 que superexpressa a enzima tirosina hidroxilase (CAT-2), ao ser tratado com cafeína, L-DOPA ou suas combinações.	Foram divididos cinco grupos: I grupo (controle negativo): (0,1% DMSO); II grupo: L-DOPA 60 mM; III grupo: cafeína 10 mM; IV grupo: 60 mM L-DOPA $\beta$ 10 mM de cafeína; V grupo: 60 mM L-DOPA $\beta$ 20 mM cafeína. A monitorização foi realizada através de microscopia de fluorescência. A mecanossensação e a locomoção de todos os grupos também foram avaliadas.	As contagens de neurônios cefálicos (CEP) e deirídeo anterior (ADE) foram preservadas com cafeína (10 mM) (98–100%), que se correlacionou com melhora mecânica sensação (10–23%) e locomoção (18–76%). No entanto, nenhum dos tratamentos foi capaz de preservar contagem de neurônios do deirídeo posterior (PDE) quando comparados ao grupo controle.

\*continua.

\*continuação.

Autor, ano	Objetivo	Tipo de estudo	Principais resultados
Oñatibia-Astibia A, Franco R, Martínez-Pinilla E, 2017 <sup>23</sup> .	Fornecer uma visão geral do potencial das metilxantinas (MTXs) para prevenir a esclerose lateral amiotrófica (ALS), doença de Alzheimer (DA), doença de Parkinson (DP) e outras doenças neurodegenerativas.	Revisão de literatura que utilizou estudos relacionados à cafeína, à teobromina e à teofilina.	Onze artigos apresentaram resultados sugestivos à atividade profilática da cafeína na DP, seja em modelo pré-clínico, estudos de revisão ou coorte.
Yanan L, et al., 2018 <sup>24</sup> .	Avaliar se a cafeína pode proteger os neurônios contra $\alpha$ -sinucleína ( $\alpha$ -Syn) mutante induzida por A53T em animais.	Estudo pré-clínico realizado através do modelo de fibrila $\alpha$ -Syn, de modo a simular os agregados presentes na DP. As fibrilas de $\alpha$ -Syn pré-formadas foram depositadas no encéfalo dos animais por injeção intra-estriatal.	O tratamento crônico com cafeína comprometeu a cascata bioquímica que origina a $\alpha$ -sinucleinopatia, incluindo a formação dos agregados proteicos e a morte celular neuronal apoptótica.
Kardani J e Roy I, 2015 <sup>25</sup> .	Investigar se a cafeína tem algum efeito na agregação de $\alpha$ -sinucleína, presente em corpos de Lewy, a marca patológica da DP.	A agregação de $\alpha$ -sinucleína recombinante foi realizada <i>in vitro</i> e em um modelo de proteotoxicidade de levedura avaliado de DP.	Na presença de cafeína, a toxicidade dos agregados proteicos característicos da DP foi diminuída, com redução concomitante do estresse oxidativo intracelular, do dano oxidativo ao proteoma e aumento da sobrevivência celular.
Kolahdoun M e Hamadeh J, 2017 <sup>26</sup> .	Investigar os efeitos da cafeína em doenças neurodegenerativas, bem como os mecanismos envolvidos na geração dessas doenças.	Revisão de literatura do tipo narrativa.	A cafeína é protetora para DP em dosagens equivalentes a 3–5 mg/kg em pacientes do sexo masculino. No entanto, mais pesquisas são necessárias para investigar os efeitos da cafeína na DP em mulheres, visto que os resultados indicam piora do quadro clínico de mulheres portadoras de DP que consomem cafeína, o que se deve à interação da cafeína com a CYP1A2, enzima que metaboliza o estrogênio.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em modelo animal, a cafeína possui evidências significativas de atividade neuroprotetora, isso é apresentado devido à preservação da integridade da região nigroestriatal de roedores expostos ao N-metil-4-fenil-1,2,3,6-tetra-hidropiridina (MPTP), um neurotóxico capaz de depletar a concentração de DA no SNC, pela intensa atividade citotóxica no tecido nervoso. Também foi observada melhora na recuperação, mesmo quando a lesão já havia sido estabelecida pelo MPTP<sup>17,23</sup>. Esse efeito também é observado quando há exposição a rotenona, pois se encontra ativa na restauração do tecido quando já lesionado por esse xenobiótico<sup>21</sup>. Assim, considerando a importância dos fatores ambientais para o desenvolvimento da DP, esse mecanismo toma significativa relevância na prevenção da doença, no caso de sua ocorrência reproduzida em humanos<sup>5</sup>.

Um estudo avaliou em animais a capacidade de a cafeína proteger os neurônios dopaminérgicos da agressão por  $\alpha$ -sinucleína ( $\alpha$ -Syn) mutante induzida por A53T. As fibrilas  $\alpha$ -Syn pré-formadas foram inseridas por injeção intra-estriatal no SNC dos roedores. Nos resultados, foi observado que, em comparação ao grupo controle, os animais que receberam doses crônicas de cafeína apresentaram significativa minimização da cascata de eventos patológicos que levam à  $\alpha$ -sinucleinopatia, como a diminuição dos agregados ricos em pSer129 $\alpha$ -Syn e morte celular neuronal por apoptose<sup>24</sup>. Esse resultado pode ser explicado pela atividade antagonista da cafeína sobre os receptores A2A<sup>23</sup> e pela minimização da toxicidade desses agregados, devido à depletação do estresse oxidativo a nível molecular e celular<sup>25</sup>.

Em um estudo, foi investigada *in vitro* a capacidade da cafeína de interferir na agregação de  $\alpha$ -Syn recombinante por modelo de proteotoxicidade de levedura. Houve alteração da natureza dos agregados, que na presença de cafeína são amorfos ou de morfologia fibrilar. A toxicidade dos oligômeros e agregados foi diminuída, com redução concomitante do estresse oxidativo intracelular, dano oxidativo ao proteoma e aumento da sobrevivência celular<sup>25</sup>. Isso pode se explicar pela capacidade da cafeína, enquanto composto fenólico, de abstrair elétrons do meio e evitar a oxidação das biomoléculas<sup>27</sup>.

Outro estudo avaliou a atividade antioxidante, determinada pelo método 2,2'-azino-bis-(3-etil-benzotiazolína-6-sulfônico) (ABTS) e a relação ácidos clorogênicos (CGAs)/cafeína (CAF) de 34 cafés comercializados nas províncias de Chiriquí, Veraguas e Colé, no Panamá. Os cafés apresentaram atividade antioxidante significativa, por exemplo: a avaliação de 18 deles indicou a atividade variando entre 0,0832 e 0,1781 ABTS<sup>+</sup> (mmol eq. Trolox/g). Sabe-se que um dos metabólitos responsáveis por esse efeito antioxidante é a cafeína<sup>27</sup>, o que explica a neuroproteção observada *in vitro* no artigo citado<sup>25</sup>. Entretanto, 18 desses cafés apresentaram conteúdo de CGAs entre 219 e 4245,17 mg/100, e conteúdo de CAF entre 927,89 e 2008,95 mg/100g; isso também se mostrou na CGAs/CAF entre 0,11 e 3,85. Essa relação alta indica uma grande concentração de CGAs em relação à cafeína, o que pode ser um fator de confusão em estudos coorte, visto que CGAs também apresenta atividade antioxidante<sup>27</sup>.

Em um dos trabalhos citados, foi estudada a determinação das mudanças em termos de neurodegeneração dopaminérgica nas regiões da cabeça e cauda de *Caenorhabditis elegans*, um nematódeo da família *Rhabditidae*, superexpressando tirosina-hidroxilase, monitorada por microscopia de fluorescência, e locomoção e mecanossanidade sob veículo (0,1% DMSO), quando eles são expostos à cafeína, L-DOPA ou suas combinações, por três dias. A cafeína preservou os neurônios CEP e ADE em 98-100%, melhorou a mecanossanidade em 10-23%, e a locomoção em 18-76%. Entretanto, não preservou os neurônios PDE, reduzindo a resposta de desaceleração basal<sup>22</sup>. Entretanto, em clínicos

essa neuroproteção não parece evidente, pois não há regressão do quadro sintomatológico da DP<sup>8,18,20</sup>.

Um estudo avaliou os efeitos da cafeína na DP através de um ensaio multicêntrico que envolveu 121 portadores da DP, em que 60 pacientes receberam cafeína 200mg/kg e 61, cápsulas de placebo, por um período de 6-18 meses. Não houve melhora do quadro sintomatológico da DP entre os grupos<sup>17</sup>. Esse dado concorda com uma revisão de literatura<sup>18</sup> realizada mediante consideração de artigos publicados entre 2001 e 2020, que também não correlacionou melhora da DP em humanos que fazem uso de cafeína<sup>18</sup>. Além de concordar com uma metanálise, realizada com 13 estudos, sendo quatro uma coorte com pacientes portadores de DP, não sendo identificado melhora por consumo de cafeína<sup>20</sup>.

Por outro lado, o consumo de cafeína como método preventivo parece minimizar a incidência da DP, segundo alguns estudos<sup>20,26</sup>. Uma metanálise que envolveu 13 trabalhos, dos quais nove eram coorte saudável, indicou que o consumo regular de cafeína minimiza significativamente o risco de DP, em comparação com indivíduos que não consumiram o produto durante a avaliação de acompanhamento (razão de risco [HR] = 0,797, IC 95% = 0,748-0,849,  $p < 0,001$ )<sup>20</sup>. Isso corrobora uma revisão de literatura que apontou que a cafeína é protetora para DP em dosagens equivalentes a 3-5 mg/kg<sup>26</sup>.

Um ponto a se observar é que outro estudo assinalou o consumo de cafeína como preventivo ao desenvolvimento da DP em humanos<sup>20</sup>, também utilizando café ou chá como referência, mas essas bebidas são compostas por uma diversa gama de metabólitos secundários vegetais, que também possuem atividade biológica, a exemplo do café, que possui trigonelina, alcaloides triptofanos, diterpenos e outros<sup>28</sup>, inclusive o ácido clorogênico, que possui potencial redutor maior que a cafeína<sup>27</sup>. Esse pode ser um fator de confusão, que causa divergência entre o potencial preventivo em estudo coorte saudável<sup>20</sup> e o potencial terapêutico em indivíduos portadores da enfermidade<sup>17,18,20</sup>.

A eficácia da cafeína em modelo animal, especificamente em roedores, pode não representar um achado translacional<sup>18,19,21,23,24</sup>, em virtude de diferenças na fisiologia entre as espécies, além de dis-

tinções anatômicas e organizacionais<sup>29</sup>. Outro fator limitante é que em humanos a doença se estabelece de modo idiopático, através de interações individuais (idade e genética) com fatores ambientais<sup>5</sup>, que acarretam disfunções bioquímicas<sup>6</sup>, enquanto no modelo pré-clínico isso acontece em razão da ação de agente tóxico<sup>29</sup>.

## CONCLUSÃO

Os estudos retrospectivos, como coortes com pacientes saudáveis, apontam o consumo de cafeína como fator protetor para o desenvolvimento da doença de Parkinson, no entanto, há várias limitações e fatores de confusão que comprometem a confirmação da real participação da cafeína nesse processo neuroprotetor. Como exemplos desses fatores de confusão, pode-se citar o fato de alguns estudos considerarem o consumo de chá, e até mesmo do próprio café, como referência para o consumo de cafeína, dado que outros metabólitos de atividade biológica reconhecida também estão presentes nessas bebidas — eles podem agir de modo aditivo ou sinérgico, influenciando o resultado da pesquisa. Além disso, o conteúdo de cafeína no café varia de acordo com a origem, o processamento e a fermentação, o que também é um fator limitante.

A cafeína possui atividade antiparkinsoniana, *in vitro* e *in vivo*, especificamente em roedores. Entretanto, esse efeito não se reproduz em ensaios clínicos, o que indica ineficácia translacional. Apesar disso, ainda se faz necessário mais estudos clínicos multicêntricos, com a cafeína isolada, que visem a sua possível aplicação, ou não, como terapia adjuvante no tratamento da doença de Parkinson.

## REFERÊNCIAS

1. Werner P, Klaus S, Caroline MT, Glenda MHalliday, Patrik B, Jens V, Anette-Eleonore S, Anthony EL. Parkinson disease. [Internet]. Nat Rev Dis Primers. 2017 [cited 2020 Mar 14]; 3;17013. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28332488/>.
2. Organização Mundial da Saúde (OMS). Distúrbios neurológicos: desafios à saúde pública. Genebra: Serviços de Produção de Documentos da OMS. Genevre: World Health Organization; 2006 [cited 2023 Dec 21]. 232p. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563369>.
3. Fereshtehnejad SM, Shafieesabet M, Rahmani A, Delbari A, Lökk J. Medium-to-high prevalence of screening-detected parkinsonism in the urban area of Tehran, Iran: data from a community-based door-to-door study. [Internet]. Neuropsychiatry Dis Treat. 2015 [cited 2020 Mar 14]; 11;321-332. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4327401/>.
4. Georgiev, D, Hamberg, K, Hariz, M, Forsgren, L, Hariz, G M. Gender differences in Parkinson's disease: A clinical perspective. [Internet]. Acta NeurolScand. 2017 [cited 2020 Mar 14]; 136:570-584. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28670681/>.
5. Saavedra MJS, Millán PA, Buritica HOF. Introducción, epidemiología y diagnóstico de la enfermedad de Parkinson. [Internet]. ActaNeurolColomb. 2019 [cited 2020 Mar 15]; 35;2-10. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-87482019000500002](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482019000500002).
6. Leszek J, Barreto GE, Gąsiorowski K, Koutsouraki E, Ávila-Rodrigues M, Aliev G. Inflammatory Mechanisms and Oxidative Stress as Key Factors Responsible for Progression of Neurodegeneration: Role of Brain Innate Immune System. [Internet]. CNS NeurolDisord Drug Targets. 2016 [cited 2020 Mar 15]; 15(3):329-336. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26831258/>.
7. Rizek P, Kumar N, Jog, MS. An update on the diagnosis and treatment of Parkinson disease. [Internet]. Cmaj. 2016 [cited 2020 Mar 17]; 188(16):1157-1165. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27221269/>.
8. Castañeda-Garzón AS, Urrego-Duque L.F, Sanchez-Corredor M. C.Variantes moleculares en el gen PARK2 en pacientes colombianos con enfermedad de Parkinson. Estudio piloto entre el 2013 y 2014. [Internet]. Revista Médica UIS. 2017 [cited 2020 Mar 19]; 30(3):31-38. Available from: <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistamedicasuis/article/view/7293>.
9. Magrinelli F, Picelli A, Tocco P, Federico A, Roncari L, Smania N et al. Pathophysiology of motor dysfunction in Parkinson's disease as the rationale for drug treatment and rehabilitation. [Internet]. Parkinson's disease. 2016 [cited 2020 Mar 18]; 2016. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27366343/>.
10. Kalia LV, Lang AE. Parkinson disease in 2015: Evolving basic, pathological and clinical concepts in PD. [Internet]. Nat RevNeurol. 2016 [cited 2020 Mar 25]; 12(2):65-66. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26782330/>.

11. Bertolucci PHF, Ferraz HB, Barsottini OGP e Pedrosa JL. *Neurologia: Doença de Parkinson Diagnóstico e Tratamento*. 2. ed. Barueri: Manole; 2016. p. 429-455.
12. Petrovic M, Stefanova E, Ziropadja L, Stojkovic T, & Kostic. Neuropsychiatric symptoms in Serbian patients with Parkinson's disease. [Internet]. *Journal of the Neurological Sciences*. 2016 [cited 2020 Apr 1]; 367:342-346. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27423616/>.
13. Carvalho LOR, Valério DGB, Nóbrega HMG, Dantas ICM, Leite NSB, Sousa MNA. Influência do Café na Doença de Parkinson. [Internet]. *Revista Brasileira de Educação e Saúde*. 2019 [cited 2020 Apr 1]; 9(2):41-47. Available from: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/REBES/article/view/6558>.
14. Ascherio A, Schwarzschild MA. The epidemiology of Parkinson's disease: risk factors and prevention. [Internet]. *The Lancet Neurology*. 2016 [cited 2020 Apr 3]; 15(12):1257-1272. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27751556/>.
15. Armstrong M J, Okun MS. Diagnosis and treatment of Parkinson disease: a review. [Internet]. *Jama*. 2020 [cited 2020 Apr 5]; 323(6):548-560. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32044947/>.
16. Bastide MF, Meissner WG, Picconi, B, Fasano S, Fernagut, PO, Feyder M, et al. Pathophysiology of L-dopa-induced motor and non-motor complications in Parkinson's disease. [Internet]. *Progress in neurobiology*. 2015 [cited 2020 Apr 9]; 132:96-168. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26209473/>.
17. Ronald BP, Julius A, Amelie P, Lawrence J, Mariana M, David G, Sarah F, Renato PM, Slike AC, Adriana M, Andrew B, Douglas H, Anthony EL. Caffeine as symptomatic treatment for Parkinson disease (Coffe-PD): A randomized trial. [Internet]. *Neurology*. 2017 [cited 2020 Apr 15]; 87(17):1795-1803. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28954882/>.
18. Schepici G, Silvestro S, Bramanti P, Mazzon E. Caffeine: An Overview of Its Beneficial Effects in Experimental Models and Clinical Trials of Parkinson's Disease. [Internet]. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020 [cited 2020 Apr 20]; 21(13):4766. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32635541/>.
19. Soliman AM, Fathalla AM, Moustafa AA. Dose-dependent neuroprotective effect of caffeine on a rotenone-induced rat model of parkinsonism: A histological study. [Internet]. *Neuroscience letters*. 2016 [cited 2020 Mat 3]; 623:63-70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27132082/>.
20. Hong CT, Chan L, Bai CH. The Effect of caffeine on the risk and progression of Parkinson's Disease: A meta-analysis. [Internet]. *Nutrients*. 2020 [cited 2020 May 3]; 12(6):1860. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7353179/>.
21. Khadrawy YA, Salem A M, El-Shamy KA, Ahmed EK, Fadl NN, Hosny EN. Neuroprotective and therapeutic effect of caffeine on the rat model of Parkinson's disease induced by rotenone. [Internet]. *Journal of Dietary Supplements*. 2017 [cited 2020 May 7]; 14(5):553-572. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28301304/>.
22. Manalo RVM, Medina PMB. Caffeine reduces deficits in mechanosensation and locomotion induced by L-DOPA and protects dopaminergic neurons in a transgenic *Caenorhabditis elegans* model of Parkinson's disease. [Internet]. *Pharmaceutical Biology*. 2020 [cited 2020 May 20]; 58(1):721-731. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32715838/>.
23. Oñatibia-Astibia A, Franco R, Martínez-Pinilla E. Health benefits of methylxanthines in neurodegenerative diseases. [Internet]. *Molecular nutrition & food research*. 2017 [cited 2020 May 27]; 61(6):1600670. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28074613/>.
24. Yanan L, Xiangpeng R, Wu Z, Zhenhai Z, Yingzi G, Zhidong H, WEI G, Xingjun C, Fei L, Jiang-Fan C. Chronic caffeine treatment protects against  $\alpha$ -synucleinopathy by reestablishing autophagy activity in the mouse striatum. [Internet]. *Frontiers in neuroscience*. 2018 [cited 2020 Jun 1]; 12:301. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29770111/>.
25. Kardan I, Roy I. Understanding caffeine's role in attenuating the toxicity of  $\alpha$ -synuclein aggregates: Implications for risk of Parkinson's disease. [Internet]. *ACS chemical neuroscience*. 2015 [cited 2020 Jun 12]; 6(9):1613-1625. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26167732/>.
26. Kolahdouzan M, Hamadeh MJ. The neuroprotective effects of caffeine in neurodegenerative diseases. [Internet]. *CNS neuroscience & therapeutics*. 2017 [cited 2020 Jun 15]; 23(4):272-290. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28317317/>.
27. Vega A, León JA, Reyes SM, Miranda SY. Componentes Bioactivos de Diferentes Marcas de Café Comerciales de Panamá. Relación entre Ácidos Clorogénicos y Cafeína. [Internet]. *Inf. tecnol. La Serena*. 2018 [cited 2020 Jun 19]; 29(4):43-54. Available from: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642018000400043](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642018000400043).
28. Hu GL, Wang X, Zhang L, Qiu MH. The sources and mechanisms of bioactive ingredients in coffee. [Internet]. *Food & Function*. 2020 [cited 2020 Jun 23]; 10(6):3113-3126. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31166336/>.
29. Fuchs T, Loureiro MDP, Macedo LE, Nocca D, Nedelcu M, Costa-Casagrande TA. Animal models in metabolic syndrome. [Internet]. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2018 [cited 2020 Jun 29]; 45(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30379216/>.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Concepção: SRNE. Metodologia: SRNE. Coleta de dados: SRNE. Tratamento e análise de dados: SRNE. Discussão dos resultados: SRNE. Redação: SRNE, DPOB, MSFL. Revisão: SRNE. Aprovação da versão final: SRNE, DPOB, MSFL. Supervisão: DPOB, MSFL.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Aprovação no comitê de ética

Não se aplica.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Franciéle Marabotti Costa Leite.

### Endereço para correspondência

Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Fisiologia e Farmacologia, Avenida da Engenharia Cidade Universitária, Recife/PE CEP: 50740-600.



# Ácido elágico e suas principais fontes de consumo e benefícios em doenças cardiovasculares

*Ellagic acid and its main sources of consumption and benefits in cardiovascular diseases*

Carla Pereira Brito Bernardo<sup>1</sup>, Leticia de Mendonça Mesquita<sup>1</sup>, Daniela Medeiros Lobo de Andrade Bufaiçal<sup>1</sup>, Patrícia Ferreira da Silva Castro<sup>2</sup>, Matheus Lavorenti Rocha<sup>1</sup>

## RESUMO

**Introdução:** O ácido elágico (AE) é um polifenol natural encontrado em muitos alimentos, como frutas vermelhas, nozes, castanhas, chás e bebidas fermentadas, apresentando uma vasta variedade de efeitos biológicos benéficos, destacando dentre eles os efeitos sobre doenças cardiovasculares e o grande potencial antioxidante. As doenças cardiovasculares são caracterizadas por apresentarem alto índice de estresse oxidativo por acúmulo exagerado de espécies reativas de oxigênio (EROs). O excesso de EROs altera várias vias de sinalização e transcrição intracelulares, causando lesões teciduais e alterando respostas fisiológicas normais no sistema cardiovascular. **Objetivos:** Identificar e descrever, com base na literatura científica, as principais fontes de AE para consumo humano, além de destacar seus efeitos biológicos em doenças do sistema cardiovascular. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa e seletiva da literatura de naturezas qualitativa e quantitativa, utilizando publicações disponíveis nas principais bases de dados científicos na área da saúde. **Resultados:** Foi demonstrado que vários alimentos são boas fontes de consumo de AE, como as frutas romã, morango, framboesa, amora e jaboticaba, além de nozes, castanhas, chás e vinho tinto. Além disso, a literatura traz uma série de efeitos benéficos que inibem, atenuam ou curam algumas disfunções cardiovasculares nas principais doenças que afetam o sistema, como hipertensão, infarto, AVC, diabetes melitus e aterosclerose. **Conclusão:** Foi possível identificar que o AE pode ser adquirido com o consumo de vários alimentos, podendo ser útil no combate aos efeitos maléficos de doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Ácido elágico; Alimentos funcionais; Antioxidante; Estresse oxidativo; Doenças cardiovasculares.

## ABSTRACT

**Introduction:** Ellagic acid (EA) is a natural polyphenol found in many foods such as red fruits, nuts, teas and fermented beverages, presenting a wide variety of beneficial biological effects, highlighting among them the effects on cardiovascular diseases and the great antioxidant potential. Cardiovascular diseases are characterized by having a high rate of oxidative stress due to exaggerated accumulation of reactive oxygen species (ROS). The excess of ROS alters several intracellular signaling and transcription pathways, causing tissue damage and altering normal physiological responses in the cardiovascular system. **Objectives:** To describe, based on the scientific literature, the main sources of this compound for human consumption, in addition to highlighting its biological effects in diseases of the cardiovascular system. **Methods:** This is an integrative and selective review of the qualitative and quantitative literature, using publications available in the main scientific databases in the health area. **Results:** It has been demonstrated that several foods are good sources of AE consumption, such as pomegranate, strawberry, raspberry, blackberry and jaboticaba fruit, as well as walnuts, chestnuts, teas and red wine. In addition, the literature brings a series of beneficial effects that inhibit, attenuate or cure some cardiovascular dysfunctions in the main diseases that affect this system, such as hypertension, heart attack, stroke, diabetes mellitus and atherosclerosis. **Conclusion:** It is concluded that AE can be acquired with the consumption of some foods, and it may be useful in combating the harmful effects of cardiovascular diseases.

**Keywords:** Ellagic acid; Functional foods; Antioxidant; Oxidative stress; Cardiovascular diseases.

<sup>1</sup> Laboratório de Farmacologia Cardiovascular, Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Goiânia/GO, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Estadual de Goiás, Unidade Universitária de Itumbiara, Itumbiara/GO, Brasil.

## Correspondência:

matheusroch@yahoo.com.br

## Direitos autorais:

Copyright © 2023 Bernardo, Mesquita, Bufaiçal, Castro, Rocha.

## Licença:

Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

## Submetido:

17/4/2023

## Aprovado:

26/10/2023

## ISSN:

2446-5410

## INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares (DCV) são consideradas as principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo<sup>1</sup>. O alto índice de mortalidade causado por DCV é um fenômeno ligado a diferentes doenças e fatores de risco associados, como hipertensão, diabetes, aterosclerose, obesidade, insuficiência cardíaca e renal, infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral e doença tromboembólica, apresentando crescimento de 10% em comparação há duas décadas<sup>1,2</sup>.

Embora os idosos sejam a população mais afetada pelas DCV, esse índice vem diminuindo nos países desenvolvidos desde a década de 70, apesar do constante aumento nos países em desenvolvimento<sup>3</sup>. Os mecanismos subjacentes à DCV variam amplamente, dependendo do sexo, da idade e do tipo de doença. Estima-se que a hipertensão seja responsável por aproximadamente 15–17% das mortes por DCV, enquanto o tabagismo é responsável por 9–10%, diabetes 7–8%, estilo de vida sedentário 6–7% e excesso de peso 5–6%<sup>3,4</sup>.

Dados clínicos e epidemiológicos estimam que aproximadamente 90% das DCV poderiam ser evitadas com medidas individuais simples e acessíveis, como abstinência ao álcool e tabagismo, alimentação saudável, perda de peso e exercícios físicos leves a moderados<sup>2</sup>. A terapia medicamentosa para controlar os principais fatores de risco (hipertensão, diabetes, dislipidemia e aterosclerose) são medidas complementares e não menos importantes<sup>5</sup>.

A prevenção e o tratamento das DCV continuam sendo campos ativos de pesquisas na área biomédica. Estudos recentes de alto impacto na área cardiovascular mostraram uma participação importante do estresse oxidativo (EO), identificado como alvo potencial para novas intervenções terapêuticas<sup>6,7</sup>. O uso de compostos antioxidantes de ocorrência natural (como o ácido elágico, polifenóis e flavonoides), além da grande aceitabilidade pela população, mostra-se como um potencial tratamento alternativo para DCV<sup>7,8</sup>.

O EO parece desempenhar um papel fundamental no aparecimento e progressão das

DCV, com alta prevalência nos órgãos-alvos do sistema cardiovascular e renal (veias, artérias, vasos linfáticos, coração e rins)<sup>9</sup>. O EO foi identificado como o principal mecanismo regulador do funcionamento das células endoteliais, onde níveis anormalmente altos de radicais livres, sobretudo espécies reativas de oxigênio (EROs), desestabilizam sistemas antioxidantes endógenos e causam sérios danos em proteínas, DNA, na cadeia lipídica das membranas biológicas das células e organelas, afetando diretamente o funcionamento das células e dos tecidos<sup>7-9</sup>.

Apesar de a estreita relação entre o aumento de EROs e DCV ser bem fundamentada, o efeito biológico de compostos com alta atividade antioxidante, sobretudo de origem natural, de impedir o dano oxidativo também está sendo bem descrita nos últimos anos<sup>8-10</sup>. É cada vez mais evidente o conceito de que, em populações com risco elevado de DCV, a ingestão de alimentos funcionais e compostos antioxidantes são capazes de restaurar o equilíbrio redox e interromper o aumento do EO, evitando a progressão de lesões oxidativas e melhorado o funcionamento do sistema cardiovascular<sup>10</sup>.

Os compostos fenólicos incluem mais de 8.000 compostos, representando o grupo de compostos antioxidantes mais presente na dieta.

O ácido elágico (AE) (dilactona do ácido gálico,  $C_{14}H_6O_8$ ) é um fitoquímico fenólico de ocorrência natural pertencente ao grupo dos elagitaninos, que por sua vez pertencem ao grupo de taninos hidrolisáveis dos polifenóis. O AE pode ser encontrado em plantas tanto na forma livre como na forma de derivados de EA, ou, ainda, glicosilados ou complexados em elagitaninos (Figura 1). O AE está presente em muitas espécies vegetais, sendo principalmente encontrado em maior quantidade em frutas (romã, morango, framboesa, amora, jabuticaba, entre outras), alguns chás, nozes e bebidas fermentadas, como vinhos<sup>11-12</sup>.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão do tipo estudo bibliométrico narrativo, exploratório e compreensivo, utilizando



**TABELA 1.** Principais fontes de ingestão de AE e seus efeitos biológicos sobre as DCV

Insumos ou fontes naturais de AE	Quantidade de AE total	Efeitos sobre DCV	Referência
Romã ( <i>P. granatum</i> )	62 mg/100g	Antioxidante; antiaterogênico; antilipidêmico; anti-hipertensivo; anti-hiperglicêmico, vasodilatador	15,16,17,18,39,64
Morango ( <i>F. ananassa</i> )	42 mg/100g	Antioxidante; anti-inflamatório	19,20,21,23
Framboesa ( <i>R. idaeus</i> )	32 mg/100g	Antioxidante; inibe migração celular	14,22,24,23
Amora ( <i>R. fruticosus</i> )	140 mg/100g	Antioxidante; antiproliferativo; anti-inflamatório; antiaterogênico	23,25
Jabuticaba ( <i>M. cauliflora</i> )	311 mg/100g	Antioxidante; anti-hipertensivo; vasodilatador; antiproliferativo	26,27,28,29
Nozes ( <i>J. regia</i> )	149 a 823 mg/100g	Antioxidante; antiaterogênico; anti-inflamatório	30,31
Chá verde ( <i>C. sinensis</i> )	15 a 446 mg/100g	Antioxidante; diurético; anti-hipertensivo; vasodilatador	32,33
Vinho tinto	1,5 a 6,7 mg/mL	Antioxidante; vasodilatador; antiaterogênico	34,35,36

Fonte: Elaborado pelos autores.

**QUADRO 1.** Efeitos benéficos do AE em diferentes doenças cardiovasculares

Doença	Efeitos atribuídos ao AE	Referência
Hipertensão	a) redução da pressão arterial b) redução da hipertrofia (cardíaca, vascular e renal) c) redução do estresse oxidativo d) maior produção de óxido nítrico vascular e) vasodilatação f) inibição da enzima conversora de angiotensina (ECA)	11,13,17,29,39,40,41,48,55
Infarto do miocárdio	a) antiarrítmico b) redução da hipertrofia e fibrose cardíaca c) redução da área infartada d) redução do estresse oxidativo e necrose local e) redução de perda de eletrólitos teciduais f) antiapoptótico g) reestabelece a função cardíaca	43,44,45,46,57
AVC	a) inibe a peroxidação lipídica e as lesões teciduais b) neuroprotetor c) melhora reperfusão pós-isquêmica d) reduz área de lesão e) melhora recuperação das áreas afetadas	47,48,49,51,52
Diabetes	a) hipoglicemiante b) aumenta secreção de insulina c) aumento da sensibilidade celular à insulina d) aumenta transportador de glicose nas células musculares (GLUT4) e) efeitos sinérgicos quando associado a outros hipoglicemiantes f) melhora cardiopatia e nefropatia diabética g) reduz retinopatia diabética h) melhora disfunção erétil diabética	11,17,55,56,57,58,59,60,61,62
Aterosclerose	a) Reduz o LDL, triglicerídeos e aumenta o HDL b) reduz aterosclerose e formação de placa de ateroma c) diminui placas já existentes d) reduz estresse oxidativo tecidual local e) reduz processo inflamatório local f) aumenta sobrevida de pacientes	11,13,17,39,40,41,42,43,55,60,61,64,65,68

Fonte: Elaborado pelos autores.

ser encontrados em diversos alimentos, como descritos a seguir.

Após a ingestão de alimentos ricos em AE, a concentração desse polifenol no sangue atinge quantidades suficientes para apresentar ação antioxidante, neutralizando o EO produzido de modo fisiológico ou patológico, minimizando, assim, injúrias oxidativas<sup>13,14</sup>.

A romã (*Punica granatum* L.) é uma fruta originária do Oriente Médio, rica em compostos fenólicos que exibe alto potencial antioxidante. Seu consumo é feito principalmente através de suco da polpa e chás da entrecasca (mesocarpo), apresentando vários benefícios relacionados à prevenção de doenças caracterizadas por alto EO<sup>15</sup>.

Entre os principais compostos fenólicos encontrados na fruta, antocianinas, flavonoides, taninos hidrolisáveis, como elagitaninos, galotaninos e os ácidos fenólicos, principalmente o AE livre e o ácido gálico, são os mais prevalentes<sup>16</sup>. A concentração de AE total (na forma livre, presente em elagitaninos ou glicosilados) pode alcançar o valor de 62 mg/100g de fruta fresca, sendo a atividade antioxidante do suco de romã superior às alcançadas pelo vinho tinto e pelo chá verde, duas bebidas reconhecidas pelo seu alto poder antioxidante<sup>16,17</sup>.

Após o consumo da fruta na forma de suco da polpa ou extrato padronizado, a presença do AE e seus metabolitos foram detectados no plasma humano logo na primeira hora após a ingestão<sup>18</sup>. A avaliação da atividade antioxidante do plasma após o consumo da fruta demonstrou um aumento de 2,5 vezes na capacidade antioxidante. Os elagitaninos são hidrolisados e metabolizados no intestino em estruturas menores, como o AE, que na forma livre alcançam a circulação sistêmica e efetua um papel de proteção antioxidante<sup>17,18</sup>.

O morango (*Fragaria ananassa* Duch.) é um fruto comum no mundo todo, sendo considerado uma das principais fontes de ácido elágico na nossa dieta. A análise de sucos de morango frescos feitos a partir de diferentes cultivares comprovou uma alta capacidade antioxidante contra EROs incluindo ânions superóxido, peróxidos de hidrogênio, radicais livres hidroxila e oxigênio singlete,

colocando os morangos num patamar de destaque, exibindo alto teor de compostos fenólicos e ação antioxidante, sendo a concentração de AE total (na forma livre, presente em elagitaninos e glicosilados) calculada em 42 mg/100g da fruta fresca<sup>20,21</sup>.

Dentre os vários compostos fenólicos encontrados no morango, destaque é dado aos elagitaninos, que alcançam porcentagem de 95%, quando comparado aos outros polifenóis<sup>19</sup>. Ainda mais, uma proporção de até 10% de AE livre foi encontrada em geleias de morango, sendo essa porcentagem superior às encontradas em morangos frescos. Essa diferença pode ser explicada pelo processo de preparo e cocção das frutas, levando à hidrólise dos elagitaninos e aumentando a proporção de AE livre<sup>21</sup>.

A framboesa (*Rubus idaeus* L.) é uma planta medicinal, comestível e perene, pertencente à família *Rosaceae*. Além do sabor agradável, os frutos possuem várias ações biológicas, como anti-inflamatória e antidiabética, mas destaca-se pelo potencial antioxidante<sup>22</sup>.

Apesar do baixo teor de AE na forma livre (1,6 mg/100g fruto), o AE presente como taninos hidrolisáveis (elagitaninos) nos vacúolos das células vegetais da fruta é o composto fenólico predominante nas framboesas<sup>23</sup>. Alguns modelos experimentais de EO utilizando células isoladas apontaram que o AE livre liberado no processo de digestão a partir dos elagitaninos são responsáveis por até 60% do potencial antioxidante total detectável dessa fruta<sup>24</sup>. Como o AE é mais abundante nas sementes de framboesas, em comparação com polpa e suco, essa parte da fruta poderia ser usado como fonte natural de elagitaninos, que podem apresentar benefícios terapêuticos, agindo como um antioxidante natural<sup>22-24</sup>.

A amora (*Rubus fruticosus*, amora preta) é composta por inúmeras espécies de difícil identificação e são facilmente encontradas em todo o mundo. A composição química da amora (ou *blackberry*) varia de acordo com a variedade, as condições de crescimento, o estágio de maturação, as condições de colheita e o armazenamento. A amora é uma fruta de interesse por causa de seu alto conteúdo de antocianinas e elagitaninos, bem

como outros compostos fenólicos que contribuem para sua alta capacidade antioxidante<sup>25</sup>.

Vários estudos documentam o potencial antioxidante da amora preta com base em sua capacidade de neutralização de EROs em comparação com outras frutas. O maior percentual de AE encontrado em amoras (140 mg AE total/100g da fruta fresca) estão principalmente na forma de elagitaninos, estando em maior quantidade nas sementes (cerca de 88%) quando comparados com a polpa (cerca de 12%)<sup>23-25</sup>.

A jaboticaba é originária do centro-sul do Brasil e se apresenta com várias espécies, dentre as quais se destacam a *Myrciaria cauliflora* e a *Myrciaria jaboticaba*, cujos frutos são frequentemente consumidos em todo o Brasil *in natura* ou na forma de geleias, bebidas e doces, nos quais se verifica o alto potencial antioxidante devido ao grande teor de compostos fenólicos, majoritariamente antocianinas e elagitaninos<sup>27</sup>.

A presença de alta concentração de AE na jaboticaba (311 mg AE total/100g da fruta fresca) põe a espécie em destaque quando comparada com outras frutas.<sup>28</sup> Além do potencial antioxidante, essa fruta ainda apresenta efeito vasodilatador e anti-hipertensivo, o que poderia aumentar ainda mais seus benefícios no tratamento e na prevenção de DCV<sup>26,29</sup>.

O consumo de nozes e castanhas tem sido associado a benefícios para a saúde devido à presença de ácidos graxos poli-insaturados e de significativas quantidades de polifenóis antioxidantes, particularmente elagitaninos, que foram considerados responsáveis, pelo menos em parte, pelas propriedades biológicas desses alimentos, principalmente relacionados à saúde cardiovascular, com redução de lipídeos plasmáticos, redução da peroxidação lipídica e aumento da capacidade antioxidante total plasmática<sup>30</sup>. São excelentes fontes de AE tanto na forma livre como na forma de elagitaninos. A concentração de compostos fenólicos, incluindo AE, varia muito dependendo da espécie. Dentre elas, as maiores concentrações estão nas nozes (*Juglans regia* L.), pecan (*Carya illinoensis*) e castanha portuguesa (*Castanea*

*sativa*) apresentando aproximadamente 823, 301 e 149 mg de AE total/100g, respectivamente<sup>31</sup>.

Chás são bebidas preparadas a partir da infusão de partes de plantas (flores, folhas, frutos, cascas ou raízes) frescas, secas ou desidratadas, geralmente preparados com água quente. Os chás são originários das regiões orientais (China e Japão) e eram usados principalmente em reuniões sociais, difundindo essa cultura para todo o mundo. Há muitos anos são conhecidos como alimentos funcionais, podendo ser utilizados para combater várias enfermidades por apresentarem muitos efeitos biológicos, sobretudo atividade antioxidante<sup>32</sup>. O chá preto e o chá verde, ambos obtidos a partir das folhas tostadas ou frescas de *Camellia sinensis*, são os chás mais estudados e consumidos mundialmente. Amplamente conhecido pelo seu potencial antioxidante, esses chás podem apresentar quantidades consideráveis e também muito variadas de polifenóis, dentre eles AE livre e elagitaninos<sup>32,33</sup>. As concentrações de elagitaninos nas infusões de chás podem oscilar bastante, uma vez que a quantidade desse polifenol varia entre 15 e 446 mg de AE total/100g de material vegetal. A concentração de AE absorvido após o consumo de uma única xícara de chá preparada com 4 g de material vegetal seco pode variar entre 0,59 e 17,89 mg. Esses resultados apontam que o chá (preto ou verde) pode contribuir significativamente para a ingestão alimentar de AE e alagitaninos com alto poder antioxidante<sup>33</sup>.

Os elagitaninos são grupos de polifenóis amplamente distribuídos em bebidas fermentadas como vinhos. Os métodos de processamento para a produção de vinho são fatores importantes que influenciam no potencial antioxidante, nas concentrações de flavonoides e AE<sup>34</sup>. De acordo com o potencial antioxidante das bebidas fermentadas, o vinho tinto ocupa lugar de destaque, caracterizado por alto teor de compostos fenólicos, incluindo AE<sup>35</sup>. Sua concentração no vinho tinto depende do local de cultivo das vinhas, da espécie das uvas, das técnicas de maceração, fermentação, envelhecimento e estocagem. Desse modo, a concentração de AE em vinhos tinto pode variar bastante, desde 1,5 a 6,7 mg/mL, caracterizando a bebida como uma boa fonte de obtenção de AE<sup>36</sup>.

## Efeito do ácido elágico em doenças cardiovasculares

### Hipertensão

Apesar de ser considerada uma doença grave, apresentando condição clínica multifatorial e multicausal, dados mostram que 50% dos hipertensos relatam não fazer o uso de nenhum medicamento ou tratamento não farmacológico. Ainda, no primeiro ano de tratamento medicamentoso, cerca de 50% dos pacientes abandonam a terapia, podendo esse índice chegar até a 75% dos casos, após cinco anos<sup>37</sup>.

Podemos associar a hipertensão arterial a um prejuízo na vasodilatação dependente do endotélio, aumento do tônus contrátil vascular associado ou não a aumento do débito cardíaco. O excesso de radicais livres é uma das principais causas para disfunção endotelial, onde as EROs interagem e diminuem os efeitos de agentes vasodilatadores<sup>38</sup>. Ainda, os efeitos vasculares promovidos pelo óxido nítrico (vasodilatação, antiagregante plaquetário, antifibrótico, antiproliferativo, angiogênico etc.) são reduzidos devido ao aumento de EROs<sup>7-9,38</sup>.

Vários estudos evidenciaram os efeitos benéficos do AE utilizado de forma pura ou como extratos vegetais ricos em AE (padronizados em AE) em animais e humanos hipertensos, mostrando não somente redução da pressão arterial, mas também aumento da biodisponibilidade do óxido nítrico (devido à menor degradação e aumento direto da sua produção), maior grau de vasodilatação dependente (maior produção de óxido nítrico) ou independente do endotélio (bloqueando a entrada de  $\text{Ca}^{2+}$  nas células musculares lisas), menor calcificação nas artérias, inibindo a atividade da enzima conversora de angiotensina (ECA) e reduzindo a formação de angiotensina II, menor hipertrofia cardíaca, vascular e renal, atividade antioxidante reduzindo os níveis de peroxidação lipídica e protegendo órgãos alvos como artérias, coração e rins<sup>11,13,39-41</sup>.

### Infarto do miocárdio

O infarto do miocárdio (IM) é um dos principais fatores de risco para mortalidade e morbidade nas

DCV. Dados divulgados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) mostraram que aproximadamente 14–15 milhões de pessoas morreram de IM no mundo em 2021, sendo que no Brasil o IM matou 320 milhões de pessoas, correspondendo à metade dos casos de mortes por DCV e a principal causa de morte por doença no mundo há 20 anos<sup>1,3,42</sup>. Trata-se de uma doença resultante da necrose de cardiomiócitos devido à isquemia prolongada, podendo ser gerada principalmente pela formação de placas arterioscleróticas ou por trombose, tornando as artérias coronarianas estreitas e dificultando o fluxo sanguíneo para o coração e, conseqüentemente, o suporte de oxigênio, lesionando o músculo cardíaco<sup>42</sup>.

O tratamento com AE é capaz de melhorar significativamente o perfil lipídico (triglicerídeos e colesterol), a peroxidação lipídica, hipertrofia, fibrose e necrose do tecido cardíaco em modelos animais de IM. Ainda mais, esse composto foi capaz de inibir a enzima HMG-CoA redutase, importante enzima reguladora da biossíntese do colesterol, reduzindo, assim, o LDL e aumentando o HDL dos animais tratados com AE<sup>43</sup>.

O estresse oxidativo, muito presente no IM, é capaz de ativar diferentes vias de sinalização celular, incluindo vias apoptóticas que levam à morte celular e à necrose tecidual observados no IM<sup>43</sup>. O tratamento oral com AE se mostrou promissor em promover efeitos antiapoptóticos através do aumento da expressão enzimática de Bcl-2 (enzima antiapoptótica da superfície citosólica da membrana mitocondrial externa garante a integridade da membrana, impedindo a formação de poros) e da redução da expressão de caspases 8, 9 e BAX (enzimas pró-apoptóticas), protegendo as células cardíacas contra lesões teciduais no IM<sup>44</sup>. O AE também mostrou reduzir a hipertrofia, o remodelamento e melhorar a função cardíaca após o IM agudo através da regulação da via miR-140-3p/MKK6, importante conjunto de moléculas intimamente relacionado ao aparecimento de lesões isquêmicas e apoptose das células cardíacas após o IM<sup>45</sup>. Além disso, resultados promissores mostraram que o AE diminui a fibrose, proliferação celular e migração de fibroblastos no miocárdio

pela supressão de HDAC1, enzima que estimula vias celulares de indução da hipertrofia e fibrose do músculo cardíaco<sup>46</sup>.

### Acidente vascular cerebral

Estima-se que 15 milhões de pessoas sofrem acidente vascular cerebral (AVC) por ano em todo o mundo. De acordo com a OMS, o AVC representa a segunda principal causa de morte e a terceira principal causa de incapacidade dentre as doenças cardiovasculares, sendo uma doença altamente predominante não apenas em idosos, mas também em jovens e adultos de meia idade<sup>1,3,42</sup>. Encontram-se dois dominantes tipos de AVC, que são o isquêmico e hemorrágico. O tipo isquêmico representa cerca de 85% dos casos de AVC, sendo provocado principalmente por trombose cerebral ou embolia, que impede ou limita o fluxo sanguíneo para certas regiões do cérebro e desencadeia uma série de reações bioquímicas deletérias, englobando estresse oxidativo, ativação de mediadores inflamatórios, aumento de expressão de proteases e modulação do óxido nítrico sintase endotelial. Já os tipos hemorrágicos incluem derramamento de sangue no cérebro provocado por rompimento de aneurismas, devido principalmente à hipertensão não controlada<sup>3,47</sup>.

Como ainda não há um medicamento específico para o tratamento do AVC, estudos se concentram em reduzir o papel destrutivo da isquemia no cérebro. Sabe-se que o nível de EROs se eleva ao longo da isquemia e como consequência causa elevado estresse oxidativo, peroxidação lipídica e danos às membranas celulares. Portanto, o uso de compostos que possuem elevada capacidade antioxidante se torna útil na redução dos danos causados pelo AVC<sup>47</sup>. Nesse sentido, para prevenir a progressão do dano oxidativo causado pela lesão isquêmica e pela reperfusão sanguínea após o AVC, agentes antioxidantes naturais têm sido utilizados, por exemplo os flavonoides, que são antioxidantes polifenólicos, e o próprio AE<sup>48,49</sup>. Os danos oxidativos permanentes ao material genético das células nervosas causados pela isquemia cerebral está diretamente relacionado à morte dos pacientes após

o AVC<sup>50</sup>. O uso do AE com agente neuroprotetor e antioxidante no sistema nervoso central pode ser útil em reparar lesões e evitar mortes causadas pelo AVC. Além do mais, o AE oferece uma eficiente proteção nas células nervosas contra danos causados pelo AVC através da regulação de vias apoptóticas, como a expressão de Bcl-2/Bax, retardando a apoptose e protegendo as células nervosas contra as injúrias causadas pela isquemia<sup>51</sup>.

Recentemente, estudos realizados por meio de análises bioquímicas e microscópicas comprovaram o efeito do AE em reduzir a área de lesões isquêmicas e prevenir a apoptose neuronal, corrigindo, assim, os danos permanentes no sistema cerebral após o AVC<sup>48,49,51</sup>. As lesões cerebrais derivadas do AVC alteram a permeabilidade da barreira hematoencefálica, cuja função principal é impedir a entrada de substâncias estranhas, como xenobióticos, agentes endógenos pró-inflamatórios e pró-oxidativos, da corrente sanguínea para o encéfalo. No entanto, em tecidos cerebrais lesionados pelo AVC, o tratamento com AE melhorou a reconstituição da barreira hematoencefálica, ajudando a preservar e reconstituir o tecido cerebral afetado pela hipóxia<sup>51,52</sup>.

### Diabete mellitus

Diabete mellitus (DM) é uma doença crônica e progressiva que se tornou um problema de saúde pública no mundo todo como importante causa de morbidade e mortalidade. Estimativas globais mostram que 8,3% da população mundial (382 milhões de pessoas) vivem com DM, e essa taxa vem crescendo, podendo chegar a 595 milhões de pessoas em 2035. A taxa de incidência no Brasil cresceu 62% nos últimos dez anos, passando a ocupar o 4º lugar no ranking dos países com maior número de casos, com aproximadamente 16,5 milhões de diabéticos. Para piorar o quadro, acredita-se ainda que 50% dos diabéticos desconhecem essa condição, o que eleva a taxa de mortalidade causada pela doença<sup>53</sup>.

O DM é uma doença metabólica em que as células e os tecidos do paciente não conseguem captar e metabolizar a glicose corretamente ou em velocidade suficiente devido a problemas na síntese

e secreção de insulina, ação da insulina ou ambos, instalando-se um quadro crônico de hiperglicemia. Vários fatores desempenham papel importante para instalação da doença, principalmente obesidade, sedentarismo, alimentação inadequada, além de fatores genéticos e envelhecimento<sup>3,53,54</sup>.

A glicose é um tipo de açúcar básico essencial para a vida que ingerimos na alimentação. No entanto, altos níveis no sangue podem levar a graves consequências, principalmente de origem vascular, como retinopatia, infarto, AVC, complicações renais, cardiopatias e amputações de membros<sup>54</sup>. Alguns mecanismos bioquímicos têm sido propostos para explicar as lesões celulares, estruturais e funcionais associadas ao DM, com indícios de que as defesas antioxidantes endógenas estejam diminuídas nesses pacientes, resultando em acúmulo de radicais livres. Esse aumento de EROs parece ser comum a todas as células expostas cronicamente à hiperglicemia<sup>54</sup>.

Os fármacos hipoglicemiantes atuam principalmente aumentando a secreção de insulina pelo pâncreas ou aumentando a sensibilidade das células e dos tecidos à insulina. Nesse sentido, o AE se mostrou com efetiva capacidade hipoglicemiante, aumentando a secreção de insulina e normalizando os níveis de glicose em animais diabéticos<sup>55</sup>. Além disso, estudos mais aprofundados revelaram que o AE atua como hipoglicemiante oral, promovendo aumento da expressão nas células musculares do GLUT4 (transportador de glicose nas células) e do fator de transcrição PPAR- $\alpha$ , o qual modula a expressão de diversos genes que levam ao aumento da sensibilidade das células à insulina, levando à hipoglicemia<sup>56</sup>. Além do efeito hipoglicemiante por si só, o AE se mostrou benéfico quando associado a outros hipoglicemiantes orais comumente usados, como pioglitazona. A associação do fármaco com AE apresentou um importante sinergismo, sendo capaz de possibilitar uma redução significativa em até metade da dose usual do fármaco quando associado ao AE<sup>56</sup>.

A dislipidemia, a ativação de cascata inflamatória e o estresse oxidativo são fatores comuns durante o quadro de DM e levam à cardiomiopatia diabética, maior causa de morte em pacientes com DM. O

aumento das EROs localmente produzidos em consequência da hiperglicemia levam à apoptose de cardiomiócitos e necrose do tecido cardíaco. O tratamento com AE em animais diabéticos mostrou-se muito útil em evitar a cardiopatia diabética, principalmente por reduzir o estresse oxidativo e produção de citocinas inflamatórias no miocárdio diabético<sup>57</sup>.

A exposição contínua às elevadas concentrações de glicose leva a várias complicações microvasculares, principalmente em órgãos alvos como rins, retina e cérebro. Nos rins, essa condição leva a situação de nefropatia diabética, causando fibrose renal e levando à perda do órgão. O uso do AE mostrou-se útil em proteger esse órgão principalmente por inibir um importante fator de transcrição de genes (NF- $\kappa$ B, fator nuclear kappa B), cuja expressão está aumentada na nefropatia diabética<sup>58</sup>. Por ser uma doença complexa, multifatorial e sistêmica, o DM causa uma série de complicações em vários órgãos do doente, o que agrava sua morbidade e mortalidade. O AE tem importantes efeitos biológicos, atenuando ou evitando complicações secundárias causadas pela crônica exposição à hiperglicemia, tais como esteatose hepática, neuropatia diabética, aterosclerose induzida por diabetes, miocardiopatia diabética, retinopatia diabética, disfunção erétil induzida por diabetes, entre outras<sup>58-62</sup>.

### Aterosclerose

A aterosclerose é uma doença silenciosa, crônica e progressiva do sistema cardiovascular que pode ter início na infância ou adolescência, mas geralmente se manifesta na idade adulta ou avançada. É caracterizada principalmente por acúmulo de lipídeos, gorduras e colesterol (sobretudo LDL) na parede de artérias de médio e grande calibre, limitando o fluxo sanguíneo e causando uma série de disfunções teciduais locais, como formação de placa ateromatosa, inflamação, calcificação, fibrose e processo oxidativo. É causada por inúmeros fatores genéticos agravados por fatores individuais, como tabagismo, alcoolismo, sedentarismo, dislipidemia, obesidade, diabetes e hipertensão<sup>63</sup>.

Já que os radicais livres podem causar danos oxidativos aos lipídeos, podendo levar a um grande número de patologias, incluindo aterosclerose, presume-se que a ingestão de antioxidantes capazes de neutralizar os radicais livres possa ter um papel importante na redução do risco dessas doenças. Na verdade, um ensaio clínico realizado em animais hiperlipidêmicos mostrou que a ingestão de AE regulou o nível de colesterol e triglicerídeos sanguíneos, prevenindo a aterosclerose e a formação de placa de ateroma, aumentando a sobrevivência desses animais<sup>64,65</sup>.

O consumo diário do suco de romã (padronizado em AE) foi efetivo em reconduzir o remodelamento arterial, reduzir a pressão arterial, diminuir a colesterol total, LDL oxidado e triglicerídeos em pacientes com doença coronariana, o que ativamente protegeu esses pacientes contra aterosclerose, eliminando as placas ateromatosas já existentes tanto em humanos como em animais de laboratório<sup>66,67</sup>.

As propriedades antioxidante, antilipidêmica e antiaterogênica do AE também incluem a capacidade de modular a expressão vascular da sintase endotelial e inibir a agregação plaquetária por reduzir a produção de tromboxano A<sub>2</sub>, principal agente de ativação e agregação das plaquetas, o que reduz a formação de trombos ateroscleróticos, evitando, assim, a progressão da doença ateromatosa<sup>68</sup>.

## CONCLUSÃO

Os compostos de origem natural com atividade biológica são encontrados principalmente em algumas espécies vegetais e produzem efeitos benéficos, tornando-os úteis como novas e promissoras moléculas bioativas para o tratamento de várias doenças, incluindo aquelas do sistema cardiovascular. Esta revisão mostrou a eficácia do uso do AE através de alimentos acessíveis e seus efeitos biológicos em diversas patologias que afetam o sistema cardiovascular. Vários alimentos são boas fontes de AE para consumo, como as frutas romã, morango, framboesa, amora e jabuticaba, além de

nozes, castanhas, chás e vinho tinto. Além disso, a literatura trás uma série de efeitos benéficos que inibem ou atenuam as disfunções cardiovasculares nas suas principais doenças, como hipertensão, infarto, AVC, diabetes e aterosclerose. Conclui-se, portanto, que o AE pode ser naturalmente adquirido com o consumo de alguns alimentos específicos listados neste trabalho e pode ser útil em combater os efeitos maléficos de doenças cardiovasculares, melhorando a qualidade de vida dos pacientes afetados.

## REFERÊNCIAS

1. Timmis A, Vardas P, Townsend N, Torbica A, Katus H, De Smedt D, et al. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021. *Eur Heart J*. 2022; 43(8):716-99.
2. Curry SJ, Krist AH, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, Davidson KW, et al. Risk Assessment for Cardiovascular Disease with Nontraditional Risk Factors: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2018; 320(3):272-80.
3. Timmis A, Vardas P, Townsend N, Torbica A, Katus H, De Smedt D, et al. European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021: Executive Summary. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes*. 2022; 8(4):377-82.
4. Høgh A, Lindholt JS, Sogaard R, Refsgaard J, Svenstrup D, Moeslund NJ, et al. Protocol for a cohort study to evaluate the effectiveness and cost-effectiveness of general population screening for cardiovascular disease: the Viborg Screening Programme (VISP). *BMJ Open*. 2023; 13(2):e063335.
5. Moran AE, Wood DA, Narula J. The 2000-2016 WHF Global Atlas of CVD: Take Two. *Glob Heart*. 2018; 13(3):139-41.
6. Shaya GE, Leucker TM, Jones SR, Martin SS, Toth PP. Coronary heart disease risk: Low-density lipoprotein and beyond. *Trends Cardiovasc. Med*. 2022; 32(4):181-94.
7. Steven S, Frenis K, Oelze M, Kalinovic S, Kuntic M, Jimenez MTB. Vascular Inflammation and Oxidative Stress: Major Triggers for Cardiovascular Disease. *Oxid Med Cell Longev*. 2019; 2019:7092151.
8. Di Minno A, Stornaiuolo M, Novellino E. Molecular Scavengers, Oxidative Stress and Cardiovascular Disease. *J Clin Med*. 2019; 8(11):e1895.
9. Donia T, Khamis A. Management of oxidative stress and inflammation in cardiovascular diseases: mechanisms and challenges. *Environ Sci Pollut Res*. 2021; 26:34121-53.
10. Galano A, Mazzone R, Diduk A, Marino T, Idaboy JRA, Russo N. Food antioxidants: Chemical insights at the molecular level. *Annu Rev Food Sci Technol*. 2016; 7(15):15-8.

11. Derosa G, Maffioli P, Sahebkar A. Ellagic Acid and Its Role in Chronic Diseases. *Adv Exp Med Biol.* 2016; 928:473-9
12. Roche A, Ross E, Walsh N, O'Donnell K, Williams A, Klapp M, et al. Representative literature on the phytonutrients category: Phenolic acids. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2017; 57(6):1089-96.
13. Jordão JBR, Porto HKP, Lopes FM, Batista AC, Rocha LR. Protective Effects of Ellagic Acid on Cardiovascular Injuries Caused by Hypertension in Rats. *Planta Med.* 2017; 83(10):830-6.
14. Qin Y, Wang L, Liu Y, Zhang Q, Li Y, Wu Z. Release of phenolics compounds from *Rubus idaeus* L. dried fruits and seeds during simulated *in vitro* digestion and their bio-activities. *J Funct Foods.* 2018; 46:57-65.
15. Eghbali S, Askari SF, Avan R, Sahebkar A. Therapeutic Effects of *Punica granatum* (Pomegranate): An Updated Review of Clinical Trials. *J Nutr Metab.* 2021; 2021:e5297162.
16. Vučić V, Grabež M, Trchounian A, Arsić A. Composition and Potential Health Benefits of Pomegranate: A Review. *Curr Pharm Des.* 2019; 25(16):1817-27.
17. Saeed M, Naveed M, BiBi J, Kamboh AA, Arain MA, Shah QA, et al. The Promising Pharmacological Effects and Therapeutic/Medicinal Applications of *Punica Granatum* L. (Pomegranate) as a Functional Food in Humans and Animals. *Recent Pat Inflamm Allergy Drug Discov.* 2018; 12(1):24-38.
18. Brighenti V, Groothuis SF, Prencipe FP, Amir R, Benvenuti S, Pellati FJ. Metabolite fingerprinting of *Punica granatum* L. (pomegranate) polyphenols by means of high-performance liquid chromatography with diode array and electrospray ionization-mass spectrometry detection. *Chromatogr A.* 2017; 1480:20-31.
19. Milala J, Kosmala M, Karlińska E, Juśkiewicz J, Zduńczyk Z, Fotschki B. Ellagitannins from Strawberries with Different Degrees of Polymerization Showed Different Metabolism through Gastrointestinal Tract of Rats. *J Agric Food Chem.* 2017; 65(49):10738-48.
20. Xie Z, Charles MT, Fan J, Charlebois D, Khanizadeh S, Rolland D, et al. Effects of preharvest ultraviolet-C irradiation on fruit phytochemical profiles and antioxidant capacity in three strawberry (*Fragaria × ananassa* Duch.) cultivars. *J Sci Food Agric.* 2015; 95(14):2996-02.
21. Ganhão R, Pinheiro J, Tino C, Faria H, Gil MM. Characterization of Nutritional, Physicochemical, and Phytochemical Composition and Antioxidant Capacity of Three Strawberry "*Fragaria × ananassa* Duch." Cultivars ("Primoris", "Endurance", and "Portola") from Western Region of Portugal. *Foods.* 2019; 8(12):682.
22. Qin Y, Wang L, Liu Y, Zhang Q, Li Y, Wu Z. Release of phenolics compounds from *Rubus idaeus* L. dried fruits and seeds during simulated *in vitro* digestion and their bio-activities. *J Funct Foods.* 2018; 46:57-65.
23. Skrovankova S, Sumczynski D, Mlcek J, Jurikova T, Sochor J. Bioactive Compounds and Antioxidant Activity in Different Types of Berries. *Int J Mol Sci.* 2015; 16(10):24673-706.
24. Raudone L, Bobinaite R, Janulis V, Viskelis P, Trumbeckaite S. Effects of raspberry fruit extracts and ellagic acid on respiratory burst in murine macrophages. *Food Funct.* 2014; 5(6):1167-74.
25. Oszmiański J, Nowicka P, Teleszko M, Wojdyło A, Cebulak T, Oklejewicz K. Analysis of Phenolic Compounds and Antioxidant Activity in Wild Blackberry Fruits. *Int J Mol Sci.* 2015; 16(7):14540-53.
26. Alezandro MR, Dubé P, Desjardins Y, Lajolo FM, Genovese MI. Comparative study of chemical and phenolic compositions of two species of jaboticaba: *Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg and *Myrciaria cauliflora* (Mart.) O. Berg. *Food Res Int.* 2013; 54(1):468-77.
27. Morales P, Barros L, Dias MI, Santos-Buelga C, Ferreira IC, Ramirez Asquieri E, et al. Non-fermented and fermented jaboticaba (*Myrciaria cauliflora* Mart.) pomaces as valuable sources of functional ingredients. *J Food Chem.* 2016; 208:220-27.
28. Abe LT, Lajolo FM, Genovese MI. Potential dietary sources of ellagic acid and other antioxidants among fruits consumed in Brazil: jaboticaba (*Myrciaria jaboticaba* (Vell.) Berg). *J Sci Food Agric.* 2012; 92(8):1679-87.
29. Souza CG, de Andrade DML, Jordão JBR, de Ávila RI, Borges LL, Vaz BG, et al. Radical Scavenger Capacity of Jaboticaba Fruit (*Myrciaria cauliflora*) and Its Biological Effects in Hypertensive Rats. *Oxid Med Cell Longev.* 2017; 2017:2383157.
30. Lorenzon Dos Santos J, Quadros AS, Weschenfelder C, Garofallo SB, Marcadenti A. Oxidative Stress Biomarkers, Nut-Related Antioxidants, and Cardiovascular Disease. *Nutrients.* 2020; 12(3):682.
31. Cardoso BR, Duarte GBS, Reis BZ, Cozzolino SMF. Brazil nuts: Nutritional composition, health benefits and safety aspects. *Food Res Int.* 2017; 100(Pt 2):9-18.
32. Zhao T, Li C, Wang S, Song X. Green Tea (*Camellia sinensis*): A Review of Its Phytochemistry, Pharmacology, and Toxicology. *Molecules.* 2022; 27(12):3909.
33. Yang X, Tomas-Barberan FA. Tea is a significant dietary source of ellagitannins and ellagic acid. *J Agric Food Chem.* 2018; 67(19):5394-5404.
34. Zhang XK, He F, Zhang B, Reeves MJ, Liu Y, Zhao X, et al. The effect of prefermentative addition of gallic acid and ellagic acid on the red wine color, copigmentation and phenolic profiles during wine aging. *Food Res Int.* 2018; 106:568-79.
35. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, Covas MI, Corella D, Aros F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med.* 2013; 368:1279-90.
36. Kekelidze I, Ebelashvili N, Japaridze M, Chankvetadze B, Chankvetadze L. Phenolic antioxidants in red dessert wine produced with innovative technology. *Ann Agrar Sci.* 2018; 16(1):34-38.
37. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM. Brazilian Guidelines of Hypertension-2020. *Arq Bras Cardiol.* 2021; 116(3):516-658.

38. Gracia KC, Llanas-Cornejo D, Husi H. CVD and Oxidative Stress. *J Clin Med*. 2017; 6:1-22.
39. Berkban T, Boonprom P, Bunbupha S, Welbat JU, Pakdeehote P, Pruchaney P, et al. Ellagic acid prevents L-NAME-induced hypertension via restoration of eNOS and p47phox expression in rats. *Nutrients*. 2015; 7(7):5265-80.
40. Yilmaz B, Usta C. Ellagic acid-induced endothelium-dependent and endothelium-independent vasorelaxation in rat thoracic aorta rings and the underlying mechanism. *Phytother Res*. 2013; 27:285-9.
41. Dos Santos RL, Dellacqua LO, Delgado NT, Rouver WN, Podratz PL, Lima LC, et al. Pomegranate peel extract attenuates oxidative stress by decreasing coronary angiotensin-converting enzyme (ACE) activity in hypertensive female rats. *J Toxicol Environ Health A*. 2016; 79(21):998-1007.
42. Oliveira GMM, Brant LCC, Polanczyk CA, Malta DC, Biolo A, Nascimento BR, et al. Cardiovascular Statistics - Brazil 2021. *Arq Bras Cardiol*. 2022; 118(1):115-373.
43. Kannan M, Quine M, Darlin S. Ellagic acid inhibits cardiac arrhythmias, hypertrophy and hyperlipidaemia during myocardial infarction in rats. *Metabolism*. 2013; 62(1):52-61.
44. Kannan M, Quine M, Darlin S. Protective efficacy of ellagic acid on glycoproteins, hematological parameters, biochemical changes, and electrolytes in myocardial infarcted rats. *J Biochem Mol Toxic*. 2012; 26(7):270-5.
45. Wei D, Lin C, Huang Y, Wu Y, Huang M. Ellagic acid promotes ventricular remodeling after acute myocardial infarction by up-regulating miR-140-3p. *Biomed Pharmacother*. 2017; 95:983-9.
46. Lin C, Wei D, Xin D, Pan J, Huang M. Ellagic acid inhibits proliferation and migration of cardiac fibroblasts by down-regulating expression of HDAC1. *J Toxicol Sci*. 2019; 44(6):425-33.
47. Srivastava K, Bath PMW, Bayraktutan U. Current therapeutic strategies to mitigate the eNOS dysfunction in ischaemic stroke. *Cell Mol Neurobiol*. 2012; 32(3):319-36.
48. Nejad KH, Dianat M, Sarkaki A, Naseri MKG, Badavi M, Farbood Y. Ellagic acid improves electrocardiogram waves and blood pressure against global cerebral ischemia rat experimental models. *Electron Physician*. 2015; 7(4):1153.
49. Liu QS, Li SR, Li K, Li XU, Yin X, Pang Z. Ellagic acid improves endogenous neural stem cells proliferation and neurorestoration through Wnt/ $\beta$ -catenin signaling *in vivo* and *in vitro*. *Mol Nutr Food Res*. 2017; 61(3):160-587.
50. Lorente L, Martín MM, González-Rivero AF, Pérez-Cejas A, Abreu-González P, Ramos L. DNA and RNA oxidative damage are associated to mortality in patients with cerebral infarction. *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2021; 45(1):35-41.
51. Liu QS, Deng R, Li S, Li X, Li K, Kebaituli G, Li X, Liu R. Ellagic acid protects against neuron damage in ischemic stroke through regulating the ratio of Bcl-2/Bax expression. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2017; 42(8):855-60.
52. Wang Y, Wu Y, Liang C, Tan R, Tan L, Tan R. Pharmacodynamic Effect of Ellagic Acid on Ameliorating Cerebral Ischemia/Reperfusion Injury. *Pharmacology*. 2019; 104(5-6):319-30.
53. Ogurtsova K, Guariguata L, Barengo NC, Ruiz PL, Sacre JW, Karuranga S, et al. IDF diabetes Atlas: Global estimates of undiagnosed diabetes in adults for 2021. *Diabetes Res Clin Pract*. 2022; 183:109118.
54. Naqvi IH, Talib A, Naqvi SH, Yasin L, Rizvi NZ. The Neuro-Vascular Consequence of Diabetes: Foot Amputation and Evaluation of its Risk Factors and Health-Related Economic Impact. *Curr Vasc Pharmacol*. 2021; 19(1):102-09.
55. Derosa G, Maffioli P, Sahebkar A. Ellagic Acid and Its Role in Chronic Diseases. *Adv Exp Med Biol* 2016; 928:473-9.
56. Nankar RP, Doble M. Ellagic acid potentiates insulin sensitising activity of pioglitazone in L6 myotubes. *J Funct Foods*. 2015; 15:1-10.
57. Namekata I, Hamaguchi S, Wakasugi Y, Ohhara M, Hirota Y, Tanaka T. Ellagic acid and gingerol, activators of the sarco-endoplasmic reticulum  $Ca^{2+}$ -ATPase, ameliorate diabetes mellitus-induced diastolic dysfunction in isolated murine ventricular myocardial. *Eur J Pharmacol*. 2013; 706(1-3):48-55.
58. Ahad A, Ganai AA, Mujeeb M, Siddiqui WA. Ellagic acid, an NF-kappaB inhibitor, ameliorates renal function in experimental diabetic nephropathy. *Chem Biol Interact*. 2014; 219:64-75.
59. Ding X, Jian T, Wu Y, Zuo Y, Li J, Lv H, et al. Ellagic acid ameliorates oxidative stress and insulin resistance in high glucose-treated HepG2 cells via miR-223/keap1-Nrf2 pathway. *Biomed Pharmacother*. 2019; 110:85-94.
60. Yoshimura Y, Nishii S, Zaima N, Moriyama T Kawamura Y. Ellagic acid improves hepatic steatosis and serum lipid composition through reduction of serum resistin levels and transcriptional activation of hepatic *ppara* in obese, diabetic KK-*A*<sup>y</sup> mice. *Biochem Bioph Res Co*. 2013; 434(3):486-91.
61. Rani PU, Kesavan R, Ganugula R, Avaneesh T, Kumar UP, Bhanuprakashb R, et al. Ellagic acid inhibits PDGF-BB-induced vascular smooth muscle cell proliferation and prevents atheroma formation in streptozotocin-induced diabetic rats. *J Nutr Biochem*. 2013; 24(11):1830-9.
62. Raghu G, Akileshwari C, Reddy VS, Reddy GB. Attenuation of diabetic retinopathy in rats by ellagic acid through inhibition of AGE formation. *Int J Food Sci Tech*. 2017; 54:2411-21.
63. Fan J, Watanabe T. Atherosclerosis: Known and unknown. *Pathol Int*. 2022; 72(3):151-60.
64. Jin L, Dang H, Wu J, Yuan L, Chen X, Yao J. Supplementation of *Weizmannia coagulans* BC2000 and Ellagic Acid Inhibits High-Fat-Induced Hypercholesterolemia by Promoting Liver Primary Bile Acid Biosynthesis and Intestinal Cholesterol Excretion in Mice. *Microorganisms*. 2023; 11(2):264.
65. Lee KH, Jeong ES, Jang G, Na JR, Park S, Kang WS, et al. Unripe *Rubus coreanus* Miquel Extract Containing Ellagic Acid Regulates AMPK, SREBP-2, HMGCR, and INSIG-1 Signaling and

- Cholesterol Metabolism In Vitro and In Vivo. *Nutrients*. 2020; 12(3):610.
66. Akaberi M, Boghrati Z, Sahebkar A, Emami SA. Therapeutic Potential of Pomegranate in Metabolic Disorders. *Adv Exp Med Biol*. 2021; 1328:421-40.
67. El-Hadary AE, Ramadan MF. Phenolic profiles, antihyperglycemic, antihyperlipidemic, and antioxidant properties of pomegranate (*Punica granatum*) peel extract. *J Food Biochem*. 2019; 43(4):e12803.
68. Long L, Song Y. Dietary ellagic acid is protective for atherosclerosis. *Int J Cardiol*. 2018; 1:256-12.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Todos os autores contribuíram igualmente para a concepção, investigação, metodologia, coleta de dados, tratamento e análise de dados, redação, revisão e aprovação da versão final deste artigo.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Aprovação no comitê de ética

Não se aplica.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Mara Rejane Barroso Barcelos.

### Endereço para correspondência

Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás, Rua 240, esq. com 5ª Av, s/n, Goiânia, GO, Brasil, CEP: 74605-170



# Tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco: revisão integrativa

*Technologies available for the internal audit process in risk classification: integrative review*

Milena Barbosa Pinheiro<sup>1</sup>, Regina Kelly Guimarães Gomes Campos<sup>2</sup>, Samia Jardelle Costa de Freitas Maniva<sup>2</sup>, Karla Maria Carneiro Rolim<sup>3</sup>, Isabela Melo Bonfim<sup>3</sup>

## RESUMO

**Introdução:** A classificação de risco é uma estratégia clínica e organizacional para minimizar riscos e danos oriundos das divergências geradas pelo acesso aos cuidados nos serviços de saúde. As tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna poderão gerar evidências capazes de assegurar a melhoria/readaptação das tecnologias já utilizadas nesse processo. **Objetivo:** Identificar as tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco. **Métodos:** Revisão integrativa, em que a busca ocorreu durante o mês de maio de 2020 nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Library of Medicine National/PubMed, Cochrane Library e Base de Dados Bibliográficas Especializada na Área de Enfermagem (BDENF). A amostra foi constituída por seis artigos. **Resultados:** Foram identificados seis artigos que retratavam as seguintes tecnologias: folha de triagem de enfermagem e formulários de registros clínicos; protocolo de auditoria com feedback e presença de facilitadores; abordagem de consenso e diretrizes formais; pré e pós-teste de triagem; projeto de auditoria clínica baseada em cinco áreas principais e avaliada de acordo com 12 critérios (chegada e triagem, documentação, conformidade com a política, comunicação e equipe de triagem); e instrumento padrão, auditoria de prontuários e entrevistas. **Conclusão:** Existem fragilidades com relação ao método de triagem empregado em protocolos institucionais, assim como ausência destes. Há poucos estudos desenvolvidos sobre a temática e a necessidade de reciclagem de profissionais de saúde envolvidos.

**Palavras-chave:** Protocolos clínicos; Tecnologia; Classificação de risco; Enfermagem em emergência.

## ABSTRACT

**Introduction:** Risk classification is a clinical and organizational strategy to minimize risks and harm arising from divergences generated by access to care in health services. The technologies available for the internal audit process may generate evidence capable of ensuring the improvement/readaptation of the technologies already used in this process. **Objective:** To identify the technologies available for the internal audit process in risk classification. **Methods:** Integrative review, whose search took place during the month of May 2020, in the Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Library of Medicine National/PubMed, Cochrane Library and Specialized Bibliographic Databases in the Nursing Area (BDENF). The sample consisted of six articles. **Results:** Six articles were identified that portrayed the following technologies, such as the nursing triage sheet and clinical record forms; the audit protocol with feedback and the presence of facilitators; a Consensus approach and formal guidelines; consensus approach and formal guidelines; pre and post test screening; clinical audit design based on five key areas and assessed against 12 criteria: arrival and triage, documentation, policy compliance, communication, and triage staff; and standard instrument, audit of medical records and interviews. **Conclusion:** There are weaknesses in relation to the screening method used in institutional protocols, as well as their absence. There are few studies developed on the theme and need for recycling of health professionals involved.

**Keywords:** Clinical protocols; Technology; Risk assessment; Emergency nursing.

<sup>1</sup> Instituto de Saúde e Gestão Hospitalar. Fortaleza/CE, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal do Ceará. Fortaleza/CE, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade de Fortaleza. Fortaleza/CE, Brasil.

### Correspondência:

reginakellyguimaraesgomes@gmail.com

### Direitos autorais:

Copyright © 2023 Pinheiro, Campos, Maniva, Rolim, Bonfim.

### Licença:

Este é um artigo distribuído em Acesso Aberto sob os termos da Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.

### Submetido:

11/7/2023

### Aprovado:

21/11/2023

### ISSN:

2446-5410

## INTRODUÇÃO

A classificação de risco é um processo dinâmico de identificação dos pacientes que necessitam de tratamento imediato, de acordo com o potencial de risco, agravos à saúde ou grau de sofrimento, tendo por objetivo organizar as demandas de pacientes, direcionando-os de acordo com a identificação de prioridades. Para tanto, utiliza-se de escalas/protocolos, que têm por finalidade regular como deve ser feito o acolhimento do paciente e como deve ser feita a estratificação de risco, orientando o profissional que a realiza, dando-lhe a base para esse serviço<sup>1,2</sup>.

As escalas, ou protocolos, de classificação de risco são ferramentas que organizam a avaliação, auxiliam e amparam legalmente os procedimentos adotados pelos serviços de saúde, estabelecendo o tempo de espera, de acordo com agravo do paciente, e seguindo o limite estabelecido<sup>3,4</sup>.

Entretanto, alguns autores ressaltam que no Sistema Único de Saúde (SUS) ainda não há um modelo padrão de escala/protocolo a ser utilizado no acolhimento com avaliação e classificação de risco, possibilitando que cada instituição escolha ou crie seu próprio sistema de triagem, adequando à sua realidade<sup>5,6</sup>.

O protocolo mais utilizado nas unidades de urgência e emergência do Brasil é o Manchester Triage System (MTS), do Reino Unido, por ter sua confiabilidade e validade consolidados internacionalmente<sup>3,4</sup>. É aplicado majoritariamente por enfermeiros, oferecendo apoio e fundamentação às tomadas de decisão durante a avaliação dos pacientes, possibilitando uniformidade nas resoluções. Foi projetado para reduzir as variações injustificadas nos processos de triagem simples, sendo assegurado por um método sólido de auditoria<sup>7</sup>.

A tecnologia empregada para a realização das auditorias internas do MTS é através da utilização da Lista de Verificação de Auditoria Interna por classificador de risco. O sistema de auditoria acontece pela análise sistemática e independente, com o objetivo de determinar se as atividades e os resultados relativos ao que se tá avaliando satisfazem os requisitos previamente estabelecidos e se estes estão efetivamente implementados. Os auditores são os

profissionais, enfermeiros e/ou médicos, aprovados no curso de auditor do MTS promovido pelo Grupo Brasileiro de Classificação de Risco (GBCR)<sup>7</sup>.

O GBCR recomenda que o processo de auditoria interna aconteça mensalmente, auxiliando no amadurecimento da equipe e identificando oportunidades de melhoria para todo o processo de classificação de risco, uma vez que o feedback do processo é dado diretamente ao profissional classificador<sup>8</sup>.

A acurácia individual dos classificadores sustenta toda a qualidade da classificação de risco do serviço. A auditora mais robusta avalia continuamente a assertividade dos classificadores e está ligada às práticas reflexivas que podem identificar a necessidade e educação permanente, visando à melhoria do processo de classificação de risco<sup>7</sup>.

A realização mensal do processo de auditoria interna desse protocolo corroborou a observância da ocorrência de erros recorrentes do processo de classificação de risco, os quais geram insegurança, atendimento indesejado, eventos adversos, insatisfação e risco à vida dos pacientes, o que justifica a realização da pesquisa<sup>7</sup>.

O estudo objetivou identificar as tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco, que poderão surtir evidências capazes de assegurar a melhoria/readaptação das tecnologias já utilizadas nesse processo pelos serviços de saúde e por enfermeiros auditores.

## MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura realizada seguindo as etapas: elaboração da questão de pesquisa, definição das bases de dados e critérios para inclusão e exclusão de estudos, definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados, avaliação dos estudos incluídos na revisão, interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento<sup>9</sup>.

A questão de pesquisa foi elaborada utilizando a estratégia PICo (População, Interesse e Contexto): P – Classificação de Risco; I – Tecnologias; Co – Auditoria Interna. A estratégia permitiu formular a seguinte questão norteadora: “Quais as tecnologias

disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco?”

A definição das bases de dados efetuou-se pela busca no Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), via National Library of Medicine (PubMed), para identificar descritores ou palavras-chave utilizados nos estudos que versavam sobre as tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco.

Os vocabulários controlados foram selecionados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Heading (MeSH), e os respectivos cruzamentos dos descritores foram mediados pelos operadores booleanos AND e OR: “*protocols*”, “*emergencynursing*”, “*emergencies*”, “*technology*”, “*triage*”, “*classification*” e “*nursingaudit*”. A utilização do descritor não controlado “*classification*” fez-se necessária ao estudo, pois se trata de um descritor que conjuga a classificação de risco, justificando

a necessidade de sua utilização para a pesquisa dos artigos (Quadro 1).

A busca foi realizada em maio de 2020, por meio do Portal de Periódicos da CAPES, pelo acesso à Comunidade Acadêmica Federada (CAFe), nas seguintes bases/bancos de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Library of Medicine National/PubMed, Cochrane Library e Base de Dados Bibliográficas Especializada na Área de Enfermagem (BDENF) (Quadro 1).

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos originais que abordassem tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco, publicados até abril de 2020, em qualquer idioma e disponíveis eletronicamente na íntegra. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, estudos reflexivos, revisões, assim como população e contexto que não atendiam à proposta de pesquisa.

**QUADRO 1.** Estratégias de busca dos estudos de acordo com as bases/bancos de dados encontrados

Base/banco de dados	Cruzamento	Quantitativo	Total
Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)	“nursing audit” AND “protocols”	24	33
	“triage” AND “protocols” AND “emergencies”	3	
	“nursing audit” AND “emergency nursing” AND “classification”	4	
	“technology” AND “protocols” AND “emergency nursing”	2	
Library of Medicine National/PubMed	“nursing audit” AND “protocols”	135	335
	“triage” AND “protocols” AND “emergencies”	157	
	“nursing audit” AND “emergency nursing” AND “classification”	4	
	“ <i>technology</i> ” AND “ <i>protocols</i> ” AND “ <i>emergency nursing</i> ”	39	
Cochrane Library	“nursing audit” AND “protocols”	30	49
	“triage” AND “protocols” AND “emergencies”	15	
	“nursing audit” AND “emergency nursing” AND “classification”	2	
	“ <i>technology</i> ” AND “ <i>protocols</i> ” AND “ <i>emergency nursing</i> ”	2	
Base de Dados Bibliográficas Especializada na Área de Enfermagem (BDENF)	“nursing audit” AND “protocols”	1.219	1.888
	“triage” AND “protocols” AND “emergencies”	588	
	“nursing audit” AND “emergency nursing” AND “classification”	30	
	“ <i>technology</i> ” AND “ <i>protocols</i> ” AND “ <i>emergency nursing</i> ”	51	
Total			2.305

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A definição das informações extraídas dos estudos selecionados obedeceu a um método que contemplou os seguintes itens: identificação do artigo original, características metodológicas do estudo, avaliação do rigor metodológico, das intervenções mensuradas e dos resultados encontrados<sup>10</sup>.

Os estudos incluídos na revisão foram avaliados quanto ao nível de evidência, obedecendo à seguinte classificação: Nível I – Revisões sistemáticas e metanálise de ensaios clínicos randomizados; Nível II – Ensaios clínicos randomizados; Nível III – Ensaio controlado não randomizado; Nível IV – Estudos caso-controlado ou coorte; Nível V – Revisões sistemáticas de estudos qualitativos ou descritivos; Nível VI – Estudos qualitativos ou descritivos; e Nível VII – Parecer de autoridades e/ou relatórios de comitês de especialistas. Essa hierarquia classifica os níveis I e II como fortes, III a V como moderados, e VI e VII como fracos<sup>11</sup>.

Foi utilizado o aplicativo Rayyan<sup>12</sup> para auxiliar no processo de organização e seleção dos estudos, bem como na remoção de duplicatas. Em seguida, os títulos e os resumos dos artigos foram examinados no próprio Rayyan e os que atendiam aos critérios de seleção foram considerados para a próxima fase. Esses estudos foram organizados, conforme base/biblioteca de seleção, em uma planilha do Excel. Posteriormente, procedeu-se com a leitura do artigo na íntegra. A seleção foi realizada por dois pesquisadores, de forma independente e simultânea, e as divergências foram solucionadas mediante consenso.

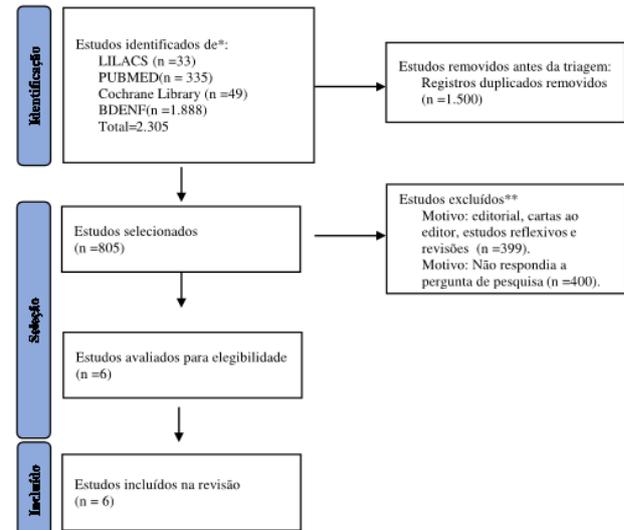
A interpretação dos dados foi realizada de forma descritiva, sendo os resultados apresentados em um quadro resumo, contendo o nome do autor, o ano de publicação, o título, o objetivo e o tipo de tecnologia utilizada para o processo de auditoria interna em classificação de risco. Posteriormente, foram discutidos com base na literatura disponível sobre a temática.

## RESULTADOS

Foram identificados 2.305 artigos e, após a análise de título, resumo e aplicação dos critérios de in-

clusão e exclusão, foram pré-selecionados seis artigos para a leitura na íntegra. Dentre os seis artigos analisados, todos foram incluídos na amostra final desta revisão. A trajetória de busca e seleção dos estudos seguiu as recomendações do grupo PRISMA<sup>13-15</sup> e pode ser observada no fluxograma exposto na Figura 1:

FIGURA 1. Fluxograma de seleção dos artigos incluídos no estudo



Fonte: Adaptado pelos autores de PRISMA 2020<sup>13-15</sup>.

O Quadro 2 apresenta a caracterização dos estudos e das tecnologias utilizadas para o processo de auditoria interna em classificação de risco:

## DISCUSSÃO

O estudo teve por objetivo identificar as tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco. Sabe-se que esses sistemas de triagem foram desenvolvidos para classificar pacientes para tratamento em situações de escassez de recursos e alta demanda, funcionando como ferramentas fundamentais para a priorização de risco de pacientes que buscam atendimento no pronto-socorro, além de garantirem que aqueles com quadros graves recebam atendimento prioritário<sup>22</sup>.

Entretanto, como observado no primeiro artigo, existem fragilidades com relação ao método de triagem empregado para um determinado tipo de caso

**QUADRO 2.** Caracterização dos estudos e das tecnologias utilizadas para auditoria interna em classificação de risco alto/ano de publicação

Autoria	Título	Objetivo	Tipo de tecnologia
McQueen CP, Gay KJ, 2010 <sup>16</sup>	“Retrospective audit of triage of acute traumatic shoulder dislocation by emergency nurses”	Avaliar a qualidade das decisões de triagem feitas pela equipe de enfermagem de emergência em casos de ATSD confirmado, em um departamento de emergência no Reino Unido.	Folha de triagem de enfermagem e os formulários de registros clínicos.
Charrier L et al., 2008 <sup>17</sup>	“Integrated audit as a means to implement unit protocols: a randomized and controlled study”	Comparar a eficácia de duas estratégias de implementação de protocolos: auditorias integradas clínico-organizacionais com feedback e presença de facilitadores nos departamentos versus observação padrão.	Protocolo de auditoria com feedback e presença de facilitadores.
Goodacre SW et al., 1999 <sup>18</sup>	“Consistency of retrospective triage decisions as a standardized instrument for audit”	Determinar o nível de concordância entre a equipe médica sênior quando solicitada a realizar uma revisão retrospectiva de notas de caso das decisões de triagem de enfermagem, antes e depois do desenvolvimento de uma abordagem de consenso.	Abordagem de consenso e diretrizes formais.
Stephens GS, Pokorny ME, Bowman JM, 1997 <sup>19</sup>	“The effects of in-service education on the institution of triage protocols”	Examinar os efeitos da educação em serviço no início de protocolos de triagem por enfermeiros de emergência para pacientes com sintomas cardíacos.	Pré e pós-teste de triagem.
Burgess L, Kynoch K, Hines S, 2019 <sup>20</sup>	“Implementing Best practice into the emergency department triage process”	Comparar a prática atual de triagem em um pronto-socorro metropolitano com a prática baseada em evidências/diretrizes produzidas pelo <i>Australasian College for Emergency Medicine</i> e <i>College of Emergency Nurses Australasia</i> .	Projeto de auditoria clínica baseada em cinco áreas principais e avaliada em relação a 12 critérios: chegada e triagem, documentação, conformidade com a política, comunicação e equipe de triagem.
Rankin JA, Then KL, Atack L, 2013 <sup>21</sup>	“Can emergency nurses’ triage skills be improved by online learning? Results of an experiment”	Desenvolver um workshop CTAS baseado na web de seis semanas e determinar o impacto do aprendizado na web na precisão das habilidades de triagem de enfermeiros registrados.	Instrumento padrão, auditoria de prontuários e entrevistas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

específico, pois a auditoria dessas triagens foi realizada durante um ano, mostrando a falta/ausência de um instrumento de auditoria validado, o que leva a um viés nos resultados, pois considerou apenas a avaliação da folha de triagem de enfermagem e os formulários de registros clínicos, sem a presença de instrumento de auditoria<sup>16</sup>. Portanto, há necessidade de treinamento para a equipe, em especial para os enfermeiros, como também a utilização de ferramentas de auditoria confiáveis e validadas, requerendo melhores critérios para atribuir emergência e urgência<sup>23</sup>.

Pesquisas evidenciam ainda que o uso de escalas de triagem para determinar a acuidade e encaminhar os pacientes a recursos adequados varia em precisão e aplicação entre os enfermeiros de emergência e seus respectivos departamentos. Os profissionais relataram a predominância de aborda-

gens de triagem “*quick look*”, que omite o histórico médico anterior dos pacientes, utilizado em alguns hospitais para aumentar ainda mais a taxa de transferência, não dependendo, portanto, de dados clínicos para tomar decisões de acuidade<sup>24</sup>.

O segundo artigo, que utilizou o método de ensaio clínico randomizado controlado e aberto, favoreceu sua credibilidade e apresentou dados que mostraram e avaliaram a efetividade de uma intervenção: implementação de protocolo de auditoria com feedback e presença de facilitadores<sup>17</sup>. Tais fatos apontam a viabilidade de se adotar um modelo de auditoria e seus benefícios, principalmente no que tange à diminuição do tempo desse processo, maior interação entre as auditoras e equipes assistenciais, com a criação de indicadores e contribuições para a melhoria da qualidade assistencial e de registros de enfermagem<sup>24</sup>.

O terceiro artigo teve como método a avaliação de quatro revisores médicos com escolhas aleatórias de categorias de triagem para 50 pacientes do departamento de emergência após a revisão de suas anotações de caso. Os avaliadores eram cegos para a identidade do enfermeiro de triagem e sua categorização de triagem. O processo utilizado para a auditoria foi desenvolvido de duas formas: primeiro com uma abordagem de consenso e a segunda embasada em diretrizes formais, ou seja, houve a utilização de um instrumento de abordagem de auditoria não confiável, sem credibilidade e sem estudo científico com validação, concluindo que o índice de confiança e de fidedignidade é baixo, pois gera viés<sup>18</sup>.

Pesquisadores avaliaram as variáveis relacionadas à triagem do protocolo Manchester e obtiveram como resultado uma confiabilidade moderada na escolha de fluxogramas e substancial na determinação de discriminadores nos dois registros, substancial e moderado, para prioridade, respectivamente, no registro manual e eletrônico. Para a análise do registro dos sinais vitais, a confiabilidade foi fraca na gravação manual e substancial na eletrônica. Ainda, o tempo médio de triagem foi menor com o uso do registro eletrônico. Ele apresenta vantagens em relação à confiabilidade, à precisão e ao tempo de realização da triagem, apontando para a importância da adoção de tecnologias eficazes e modernas no processo de gestão e trabalho assistencial nos serviços de saúde<sup>25</sup>.

O quarto estudo revelou os efeitos da educação em serviço, no início da institucionalização de protocolos de triagem, por enfermeiros de pronto-socorro para pacientes com problemas cardíacos. Como método de avaliação dos enfermeiros de classificação de risco, estabeleceu-se um pré e pós-teste com uma amostra de 40 pacientes que apresentavam problemas cardíacos nos sintomas. Foram avaliados pelos enfermeiros um programa em serviço na instituição dos protocolos de triagem. O estudo revelou achados mais significativos após as sessões de educação no serviço emergencial do que com a ausência dos protocolos, assim como foram mais utilizados os de triagem após as sessões educativas<sup>19</sup>.

Constata-se, portanto, que o treinamento regular de triagem de reciclagem em forma de feedback

educativo, a colaboração entre os serviços de emergência e o monitoramento contínuo são essenciais para fortalecer o uso dos sistemas de triagem e melhorar o desempenho da classificação de risco do enfermeiro. Esse treinamento, no entanto, deve ser realizado por profissional capacitado, após a realização do processo de auditoria embasada por um protocolo validado<sup>26</sup>.

O quinto artigo configura o projeto de auditoria clínica realizado em serviço de emergência, tendo como prática atual a comparação com as diretrizes de triagem vinculado à prática baseada em evidências. Foram auditados 200 episódios na pré e pós-implementação e avaliados critérios, como: chegada e triagem, documentação, conformidade com a política, comunicação e equipe de triagem. Há a preocupação dos pesquisadores com os pacientes já previamente atendidos, porém em situação de espera por atendimento médico além do tempo previsto. No geral, essa nova avaliação gerou efeito positivo com a reavaliação dos pacientes aguardando tratamento, e o tempo dispensado de triagem acarretou a melhora do paciente, com boa aderência às auditorias<sup>20</sup>.

Portanto, a análise desse estudo revelou que evidências não bastam, sendo também necessárias a experiência clínica, uma melhor evidência científica que eleve a credibilidade e a estimativa do efeito de confiança do projeto. Do mesmo modo mostram os resultados de um estudo com os profissionais da equipe do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), que informaram estarem aptos para levantar evidências científicas e identificar os principais tipos e fontes de informação existentes. Entretanto, há obstáculos para o desenvolvimento da prática baseada em evidência, tais como a elevada carga de trabalho e a falta de incentivo dos gestores<sup>27</sup>.

O artigo sexto constatou como é necessária a realização de treinamento padronizado para todos os sistemas de triagem, inclusive para a Escala Canadense de Triagem e Acuidade (CTAS). Por isso, foi desenvolvido um workshop de seis semanas com base na web dessa escala canadense, que determinou o impacto desse aprendizado na precisão das habilidades de triagem de enfermeiros. Foi utilizado o método randomizado em que o grupo experimental

diferiu do grupo controle de três maneiras: um tutorial obrigatório, atribuição de notas para discussão on-line e conclusão de um projeto no local de trabalho. Os dados foram coletados usando instrumento padrão, auditoria de prontuários e entrevistas. Esse curso favoreceu o aprendizado educacional padronizado e eficaz, o que elevou a qualidade e a precisão da triagem dos enfermeiros de emergência<sup>21</sup>.

Outra pesquisa também demonstrou que o desenvolvimento de um programa de aprendizado através da Escala Coreana de Triagem e Acuidade (KTAS) baseada na web e a avaliação dos efeitos na capacidade de autoeficácia e desempenho de triagem dos enfermeiros de emergência foram eficazes ao melhorar os níveis de desempenho da triagem desses profissionais<sup>28</sup>.

O estudo teve como limitação o método utilizado, que não é capaz de fazer análises robustas, e a qualidade da evidência dos estudos incluídos, bem como a escassez de estudos sobre a temática. Entretanto, esta pesquisa é relevante para a prática de enfermagem, pois os resultados obtidos podem contribuir para que profissionais de saúde, em especial o enfermeiro, que trabalha com auditoria interna de classificação de risco nos serviços de saúde, sintam-se estimulados a desenvolver pesquisas sobre a temática, que impactem na melhoria das classificações de risco implementadas nas instituições de saúde.

## CONCLUSÃO

As tecnologias disponíveis para o processo de auditoria interna em classificação de risco identificadas nos estudos foram: folha de triagem de enfermagem e os formulários de registros clínicos; protocolo de auditoria com feedback e presença de facilitadores; abordagem de consenso e diretrizes formais; abordagem de consenso e diretrizes formais; pré e pós-teste de triagem; projeto de auditoria clínica baseada em cinco áreas principais e avaliada em relação a 12 critérios (chegada e triagem, documentação, conformidade com a política, comunicação e equipe de triagem); e instrumento padrão, auditoria de prontuários e entrevistas.

Na maior parte dos estudos não houve a utilização de um instrumento de avaliação padronizado e validado, configurando a não confiabilidade e pouca sensibilidade para os dados. O processo de elaboração e construção de um instrumento/protocolo deverá passar por uma pesquisa científica com método robusto. Além disso, há necessidade de um processo de reciclagem dos profissionais que trabalham com classificação de risco, bem como a realização de um feedback posterior ao processo de auditoria.

Sugere-se a realização de mais pesquisas com métodos robustos sobre a temática, haja vista o baixo quantitativo de publicações acerca do assunto.

## REFERÊNCIAS

1. Ortiga AMB. Classificação de risco. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2017.
2. Dias ESS. Classificação de Risco: Dificuldades enfrentadas pelos enfermeiros. [Monografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014.
3. Amaro ALT, Ferreira JAG, Silva LDL. As dificuldades encontradas por enfermeiros na implantação da classificação de risco em um setor de emergência de uma unidade hospitalar do interior paulista. [Dissertação]. São Paulo: Unisaesiano; 2016.
4. Albino RM, Grosseman S, Riggenbach V. Classificação de risco: uma necessidade inadiável em um serviço de emergência de qualidade. Santa Catarina: Arquivo Catarinense de Medicina; 2010.
5. Rafael MS, Portela S, Sousa P, Fernandes A. Utilização do serviço de urgência pediátrica: a experiência de um centro português. *Science Med.* 2017, 5(1):1-8.
6. Costa AA, Corazza FH. Desafios enfrentados pelo enfermeiro na realização do acolhimento com classificação de risco em unidades de urgência e emergência. *Revista científica eletrônica de ciências aplicadas da FAIT.* 2020; 22(1).
7. Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. Sistema Manchester de Classificação de Risco. 2. ed. Belo Horizonte: Folium; 2017.
8. Sacoman TM, Beltrammi DGM, Andrezza R, Cecílio LCO, Reis AAC. Implantação do Sistema de Classificação de Risco Manchester em uma rede municipal de urgência. *Saúde debate.* 2019; 43(121).
9. Whitemore R, Knaf K. The integrative review: updated methodology. [Internet]. *J. Adv. Nurs.* 2005 [cited 2023 Dec 22]; 52(5):546-53. Available from: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x
10. Ursi ES. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. [Dissertação]. Ribeirão Preto: Universidade de São Paulo; 2005.

11. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice. China: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
12. Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan - a web and mobile app for systematic reviews. [Internet]. Syst. Rev. 2016 [cited 2023 Dec 22]; 5(1):210. Available from: 10.1186/s13643-016-0384-4.
13. Boers M. Graphics and statistics for cardiology: designing effective tables for presentation and publication. Heart. 2018; 104:192-200.
14. Mayo-Wilson E, Li T, Fusco N, Dickersin K, MUDS investigators. Practical guidance for using multiple data sources in systematic reviews and meta-analyses (with examples from the MUDS study). Res. Synth. Methods. 2018; 9(1):2-12.
15. Stovold E, Beecher D, Foxlee R, Noel-Storr A. Study flow diagrams in Cochrane systematic review updates: an adapted PRISMA flow diagram. Syst. Rev. 2014; 3:54.
16. McQueen CP, Gay KJ. Retrospective audit of triage of acute traumatic shoulder dislocation by emergency nurses. J Emerg Nurs. 2010; 36(1):21-5.
17. Charrier L, Allochis MC, Cavallo MR, Gregori D, Cavallo F, Zotti CM. Integrated audit as a means to implement unit protocols: a randomized and controlled study. J Eval Clin Pract. 2008; 14(5):847-53.
18. Goodacre S W, Gillett M, Harris RD, Houlihan KP. Consistency of retrospective triage decisions as a standardised instrument for audit. J Accid Emerg Med. 1999; 16(5):322-4.
19. Stephens GS, Pokorny ME, Bowman JM. The effects of in-service education on the institution of triage protocols. J Nurs Staff Dev. 1997; 13(4):189-92.
20. Burgess L, Kynoch K, Hines S. Implementing Best practice into the emergency department triage process. Int J Evid Based Healthc. 2019; (1):27-35.
21. Rankin JA, Then KL, Atack L. Can emergency nurses' triage skills be improved by online learning? Results of an experiment. J Emerg Nurs. 2013; 39(1):20-6.
22. Simon Junior H, Schwartsman C, Sukys GA, Farhat SCL. Pediatric emergency triage systems. Revista paulista de pediatria: órgão oficial da Sociedade de Pediatria de São Paulo. 2022; 41.
23. Wolf LA, Delao AH, Perhats C, Lua MD, Zavotsky KE. Triage do departamento de emergência, não do paciente: a experiência dos enfermeiros de emergência dos Estados Unidos no processo de triagem. J Emerg Nurs. 2018; 44(3):258-266.
24. Viana CD, De Bragas LZT, Lazzari DD, Garcia CTF, De Moura GMSS. Implantação da auditoria concorrente de enfermagem: um relato de experiência. Texto contexto enfermagem. 2016; 25(3).
25. Cicolo EA, Peres HHC. Registro eletrônico e manual do sistema Manchester: confiabilidade, precisão e avaliação de tempo. Rev Lat Am Enfermagem. 2019.
26. Tam HL, Chung SF, Lou CK. Uma revisão da precisão da triagem e direção futura. BMC Emerg Med. 2018; 18(1):58.
27. Ferretti F, Romancini F, Schneider LR, Ferraz L. Prática baseada em evidência no contexto dos núcleos de apoio a saúde da família em Chapecó. Cogitare Enferm. 2018; 23(2):e52774.
28. Kim HJ, Jovem HK. Efeitos de um programa coreano de aprendizado de escala de triagem e acuidade baseado na Web na autoeficácia da triagem e na capacidade de desempenho da triagem para enfermeiros no departamento de emergência. J Korean Acad Nurs. 2019; 49(2):171-180.

## DECLARAÇÕES

### Contribuição dos autores

Concepção: MBP. Metodologia: MBP. Coleta de dados: MBP. Tratamento e análise de dados: MBP, RKGCGC. Discussão dos resultados: MBP. Redação: MBP, RKGCGC, SJCFM, KMCR, IMB. Revisão: RKGCGC, SJCFM, KMCR, IMB. Aprovação da versão final: MBP, RKGCGC, SJCFM, KMCR, IMB.

### Financiamento

O artigo contou com financiamento próprio.

### Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

### Aprovação no comitê de ética

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Fortaleza/Fundação Edson Queiroz, sob o número de parecer 4.741.704.

### Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Dados de pesquisa e outros materiais podem ser obtidos por meio de contato com os autores.

### Editores responsáveis

Carolina Fiorin Anhoque, Blima Fux, Antonio Germane Alves Pinto.

### Endereço para correspondência

Rua Vereador Otoni Lopes de Oliveira, 101, casa 54, Vila União, Fortaleza/Ceará, Brasil, CEP: 60410-725.