

*Journal of Health and Biological Sciences*

# JHBS

*Revista de Saúde e Ciências Biológicas*

volume 6 - número 1 - janeiro/março. 2018



# Journal of Health & Biological Sciences

---

JHBS

#### **Editor Geral**

Manoel Odorico de Moraes Filho, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

#### **Editor Executivo**

Luciano Pamplona de Goes Cavalcanti, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

#### **Conselho Editorial**

Adriana Luchs, Instituto Adolfo Lutz

Albert Leyva, University of Missouri, Kansas City-Missouri, Estados Unidos

Andrea Caprara, Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza-Ce, Brasil

Antonio Carlos Barbosa da Silva, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

Cesar Gomes Victora, Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Pelotas-RS, Brasil

Cláudia Maria Costa de Oliveira, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Cristiane Vieira de Assis Pujol Luz, Universidade Católica de Brasília

Eliningaya J. Kweka, Tropical Pesticides Research Institute, Arusha, Tanzania

Emanuel Sávio Cavalcanti Sarinho, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife-Pe, Brasil

Eric Martínez Torres, Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, Havana, Cuba

Eric Sidebottom, University of Oxford, Oxford, Reino Unido

Fernando Mazzili Louzada, Universidade Federal do Paraná

Francisca Cléa Florenço de Sousa, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Francisco das Chagas Medeiros, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Francisco de Assis Aquino Gondim, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Gilda Maria Cabral Benaduce, Universidade Federal de Santa Maria

Jay McAuliffe, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, Estados Unidos

José Fernando Castanha Henriques, Universidade de São Paulo (USP), Bauru-SP, Brasil

José Wellington de Oliveira Lima, Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza-Ce, Brasil

Leticia Veras Costa Lotufo, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Luís Eduardo Coelho de Andrade, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP, Brasil

Luís Varandas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

Luiza Jane Eyre de Souza Vieira, Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza-Ce, Brasil

Maria da Glória Lima Cruz Teixeira, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador-Ba, Brasil

Maria Elisabete Amaral de Moraes, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Maria Helena Prado de Mello Jorge, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo-SP, Brasil

Martha Elisa Ferreira Almeida, Universidade Federal de Viçosa

Miguel Nasser Hissa, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Mitermayer Galvão dos Reis, Fundação Oswaldo Cruz, Salvador-Ba, Brasil

Pedro Fernando da Costa Vasconcelos, Instituto Evandro Chagas, Ananindeua-Pa, Brasil

Reinaldo Souza dos Santos, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro-RJ, Brasil

Ricardo Reges Maia de Oliveira, Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza-Ce, Brasil

Rivaldo Venâncio da Cunha, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS, Brasil

Rodrigo de Aquino Castro, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), São Paulo-SP, Brasil

Silvio Eder Dias da Silva, Faculdade de Enfermagem da UFFa

Timothy J. J. Inglis, Division of Microbiology and Infectious Diseases, Sydney-Nova Gales do Sul, Austrália

#### **Secretaria Editorial**

Dhanielle Sales Evangelista, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza-Ce, Brasil

#### **Normalização**

Dhanielle Sales Evangelista, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza-Ce, Brasil

Patrícia Vieira Costa, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza-Ce, Brasil

#### **Revisão**

Edson Alencar, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza-Ce, Brasil

Elzenir Coelho, Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza-Ce, Brasil

## Copyright

© 2018 by Centro Universitário Christus – Unichristus  
Journal of Health & Biological Sciences – JHBS  
ISSN (Impresso): 2317-3084 / ISSN (On-line): 2317-3076

**Tiragem / Printing:** 3.000 exemplares

**Journal of Health & Biological Sciences ISSN (Impresso): 2317-3084 / ISSN (On-line): 2317-3076, Brasil.**

O Centro Universitário Christus é responsável pela edição trimestral do JHBS, cujo objetivo é publicar trabalhos relacionados às Ciências da Saúde e Biológicas. É uma revista interdisciplinar e de acesso aberto, com periodicidade trimestral, disponível também na internet (<http://www.portalderevistas.fchristus.edu.br>).

O JHBS é distribuído gratuitamente para faculdades, hospitais, bibliotecas e para profissionais da área de saúde.

Seu título abreviado é J Health Biol Sci.

**Journal of Health & Biological Sciences ISSN (Print): 2317-3084 / ISSN (Online): 2317-3076, Brazil.**

The University Center Christus is responsible for editing the quarterly JHBS, whose goal is to publish papers related to Biological and Health Sciences. It's an interdisciplinary journal and open access, quarterly, also available on the Internet (<http://www.portalderevistas.fchristus.edu.br>).

The JHBS is distributed free to schools, hospitals, libraries and health professionals.

His title is abbreviated according to Index Medicus: J Health Biol Sci.

## EDITORA

Centro Universitário Christus – Unichristus  
Rua Vereador Paulo Mamede, 130. Cocó. Fortaleza – Ceará. Brasil.  
Tel.: +55 (85) 3265.8100.

## CORRESPONDÊNCIA

Journal of Health & Biological Sciences  
Rua: Vereador Paulo Mamede, 130. Cocó. Fortaleza - Ceará. Brasil.  
CEP: 60.192-350.  
Tel.: +55 (85) 3265 8109

## COPYRIGHT E FOTOCÓPIA

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada a fonte.

## ACESSO ONLINE

<http://portalderevistas.fchristus.edu.br>

## PUBLISHER

University Center Christus – Unichristus  
Vereador Paulo Mamede St., #130. Cocó. Fortaleza – Ceará. Brazil.  
Tel.: +55 (85) 3265.8100.

## CORRESPONDENCE

Journal of Health & Biological Sciences  
Vereador Paulo Mamede St., #130. Cocó. Fortaleza - Ceará. Brasil.  
Zip Code: 60.192-350.  
Tel.: +55 (85) 3265 8109

## COPYRIGHT AND PHOTOCOPYING

Any part of this publication may be reproduced as long as the source is mentioned.

## ONLINE ACCESS

<http://portalderevistas.fchristus.edu.br>



## CRÉDITO DA IMAGEM DA CAPA

**Imagem da capa:** STRESSED out students. 2016. Altura: 540 pixels. Largura: 960 pixels. 96dpi. 73KB. Formato JPEG. Disponível em: <<https://www.tigerbroadcast.com/2016/09/21/stressed-out-students/>>. Acesso em: 7 dez. 2017.

## SUMÁRIO / TABLE OF CONTENTS

### Artigo Original Original Article

- Spatial analysis and climatic factors related to dengue in a small municipality of São Paulo, Brazil.....5**  
Análise espacial e fatores climáticos relacionados à dengue, em município de pequeno porte de São Paulo, Brasil  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1442.p5-8.2018  
João Peres Neto, Emilio Prado da Fonseca, Maria da Luz Rosário de Sousa, Marc Tennant
- Salivary levels of SIgA and perceived stress among dental students.....9**  
Imunoglobulina A salivar e fatores de estresse em estudantes de odontologia  
doi: 0.12662/2317-3076jhbs.v5i4.1561.p9-16.2018  
João Paulo Menck Sangiorgio, Gabriela Fleury Seixas, Solange de Paula Ramos, Cássia Cilene Dezan-Garbelini
- Caracterização clínica e histopatológica de tumores mamários em cadelas atendidas em Viçosa, MG.....17**  
Clinical and histopathological characterization of breast tumors in female dogs taken care of in Viçosa, MG  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1420.p17-22.2018  
Rafael Oliveira David Alves, Vanessa Ferreira da Silva, Lucas Aquino Rodrigues, Daniele Carolina Rodrigues Xavier, Patrick Leonardo Nogueira da Silva, Danillo Velloso Ferreira Murta
- Análise epidemiológica dos indivíduos com hérnias discais avaliadas pelo método de ressonância magnética.....23**  
Epidemiological analysis of patients with disc herniation evaluated by magnetic resonance  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1407.p23-27.2018  
Danyelly Karen Mendonça Garcia, Thiago Brasileiro de Vasconcelos, Ana Richelly Nunes Rocha Cardoso, Raimunda Hermelinda Maia Macena, Caio Átila Prata Bezerra de Sousa, Vasco Pinheiro Diógenes Bastos.
- Características epidemiológicas da mortalidade de pacientes de 0 a 18 anos em um hospital de urgência.....28**  
Epidemiological characteristics of infant mortality in an urgency hospital  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v5i4.1410.p28-34.2018  
Beatriz Ramalho Santos, Águila Talita Lima Santana Alves, André Faro
- Evitabilidade da mortalidade infantil na região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, Brasil.....35**  
Avoidability of infant mortality in the health region of Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, Brazil  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1424.p35-41.2018  
Patrick Leonardo Nogueira da Silva, Amanda de Andrade Costa, Hildeth Maísa Torres Farias, Ludmila Martins Ferraz Rocha, Marcione Alkimim Oliveira, Renata Fiúza Damasceno
- Qualidade de sono, qualidade de vida e rendimento escolar de crianças no litoral sul da Paraíba .....42**  
Quality of sleep, quality of life and school results amidst children of non-coastal south of Paraíba  
doi:10.12662/2317-3076jhbs.v5i4.1725.p42-47.2018  
Lisânia Thais Nascimento de Souza, Renata Ramos Tomaz
- Perfil do acompanhante de idosos hospitalizados: avaliação da atuação no cuidado e recuperação geriátrica.....48**  
Profile of the hospitalized elderly companion: evaluation of the performance in the care and geriatric recuperation  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v5i4.1445.p48-53.2018  
Patrick Leonardo Nogueira da Silva, Naiara Eveline Brito Veloso, Mariza Alves Barbosa Teles, Karla Chistiane Freitas Oliveira, Maricy Kariny Soares Oliveira, Elaine Cristina Santos Alves
- Câncer de pele: caracterização do perfil e avaliação da proteção solar dos pacientes atendidos em serviço universitário.....54**  
Skin cancer: profile characterization and assessment to sun protection in patients of a college service  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1433.p54-59.2018  
Carla Andréa Avelar Pires, Aglayn Pimentel Fayal, Renata Henriques Cavalcante, Syenne Pimentel Fayal, Nicole Salomão Lopes, Franklin Pimentel Fayal, Maria Amélia Lopes dos Santos
- Perfil epidemiológico e clínico de uma amostra populacional de pacientes com acromegalia no estado de Alagoas.....60**  
Clinical and epidemiological profile of a sample population of patients with acromegaly in the state of Alagoas  
doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v5i4.1358.p60-64.2018  
Haiana Madeiro de Melo Barboza, Diandra Lourena Lopes de Oliveira, Gustavo Piech Ricardo, Camila Suassuna de Albuquerque, Thais de Alencar Mendonça Ferreira

## SUMÁRIO / TABLE OF CONTENTS

Artigo de Revisão Review Article	<p>Trinta anos de dengue no Ceará: história, contribuições para ciência e desafios no cenário atual com tripla circulação de arbovírus.....65 Thirty years of dengue in Ceará: history, contributions to science and challenges in the current scenario with triple arbovirus circulation doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1415.p65-82.2018 Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti, Francisca Kalline de Almeida Barreto, Rhaquel de Moraes Alves Barbosa Oliveira, Ilana Frota Pontes Canuto, Antônio Afonso Bezerra Lima, José Wellington de Oliveira Lima, Kiliansa Nogueira Farias da Escóssia, Victor Emanuel Pessoa Martins, Carlos Henrique Alencar, Anne Caroline Bezerra Perdigão, Danielle Malta Lima, Izabel Letícia Cavalcante Ramalho, Fernanda Montenegro de Carvalho Araújo</p> <p>Tumores metastáticos para os maxilares: uma revisão integrativa.....83 Metastatic tumors to the jaws: an integrative review doi:10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1418.p83-91.2018 José Wittor de Macêdo Santos, Manuel Antonio Gordón-Núñez</p> <p>Doença crítica crônica: artigo de revisão narrativa.....92 Chronic critical illness: narrative review article doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1404.p92-99.2018 Sarah Musy Leitão, Penélope Matos Wirtzbiki, Otilio José Nicolau de Oliveira</p> <p>Estimulação cardíaca artificial e suas implicações na enfermagem.....100 Cardiac Pacing in nursing doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v5i4.1149.p100-107.2018 Wiliam Helber Mota, Kelmi Cristina Saracini, Leo Christyan Alves de Lima, Ellen Daiane Biavatti de Oliveira Algeri, Laurindo Pereira de Souza</p>
Estudo de caso Case Report	<p>Whipple disease without joint involvement in a patient with chronic diarrhea and HIV seropositive partner: case report.....108 Doença de Whipple sem envolvimento articular em paciente com diarreia crônica e parceira HIV-soropositiva: Relato de caso doi:10.12662/2317-3076jhbs.v6i1.1440.p108-112.2018 Luis Arthur Brasil Gadelha Farias, Mateus Lavor Lira, Matheus Dias Girão Rocha, Alessandra Marques dos Santos, Terezinha do Menino Jesus Silva Leitão, Evelyne Santana Girão, Jorge Luiz Nobre Rodrigues</p>

# Spatial analysis and climatic factors related to dengue in a small municipality of São Paulo, Brazil

## Análise espacial e fatores climáticos relacionados à dengue, em município de pequeno porte de São Paulo, Brasil

João Peres Neto<sup>1</sup>, Emilio Prado da Fonseca<sup>1,2</sup>, Maria da Luz Rosário de Sousa<sup>3</sup>, Marc Tennant<sup>4</sup>

1. Doutorando em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brasil. 2. Secretaria Municipal de Saúde de Divinópolis (SMS), Divinópolis, MG, Brasil. 3. Docente do Programa de Pós-graduação em Odontologia pela Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brasil. 4. University of Western Austrália – Perth, Austrália.

### Abstract

**Objective:** to analyze the relationship of climatic variables, temperature and rainfall, - with dengue, in addition to identifying possible areas of greater spatial concentration of confirmed dengue cases. **Methods:** This is an ecological study with secondary data in the city of Ubirajara / SP. The confirmed cases of Dengue, assumed as an outcome, were obtained from the Aging and Notification Information System (SINAN) of the Ministry of Health; while the climatic data were used as independent variables and temperature and precipitation were provided by IPMet - Center of Meteorology of Bauru / SP, from 2007 to 2015. Pearson's correlation ( $r$ ) was used for statistical analyzes. The addresses were geocoded and related to the digital cartographic base of the municipality through the software QGIS and elaborated the thematic map through the kernel intensity estimator. **Results:** 187 cases of dengue were reported in the study period, with 119 cases (63.7%) occurring in 2015 with an incidence coefficient of 25.39 cases per 1,000 inhabitants. Mean annual temperature correlated positively with dengue and ( $r$ ) (Pearson) cases = 0.6889,  $p = 0.0401$  ( $\alpha =$  Type I error) and  $\beta = 0.6652$  (Type II error). The Kernel map identified four areas of greatest concentration for dengue transmission. **Conclusions:** The relationship between temperature increase and dengue cases requires adequate responses from the institutions, with continuous monitoring of trends, construction of predictive models for the formulation of plans by using spatial analysis in the identification of the priority areas for actions that will be performed.

**Key words:** Dengue. Climate. Spatial Analysis

### Resumo

**Objetivo:** analisar a relação das variáveis climáticas, temperatura e precipitação pluviométrica, com a dengue, além de identificar possíveis áreas de maior concentração espacial de casos confirmados de dengue. **Métodos:** Trata-se de um estudo ecológico com dados secundários do município de Ubirajara / SP. Os casos confirmados de Dengue, assumidos como desfecho, foram obtidos junto ao Sistema de Informação de Agravos e Notificações (SINAN) do Ministério da Saúde; enquanto os dados climáticos utilizados como variáveis independentes foram temperatura e precipitação, os quais foram fornecidos pelo Centro de Meteorologia de Bauru / SP - IPMet, no período de 2007 a 2015. Utilizou-se a correlação Pearson ( $r$ ) para as análises estatísticas. Os endereços foram geocodificados e relacionados com a base cartográfica digital do município, por meio do software QGIS. Foi elaborado o mapa temático segundo o estimador de intensidade de Kernel. **Resultados:** Foram notificados 187 casos de dengue no período do estudo; no entanto, somente em 2015 registraram-se 119 casos (63,7%), com um coeficiente de incidência de 25,39 casos por 1.000 habitantes. A temperatura média anual se correlacionou positivamente com os casos de dengue e  $r$  (Pearson) = 0,6889,  $p = 0,0401$  ( $\alpha =$  Erro tipo I) e  $\beta = 0,6652$  (Erro tipo II). O mapa de Kernel identificou quatro áreas de maior concentração para a transmissão da dengue. **Conclusões:** A relação do aumento da temperatura com os casos de dengue exige respostas adequadas das instituições, como o acompanhamento permanente de tendências, de construção de modelos preditivos e de formulação de planos que façam uso de análise espacial na identificação de áreas prioritárias para as ações que serão realizadas.

**Palavras-chave:** Dengue. Clima. Análise Espacial

### INTRODUÇÃO

Dengue fever is a rapidly developing viral disease in the world. Around three billion people are at risk of contracting the virus. It is considered a public health problem which involves annual expenses of millions of dollars in surveillance and assistance actions by public agencies. In Brazil, it presents a spatial behavior reaching all states of the Federation, being present over the years and establishing itself in the form of epidemics and increasing the incidence and prevalence of the reported cases<sup>1</sup>.

Climate is considered a conditioning element of the dynamics in the environment and exerts direct influence both in physical and biological processes<sup>2</sup>. Studies have shown that climatic and meteorological conditions, such as temperature, rainfall and relative humidity, influence the behavior of dengue. Rainfall and especially temperature are important factors for longevity, fecundity and hematophageal activity of *Aedes aegypti*, vector of dengue<sup>3</sup>. In this sense, global warming, which presents a considerable intensification trend in this century, becomes

**Correspondência:** João Peres Neto. Faculdade de Odontologia de Piracicaba (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brasil. E-mail: jperesnetocd@yahoo.com.br

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 30 Maio 2017; Revisado em: 31 Ago 2017; 14 Set 2017; 31 Out 2017; Aceito em: 3 Nov 2017

**Fonte de financiamento:** Autor principal foi bolsista de doutorado pela CAPES



an important condition with probable implications in human health, allowing dengue to find better conditions for its expansion while involving a large number of victims as a result of the variations in progress<sup>4</sup>.

In addition, a spatial approach of dengue through the geoFigureic relationship of cases, as well as climatic factors, are important instruments to support the planning of actions appropriate to different Brazilian regional realities<sup>4</sup>.

The objective of this study is to analyze the relationship of climatic variables, temperature and rainfall with dengue, in addition to identifying possible areas of greater spatial concentration of confirmed cases of dengue, in a municipality in the state of São Paulo, subsidizing measures of surveillance and control.

## METHODOLOGY

This is an ecological study with a secondary data source in the city of Ubirajara / SP, Brazil, a territorial area of 282, 179 km<sup>2</sup>, population density 2010 (inhab. / Km<sup>2</sup>) 15,68, Municipal Human Development Index (IDHM)<sup>5</sup> of 0.727, with 100% population coverage by the local Family Health Strategy (ESF), which is partly in the Regional Health Department of Marília (DRS 9).

The study's outcome was the confirmed cases of Dengue obtained from the Health and Aging Information System (SINAN) of the Ministry of Health (MOH) from 2007 to 2015. The historical series of annual incidences was calculated using the coefficient of annual incidence, which is done by dividing the confirmed cases by the local population each year, multiplied by 1,000. The annual population estimates were obtained through DATASUS<sup>6</sup>.

Climatic factors used were considered independent variables, such as annual mean temperature and precipitation provided by the IPMet - Bauru Meteorological Center, as measured monthly for the study period and the annual averages<sup>7</sup>. BioStat 5.0 software was used for statistical analysis through Pearson's correlation (r).

The spatial analysis for the study was carried out from the place of residence of the individuals notified and confirmed with dengue for the year 2015. The addresses were geocoded through a universal addressing system ("What3words.com")<sup>8</sup>. This system allowed to locate all the cases and relates them to the digital cartoFigureic base of the municipality of Ubirajara. The QGIS software was used to create a layer of points from the coordinates (X, Y) obtained in the geocoding, for the analysis and elaboration of the thematic map through the kernel intensity estimator. We chose the kernel map with a grid of 100 columns on the events and with an algorithm of quartic function with adaptive radius. The adaptive radius automatically estimates a band width considering the number of events and the total extent of the analyzed area. A nonparametric method for estimation of density curves, where each observation is weighted by the distance from a central value, the nucleus.

This estimator counts all the points within a region of influence, weighing them by the distance of each one in relation to the location of interest facilitating the visualization of clusters, through the creation of maps with nine levels of densities that vary according to the color and tonality being represented: the darker three mean very high density; the three classes with mean average density; three classes with lighter shade mean low density<sup>2</sup>. This assists the analysis because visually, when detected a band with a tint or a more intense color, it can be inferred that in this region, there is a high concentration, and the lighter the color, the least concentrated.

## RESULTS

In the period studied (2007 to 2015), 187 cases of dengue (100%) were reported in the municipality, with 119 cases (63.7%) occurring in 2015 with an incidence rate of 25.39 cases per 1,000 inhabitants, which is equivalent to 25 times the average of previous incidents (Figure 1), that is, the year 2015 was marked by a major epidemic in the municipality (Figure 1).

**Figure 1.** Coefficient of incidence of dengue in Ubirajara / SP, Brazil, 2007 - 2015

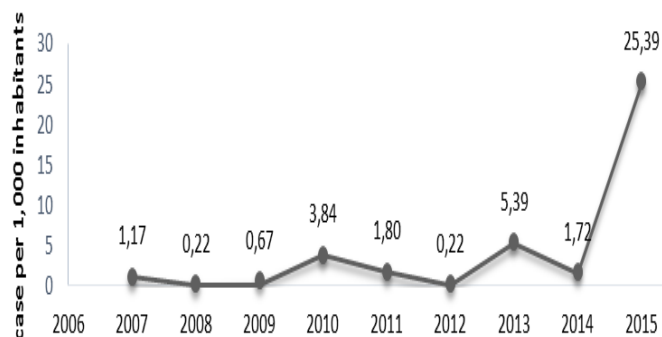
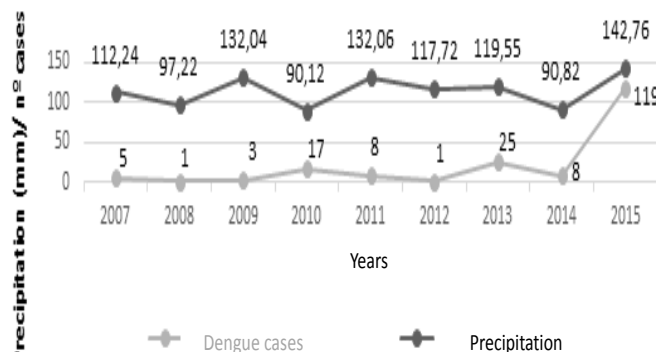


Table 1 shows the data from the historical series (2007-2015) of the means of the independent variables studied, with special attention to the increase in temperature in the years 2014 and 2015, as well as the incidence coefficient of dengue (dependent variable) in 2015 (25.39 / 1,000 inhabitants) (Figure 2) (Table 1).

**Figure 2.** Precipitation and confirmed cases of dengue in Ubirajara / SP, Brazil, 2007 - 2015.

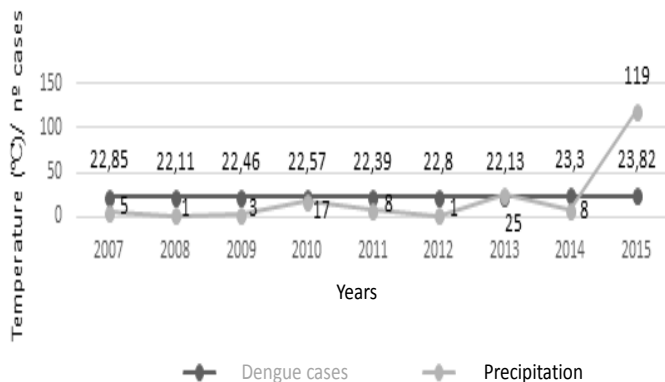


**Table 1.** Incidence coefficient and annual means of the variables, in the city of Ubirajara / SP, Brazil - 2007 to 2015.

Year	Coefficient Incidence (1:1000)	Precipitation (mm)	Temperature (°C)
2007	1.17	112.24	22.85
2008	0.22	97.22	22.11
2009	0.67	132.04	22.46
2010	3.84	90.12	22.57
2011	1.8	132.06	22.39
2012	0.22	117.72	22.8
2013	5.39	119.55	22.13
2014	1.72	90.82	23.3
2015	25.39	142.76	23.82

Over the study period (2007 to 2015), the relationship between annual precipitation and dengue cases points to a growing trend of both, in a more pronounced way in the year of 2015, when there was an increase of 27.81 mm (24.2%) in relation to the historical series average (114.95 mm), but without statistical significance for a correlation with dengue cases (Figure 3).

**Figure 3.** Mean temperature and confirmed cases of dengue in Ubirajara / SP, Brazil, 2007 - 2015.



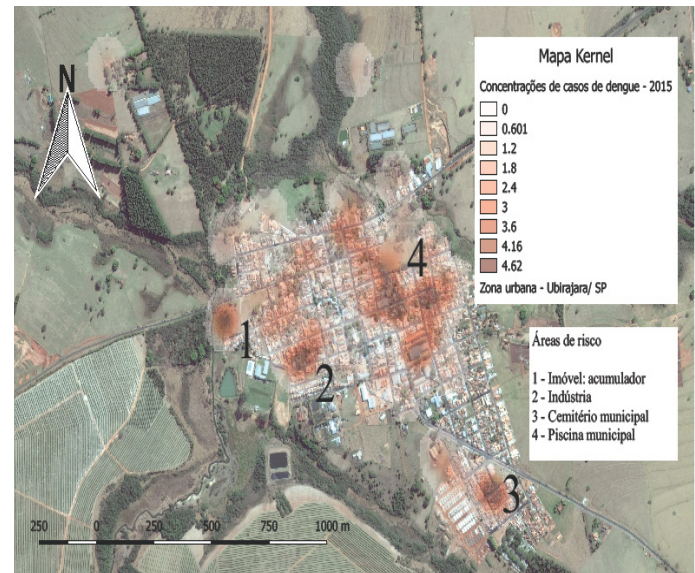
Mean annual temperature correlated positively with dengue cases (Figure 4) with statistical significance,  $r$  (Pearson) = 0.6889,  $p = 0.0401$  ( $\alpha =$  Type I error) and  $\beta = 0.6652$  (Type error II). Especially during the last two years (2014 - 2015), there was a significant increase of 1.09 °C compared to the average of previous years (22.47 °C) (Figure 4).

The Kernel map identified four areas of higher concentration and consequently an increased risk for dengue transmission in the year 2015; this period was chosen because it is the time with the highest incidence rate of the disease. The previous years, due to the low rate, did not allow the spatial analysis. Three more peripheral and one larger and more central, can be reported.

In areas of greatest risk, water accumulation can be an important common factor, since area 1 covers the property of a "recycler"; area 2 is close to a food industry that uses standing water

tanks in the open in its production process; area 3 is near the municipal cemetery, where the presence of pots and containers that are potentially accumulating water are present in large quantity and area 4, where there is a municipal swimming pool not open to the public, but with water. In addition, other regions of the municipality presented medium and low risk for dengue transmission (Figure 4).

**Figure 4.** Kernel map of reported cases of dengue in the city of Ubirajara / SP, Brazil, 2015.



## DISCUSSION

An increase in the average annual temperature of 1.09 °C was observed in the last two years of the study (2014 and 2015) in relation to the average of previous years (2007 to 2013). The variation, even if small, in the average temperature can lead to varied situations such as increased rainfall and longer periods of drought, among others<sup>9</sup>. This fact may have influenced the increase in the number of cases of Dengue. The positive correlation between mean annual temperature and the incidence of dengue confirms this hypothesis.

The average temperature of the Earth has increased since the Industrial Revolution, influencing climate change and provoking events of interest to human health, such as the increase in areas of disease transmission caused by vectors, like dengue<sup>9</sup>. In Brazil and in the world, the increase in the number of cases and a considerable geographic expansion in recent decades may be related to the process of intensification of global warming<sup>4</sup>. In addition to one of the hypotheses for the development of the vector, it would be global warming, benefiting and increasing the area of occurrence of dengue and enhancing the risk of contracting the disease<sup>10</sup>.

In 2015, the epidemic in Ubirajara points to the fact that temperature is considered a critical factor for this type of event, as was also observed in the outbreaks in the city of Rio de Janeiro / RJ from 1986 to 2003<sup>11</sup>.

The mean temperature recorded in the study was 22.71 °C

in the historical series, which according to previous studies can be associated with the abundance and development of the vector (*Aedes aegypti*), which allows a greater chance of disease transmission<sup>12,13</sup>. The observed correlation between temperature and incidence of dengue can be justified by the findings brought about by the studies that showed events such as infestation by *Aedes aegypti*, indicating that infestation by the vector, materialized in the onset of the disease, is directly related to transmission<sup>14,15</sup>.

The spatial analysis of the reported cases of dengue, through the estimation of the kernel method, may be appropriate for local level study, since it is a subjective and exploratory method and depends on the researcher's perception for the definition of his parameters<sup>16</sup> and identification of clusters of cases. These clusters represent areas of higher risk, which have been close to potential reservoirs of water that can function as breeding sites for the mosquito, namely: municipal public swimming pool closed to the public, but with standing water; municipal cemetery with the presence of many vases and containers; water dam from irregular cassava flour industries and a residence collector of recycled materials ("recycler").

Considering that there was a tendency of growth of the variables, precipitation and incidence of dengue in the studied period, potential areas of accumulation of water favored the creation and infestation by the vector, resulting in the largest

recorded epidemic of the disease. These areas are amenable to direct monitoring and control action, through sanitary and environmental surveillance services, in an attempt to eliminate these concrete sources of breeding sites of the *Aedes aegypti* mosquito.

The study may present as a limitation the small number of independent variables studied (temperature and precipitation), which are already known and the previous investigated conditions related to dengue. However, it is fundamental that the local conditions be analyzed, confirmed, or not, and considered for the planning of actions, mainly by local health systems.

## CONCLUSION

The adaptation to this new context of increase, in relation to the average temperature of the Earth and considering the relationship established in this study with dengue cases, requires adequate responses from the institutions, with continuous monitoring of trends, construction of predictive models and formulation of specific plans for each locality and considering precisely the main variables involved. In addition to the aid of spatial analysis, which proved to be an important tool for the determination of the areas with the highest concentration of confirmed cases, directing the actions to combat the outbreaks with higher transmission risk, seems to be a wise initiative.

## REFERÊNCIAS

- Mondini A, Chiaravalloti-Neto F. Variáveis socioeconômicas e transmissão de dengue. *Rev Saúde Pública*. 2007 Dez; 41(6):923-30. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102007000600006>.
- Silva AM, Silva RM, Almeida CAP, Chaves JJS. Modelagem geoestatística dos casos de dengue e da variação termopluiométrica em João Pessoa, Brasil. *Soc. nat.* 2015 Jan-Abr; 27(1): 157-169. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-451320150111>.
- Silva RF, Neves DP. Os mosquitos (Diptera: Culicidae) do Campus Ecológico da UFMG, Belo Horizonte, Minas Gerais. *Men. Inst. Oswaldo Cruz*. 1999; 84(Supl. 4): 501- 503. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761989000800088>.
- Mendonça F. Clima, tropicalidade e saúde: uma perspectiva a partir da intensificação do aquecimento global. *Revista Brasileira de Climatologia*. 2005 Dez; 1(1): 100-112.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Acessado em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/ubirajara/panorama> em 13 de março de 2017.
- DATASUS. Departamento de Informática do SUS. Acessado em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/poptsp.def> em 10 de março de 2017.
- IPMet – Centro de Meteorologia de Bauru. Acessado em [http://www.ipmet.unesp.br/index2.php?menu\\_esq1=&abre=ipmet\\_html/estacao/historico.php](http://www.ipmet.unesp.br/index2.php?menu_esq1=&abre=ipmet_html/estacao/historico.php) em 01 de março de 2017.
- What3words. Sistema de endereçamento universal. Acessado através de <https://map.what3words.com/anexa%C3%A7%C3%A3o.pagante.pensou>.
- Barcellos C, Hacon SS. Um grau e meio. E daí?. *Cad. Saúde Pública*. 2016 Mar; 32(3):e00212315, mar, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00212315>.
- Ajuz LC, Vestena LR. Influência da pluviosidade e temperatura ambiente na longevidade e fecundidade dos *Aedes aegypti* e *albopictus* na cidade de Guarapuava-PR e possibilidade de superinfestação. *Hygeia*. 2014; 10(18): 1–18.
- Câmara FP, Gomes AF, Santos GT, Câmara DCP. Clima e epidemias de dengue no Estado do Rio de Janeiro. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.* 2009 Mar-Abr; 42(2):137-140. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822009000200008>.
- Gomes AC, Forattini OP, Kakitani I, Marques GRAM, Marques CCA, Marucci D, et al. Microhabitats de *Aedes albopictus* (Skuse) na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica*. 1992 Abr; 26(2): 108- 18. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101992000200007>.
- Honório NA, Codeço CT, Alves FC, Magalhães MA, Lourenço-De-Oliveira R. Temporal distribution of *Aedes aegypti* in different districts of Rio de Janeiro, Brazil, measured by two types of traps. *J Med Entomol*. 2009 Sep; 46(5): 1001-14.
- Miyazaki RD, Ribeiro AL, Pignatti MG, Campelo JH Jr, Pignatti M. Monitoramento do mosquito *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762) (Diptera: Culicidae), por meio de ovitrampas no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso Campus, Cuiabá, estado de Mato Grosso. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2009 Jul-Ago; 42(4): 392-97. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822009000400007>.
- Oliveira CL, Bier VA, Maier CR, Rorato GM, Frost KF; Barbosa MA, et al. Incidência da dengue relacionada às condições climáticas no município de Toledo – PR. *Arq Ciências Saúde UNIPAR*; 11(3): 211-6, 2007. doi: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v11i3.2007.2041>.
- Flausino R, Souza-Santos R, Barcellos C, Gracie R, Magalhães MAFM, Oliveira RM. Heterogeneidade espacial da dengue em estudos locais, Niterói, RJ. *Rev Saúde Pública*. 2009 Dez; 43(6):1035-43. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009005000064>.

### Como citar este artigo/How to cite this article:

Peres J Neto, Fonseca. EP, Sousa MLR, Tennant M, Spatial analysis and climatic factors related to dengue in a small municipality of São Paulo, Brazil.. *J Health Biol Sci*. 2018 Jan-Mar; 6(1):5-8.

# Salivary levels of SIgA and perceived stress among dental students

## Imunoglobulina A salivar e fatores de estresse em estudantes de odontologia

João Paulo Menck Sangiorgio<sup>1</sup> (orcid.org/0000-0001-7201-9366), Gabriela Fleury Seixas<sup>2</sup> (orcid.org/0000-0002-2739-0307), Solange de Paula Ramos<sup>3</sup> (orcid.org/0000-0002-8296-7770), Cássia Cilene Dezan-Garbelini<sup>3</sup> (orcid.org/0000-0002-8660-0677)

1. Instituto Federal do Paraná (IFPR), Londrina, PR, Brasil. 2. Discente de Pós-graduação em Odontologia pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), Londrina, PR, Brasil. 3. Docente pela Universidade Estadual de Londrina (UEL), Londrina, PR, Brasil

### Abstract

**Background:** Academic stress may impair mucosal immunity and expose dental students to an increased risk of infections. **Objective:** to assess stress scores in dental students and their relationship with variation in SIgA levels. **Methods:** All students (n = 289) were invited to take part of the study, and 207 (71.63%) effectively participated, being 152 (73.4%) females. At the day of data collection, the students answered The Dental Environmental Stress Questionnaire (DES) and unstimulated saliva samples were collected for determination of salivary flow rate and SIgA concentration and secretion rate. **Results:** Mean DES scores were higher in females (78.97 ± 16.42), but no correlations between the sum of DES scores and salivary parameters were observed (P=0.08). A moderate inverse relationship was observed between SIgA secretion rates and the subscales Academic Performance (P=0.01), Interpersonal relationships (P=0.02) and Difficulties and Insecurities about Professional Future (P=0.05). A weak correlation was found between SIgA concentration and the items Amount of assigned classwork (P=0.02), Lack of confidence in self to be a successful dentist (P=0.01), Lack of time for relaxation (P=0.01), Financial responsibilities (P=0.02) and Personal physical health (P=0.005). Weak correlations between SIgA secretion rates and DES items were also found for Lack of cooperation by patient in their home care (P=0.003), Patients being late or not showing up for their appointments (P=0.02), Lack of self confidence to be a successful dentist (P=0.008), Personal physical health (P=0.019), and others. **Conclusion:** Different sources of stress were observed among first to fifth year students and some of these stressors may negatively impact on salivary SIgA secretion.

**Key words:** Mucosal immunity. Dental student. Stress

### Resumo

**Introdução:** o estresse acadêmico pode prejudicar a imunidade das mucosas e expor os estudantes de odontologia a um maior risco de infecções. Este estudo teve como objetivo avaliar os fatores de estresse em estudantes de odontologia e sua relação com a variação nos níveis de SIgA. **Metodologia:** Todos os alunos (n = 289) foram convidados a fazer parte do estudo, dos quais 207 (71,63%) participaram efetivamente, sendo 152 (73,4%) do sexo feminino. No dia da coleta de dados, os alunos responderam ao Questionário de Estresse no Ambiente Odontológico (DES) e foram coletadas amostras de saliva não estimuladas para determinação da taxa de fluxo salivar, da concentração de SIgA e da taxa de secreção. **Resultados:** os escores do DES foram maiores no gênero feminino (78,97 ± 16,42), mas não foram observadas correlações entre a soma dos escores DES e os parâmetros salivares (P = 0,08). Observou-se uma relação inversa moderada entre as taxas de secreção de SIgA e as subescalas Desempenho Acadêmico (P = 0,01), Relações Interpessoais (P = 0,02) e Insegurança em relação ao futuro profissional (P = 0,05). Uma correlação fraca foi encontrada entre a concentração de SIgA e os itens quantidade de trabalho exigido em sala de aula (P = 0,02), falta de autoconfiança para ser um dentista de sucesso (P = 0,01), falta de tempo para relaxar ou para lazer (P = 0,01), responsabilidades financeiras (P = 0,02) e saúde física pessoal (P = 0,005). Também foram encontradas correlações fracas entre as taxas de secreção de SIgA e os itens DES para falta de cooperação por parte do paciente em seus cuidados (P = 0,003), Atraso ou falta de pacientes nas consultas (P = 0,02), falta de autoconfiança para ser um dentista bem sucedido (P = 0,008), saúde física pessoal (P = 0,019) e outros. **Conclusão:** diferentes fontes de estresse foram observadas entre os estudantes do primeiro ao quinto ano e alguns desses fatores podem afetar negativamente a secreção de SIgA.

**Palavras-chave:** Imunidade. Estudante odontológico. Estresse.

### INTRODUCTION

Undergraduate students experience psychosocial stress involving exams, mental burnout, employment expectancy and others<sup>1,2</sup>. Besides the stressors commonly reported by undergraduate students, dental students also face the pressure to develop clinical competencies and interpersonal skills; all within a short period of time, in order to become a responsible dental professional<sup>3-6</sup>. These include unfavorable physical positions, noise, repetitive movements, high

professional competitiveness, heavy course work and lack of time for relaxation and interaction with friends and family<sup>3-8</sup>. All these factors may contribute to make the undergraduates feel insecure, stressed, anxious, depressed and sometimes even display suicidal intentions<sup>7,8</sup>. Such stressors may have an important impact on oral immunity since salivary secretion and immune functions are controlled by stress-modulated systems such as the endocrine and nervous systems<sup>1,2</sup>.

**Correspondence:** João Paulo Menck Sangiorgio, Department of Oral Medicine and Dentistry for Children, Dentistry. State University of Londrina, Brazil. Phone/fax; +55 4333716700; joao.sangiorgio@gmail.com

**Conflict of interest:** The authors declare that they have no conflicting interests.

Received: 4 Jul 2017; Revised: 16 Set 2017; 25 Out 2017; Accepted: 30 out 2017

There are several reports about perceived stressors in dental students,<sup>3,5,6,9-12</sup> but there is a lack of studies devoted to investigate how perceived stress influences oral immunity<sup>13</sup>. Salivary secretory IgA (SIgA) is an antibody secreted by acinar cells in salivary glands and this is one of the most important lines of defense of the oral cavity and upper respiratory tract<sup>14</sup>. SIgA secretion can have downmodulation occasioned by psychosocial and physical stress<sup>2,15</sup>. During acute stress, an increase in SIgA levels can be detected<sup>16</sup>; on the other hand, chronic stress may negatively impact on SIgA secretion<sup>17</sup>. Impairment in SIgA secretion may be caused by chronic cortisol release, triggered by mental and physical chronic stress, which suppresses secretory immunity; in summary, an increase in cortisol is significantly correlated with impaired SIgA secretion<sup>18</sup>. Additionally, low parasympathetic stimulation, which has been associated with anxiety and stress<sup>19</sup>, also negatively impacts on SIgA secretion due to the impaired transepithelial transport of the Poly-Ig receptor (a transport receptor for secretory antibodies) by acinar cells in salivary glands<sup>18,20</sup>.

Stress impacts on an individual's health and quality of life, influencing their professional, physical, psychological and social activities<sup>21</sup>. A survey of undergraduate students observed that an acute psychological stressor, such as a job interview, could impair the secretion of salivary SIgA during recovery after the interview<sup>2</sup>. The role of acute stress (exams) on oral immunity among health science students is contradictory. Increased levels of SIgA immediately after an examination were described for nursing<sup>16,22</sup>, physiotherapy<sup>22</sup>, and medical students<sup>15</sup>. With regard to dental students, available reports point to no significant differences between salivary SIgA pre-and post-exams<sup>13</sup>. A similar finding was reported among undergraduate students attending Biology and introduction to Psychology courses<sup>23</sup>.

Several studies in different countries, such as the U.K., Australia, Greece, India, Spain and Germany, reported on occupational stress in dental undergraduates and found that the factors affecting clinical students resemble those of qualified practitioner dental students<sup>3,5,6,9-12</sup>. Stress in dental students can cause depressive symptomatology, anxiety, behavior disorders, substance abuse, school dropout and decreased student performance. It may also lead to decreased attention, reducing concentration and patient-dentist relationship skills<sup>24</sup>. The instrument that is regularly used to identify perceived stressors among dental students is the Dental Environmental Stress questionnaire (DES) that was designed specifically for use in dental students<sup>25</sup>. This questionnaire has been recently validated for Portuguese, in order to provide information on the psychosocial status of Brazilian dental students<sup>26</sup>.

The reported high levels of perceived stress among dental students may compromise their oral immunity, which can be expressed through SIgA secretion in the mouth. This can lead to a negative impact on student's health and academic performance. The aim of this study was to investigate the correlation between oral immune functioning and self-reported measures of stress among undergraduate dental students.

## MATERIAL AND METHODS

### Subjects

This study received approval from the Ethics Committee for Research Involving Human Beings/UEL, CEP 252/2011. Data collection was carried out in a single Brazilian Public Dental School, in the beginning of the 2nd semester (August, winter time). This dental school encompasses a five-year study program, which has been in operation since 2005. It follows a traditional lecture-based system, with some modifications based on the Brazilian curriculum guideline,<sup>27</sup> which aims to graduate a generalist, humanist, critical and participative professional.

The study objectives were explained to the students and all were invited to participate voluntarily (N = 289) with no sample size calculation since all the students were invited to participate. To be included in the study, the students were required to present good health (no self-reported disease at the time of the study) and oral health status (no caries, periodontal disease or oral lesions), not having flu, rhinitis or a common cold, and provide enough volume of salivary sample for analysis.

### DES

All participants anonymously completed the DES. The instrument had been previously cross-culturally adapted to Portuguese (Brazilian version) and statistical analyses indicated the existence of 5 subscales among Brazilian students, with a numerical score to each item; higher scores indicate higher levels of stress<sup>26</sup>. The subscales comprised the following items:

I. Academic Performance – Amount of assigned classwork, Difficulty of classwork, Examinations and grades, Atmosphere created by faculty, Receiving criticism about work, Lack of time for relaxation and recreation, Completing graduation requirements, Reconciling personal life issues with dental school routines, Fear of failing course or year and Lack of time to do assigned school work.

II. Difficulties and Insecurities about Professional Future: Difficulty in learning clinical procedures; Difficulty in learning precision manual skills required in pre-clinical and laboratory work; Lack of confidence in self to be a successful dental-student; Lack of confidence in self to be a successful dentist; Insecurity concerning professional future and Fear of being unable to catch up if get behind.

III. Responsibilities with Patients: Lack of cooperation by patient in their home care; Responsibilities for comprehensive patient care; Patients being late or not showing up for their appointments and Working on patients with dirty mouths.

IV. Individual and Institutional Factors: Rules and regulations of the school; Expectations of dental school and what it is like in reality; Lack of participation in the school's decision-making; Financial responsibilities; Considering entering some other field of work; Difficulty in undertaking conjugal commitments; Personal physical health and Inconsistency of feedback on school-work among different instructors.

V. Interpersonal relationships: Competition for grades;

Relations with members of the opposite sex; Amount of cheating in dental school; Lack of family atmosphere in the dormitories during school; Attitude of school toward female dental students; Conflict with the family throughout career development; Discrimination due to race, class status or ethnic group; and Attitude of school toward homosexual dental students.

**Salivary SlgA**

In order to avoid any physiological factor that could affect salivary flow rate and SlgA secretion rate, the samples were collected at the same time and day of the week between 10am and 12pm. The samples were collected at rest, in the classrooms. Unstimulated whole saliva samples were collected after individuals had rinsed their mouth twice with water. Participants were instructed to spit any saliva they produced, for a period of 5 min, into sterile tubes. No protease inhibitor was used in the sample before collection. Saliva samples were centrifuged at 12,000 rpm for 10 min and then the supernatants were stored at -20°C until analysis. Salivary flow rate was determined in ml of saliva secreted per min (ml/min).

Salivary SlgA concentrations were determined using microtiter plates (Costar 3590, Corning, NY, USA) and a commercial kit (Human IgA ELISA Quantification set, E80-102, Bethyl laboratories, Montgomery, USA), in duplicate, according to the manufacturer’s instructions. After coating with primary antibody and blocking the plates, saliva samples were diluted at 1:1,000 and incubated for one hour at room temperature. After washing, the plates were incubated with anti-IgA peroxidase conjugated antibody. To determine salivary SlgA concentration (µg/ml), absorbance values at 450 nm were plotted against the standard curve obtained for the serial dilutions of a known concentration of purified human IgA. The salivary SlgA secretion rate was expressed as the quantity of SlgA secreted per minute (µg/min).

**Statistical Analysis**

Normal distribution was assessed using the Shapiro-Wilk test. Variations in each measured DES subscale score and salivary SlgA among different years were analyzed using the ANOVA and Tukey’s post hoc test and Kruskal-Wallis and Dunn’s post hoc tests. Differences between male and female variables were

assessed with the Student t test or Mann-Whitney U test. The frequency of males and females in different years was assessed using the chi-squared test. Spearman’s correlation coefficient was used to identify the correlation between stress and measurements in saliva. The statistical significance level for all analysis was P < 0.05. (GraphPad Prism v. 6.07)

**RESULTS**

Of the 289 students regularly enrolled on the course, 82 (28.3%) were excluded from the sample: 39 (13.5%) did not match the inclusion criteria; 25 (8.6%) refused to participate; and 18 (6.2%) were absent on the day of data collection. Thus the final sample comprised 207 (71.63%) students, recruited from the first to fifth years, median age 21.5 (25 to 75% interquartile: 20.1 - 23.1) years, 152 (73.4%) females.

Age, salivary measurements and the sum of DES scores are presented in Table 1. Post-hoc power analysis was performed considering SlgA concentration as the primary outcome and SlgA secretion rate as secondary outcome, and it was powered to detect a significant difference with a 90% minimum power (Correlation: α = 0.05; effect size = 0.360; sample size 207). There was no difference in age between men and women. Salivary flow rate, SlgA concentration and secretion rate were higher in males (P<0.05). However, the sum of DES scores was higher in females. The frequency of females was not significantly different among the different years of study (X<sup>2</sup> = 4.25, P = 0.37).

The second, third and fifth year students presented increased perceived stress scores compared to the first year students (Figure 1a). The female students presented increased stress scores in the second, third and fifth years in relation to the first year female students (Figure 1b). The male students did not present significant differences in stress scores among the different years (Figure 1c). The most important sources of perceived stress were ‘Examinations and grades’ and ‘Fear of failing course or year’ considered as very stressful by 56.5% and 55.2% of dental students, respectively.

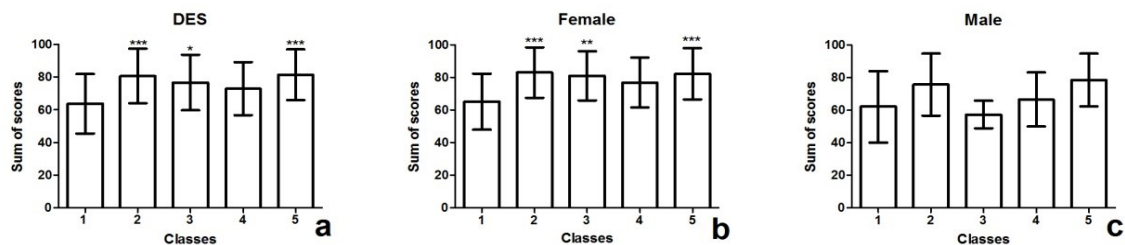
Salivary flow rate was significantly decreased in the second, third and fifth year students in relation to the first year students (Figure 2). SlgA concentration was higher among the fourth year students. However, the second, third and fifth year students presented decreased levels of SlgA secretion rate of antibodies in relation to the fourth year students (Figure 2).

**Table 1.** Age, salivary flow rate, SlgA concentration and secretion rate, and sum of DES scores.

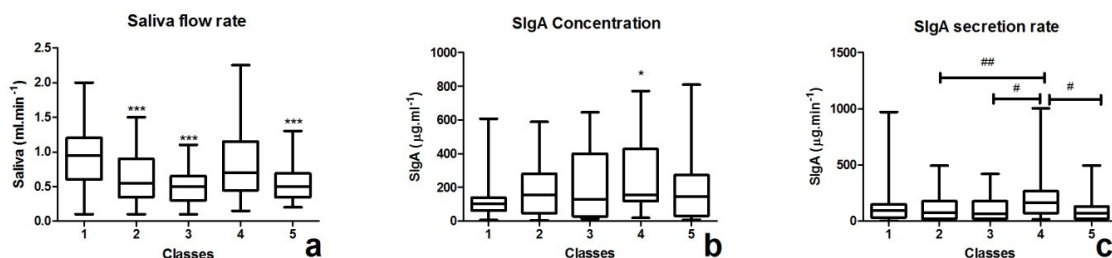
Variable	Total n = 207 (100.0%)	Female n = 152 (73.4%)	Male n = 55 (26.6%)	P
Age (years)*	21.5 (20.1-23.1)	21.5 (20.1-22.9)	21.4 (20.3-23.3)	0.54
Salivary flow rate (ml.min-1)*	0.55 (0.40-1.00)	0.55 (0.35-0.90)	0.65 (0.45-1.00)	0.03
SlgA Concentration (µg.ml-1)	215.35 ± 192.45	195.55 ± 184.49	270.07 ± 204.85	0.01
SlgA secretion rate (µg.min-1)*	87.76 (28.27 - 182.14)	67.38 (23.10 - 159.04)	126.38 (64.11-268.48)	0.001
DES	76.24 ± 17.51	78.97 ± 16.42	68.70 ± 18.36	0.000

\* Variables expressed in median and interquartile ranges (25 a 75%). p values are obtained using Mann-Whitney test for differences (α<0.05).

**Figure 1.** Mean (standard deviation) DES scores of dental students. \* P < 0.05, \*\*\* P < 0.005 in relation to first year students, ANOVA and Tukey's tests



**Figure 2.** Median levels of saliva flow rate, total concentration of salivary SIgA and secretion rate of salivary SIgA. \* P < 0.05, \*\*\* P < 0.005 in relation to first year students (Dunn's Test). # P < 0.05, ## P < 0.01 in relation to fourth year students (Dunn's test)



No correlation was found between the sum of DES scores and salivary flow rate, SIgA concentration or secretion rate were found (Table 2). Salivary parameters were not correlated with DES scores in men or women (Table 2).

It is possible to note in the Table 3 that a moderate inverse

relationship was observed between the subscale Academic Performance and SIgA secretion rates among 2nd year students. Similar relationships were also detected between SIgA secretion rates and the subscales Interpersonal Relationships (3rd year students), Difficulties and Insecurities about Professional Future (4<sup>th</sup> year students).

**Table 2.** Spearman correlation test between salivary parameters and DES score.

	Salivary flow rate r (P)	SIgA concentration r (P)	SIgA secretion rate r (P)
DES	-0.008 (0.89)	-0.13 (0.07)	-0.12 (0.08)
DES female	-0.08 (0.31)	-0.11 (0.14)	-0.26 (0.20)
DES male	-0.14 (0.29)	0.01 (0.99)	-0.07 (0.53)

**Table 3.** Significant correlations (Spearman correlation test) between salivary measurements and DES subscales ( $\alpha < 0.05$ ).

DES subscale*	Salivary flow rate r (P)	SIgA concentration r (P)	SIgA secretion rate r (P)
<b>Academic Performance</b>			
2nd	-0.07 (0.59)	-0.29 (0.04)	-0.33 (0.01)
5th	0.32 (0.04)	-0.16 (0.31)	-0.007 (0.96)
<b>Difficulties and Insecurities about Professional Future</b>			
4th	0.14 (0.37)	-0.36 (0.02)	-0.30 (0.05)
<b>Individual and Institutional Factors</b>			
2nd	0.28 (0.04)	-0.16 (0.25)	0.09 (0.52)
4th			
<b>Interpersonal relationships</b>			
3rd	0.24 (0.10)	0.24 (0.10)	-0.32 (0.02)

Individual items of DES did not impact on salivary flow rate. A weak correlation was found between SIgA concentration with Amount of assigned classwork (P=0.10), Lack of confidence in self to be a successful dentist (P=0.05), Lack of time for relaxation (P=0.86), Financial responsibilities (P=0.07), and Personal physical health (P=0.10). A weak correlation was also found between SIgA secretion rate with DES items Lack of

cooperation by patient in their home care (P=0.003), Patients being late or not showing up for their appointments (P=0.02), Lack of confidence in self to be a successful dentist (P=0.008), Lack of time for relaxation (P=0.001), Amount of cheating in dental school (P=0.02), Lack of time to do assigned school work (P=0.003), and personal physical health (P=0.019), (Table 4).

**Table 4.** Significant Spearman correlations between saliva measurement and DES items

	Salivary flow rate r (P)	SIgA concentration r (P)	SIgA secretion rate r (P)
Amount of assigned classwork	-0.11 (0.10)	-0.16 (0.02)	0.04 (0.55)
Lack of cooperation by patients in their home care	-0.05 (0.43)	0.03 (0.64)	-0.20 (0.003)
Patients being late or not showing up for their appointments	-0.06 (0.38)	0.04 (0.52)	-0.15 (0.02)
Lack of confidence in self to be a successful dentist	-0.13 (0.05)	-0.16 (0.01)	-0.18 (0.008)
Lack of time for relaxation	-0.01 (0.86)	-0.16 (0.01)	-0.22 (0.001)
Amount of cheating in dental school	-0.12 (0.07)	-0.02 (0.72)	-0.16 (0.02)
Financial responsibilities	-0.12 (0.07)	-0.15 (0.02)	0.01 (0.88)
Lack of time to do assigned school work	-0.02 (0.75)	-0.02 (0.68)	-0.20 (0.003)
Personal physical health	0.11 (0.10)	-0.20 (0.005)	-0.19 (0.019)

Spearman correlation test ( $\alpha < 0.05$ )

## DISCUSSION

This study presents new data on oral immune functioning of dental students and self-reported measures of stress among undergraduate dental students. It demonstrates the relationship between some aspects of self-perceived stress with salivary secretion and SIgA levels in Brazilian dental students; some stressors on the DES questionnaire might impact on salivary secretory immunity. No relationship was found between the overall DES scores and salivary flow, SIgA concentration or secretion rate. Other studies have also detected no correlation between self-perceived stress scores and salivary biomarkers suggesting that a question used to indicate self-perceived stress may be too simplistic a measure to assess the relationship between stress and salivary levels of antibodies<sup>13,28</sup>. Differences in perception of stress between male and female students were also observed.

Male subjects presented increased salivary flow rate, SIgA concentration and secretion rate, but decreased DES scores, in relation to female students. As saliva secretion is under neuroendocrine control, we supposed that it may be influenced by psychological stress and be inversely correlated to DES scores. However, we did not find this correlation, suggesting that there are gender-related differences in saliva secretory function that were not correlated with DES scores. Gender differences in salivary secretion may be associated with stimulation of gonadal steroid hormones and autonomic nervous system regulation of salivary glands<sup>29-32</sup>. Estrogen seems to upregulate salivary secretion and secretory immunity<sup>30,32</sup> although morphological differences between male and female salivary glands may also account for the differences in volume of secreted saliva. Saliva

secretion is also upregulated by parasympathetic autonomic nervous stimulation<sup>33,34</sup>. On the other hand, mental stress can influence salivary secretion, decreasing the saliva flow rate<sup>15</sup>. Indeed, mental stress can upregulate sympathetic activity to a higher magnitude in women than men,<sup>33,35</sup> resulting in altered secretory function of the salivary glands (i.e., low saliva flow rate and IgA secretion)<sup>2,36</sup>. Although low secretory function and increased DES scores were found in female students, no significant correlations between the sum of DES scores and salivary parameters were detected. No relationship was found between the overall DES scores and salivary flow, SIgA concentration or secretion rate. These results are consistent with other studies<sup>13,28</sup>.

Other studies have also reported that female dental students demonstrated higher stress rates compared to males<sup>5,37</sup>. Nevertheless, Ng et al.<sup>7</sup> did not find gender differences in stress levels in Singaporean dental students, although women demonstrated greater insecurity regarding their professional future. They also find out that DES scores presented a low inverse correlation with SIgA levels in male and female Singaporean dental students<sup>7</sup>. Polychronopoulou and Divaris reported that females generally reported higher perceived stress in some aspects of the educational process, especially those related to insecurity<sup>5</sup>. Although the present study agreed with those who reported increased perceived stress in females,<sup>5,37</sup> and stress may decrease salivary secretory function,<sup>2,36</sup> our results suggest that overall stress and gender differences detected by DES were not associated with levels of salivary SIgA. Nevertheless, some specific aspects of student stress may negatively impact on SIgA



secretion.

A strong side of the study is that the DES items were grouped into five subscales by means of factorial analysis, which is an important tool for ascertaining psychometric indicators. Factorial analysis allows identification of how the items are organized in subscales according to the samples' constructs instead of being theoretically divided. The stressful potential of the subscale Academic Performance is well documented, with the item "Examinations and Grades" being frequently perceived as the most stressful<sup>38-40</sup>. An inverse relationship was detected between this subscale and SIgA concentration and secretion rate among 2nd year students, which corroborates previous findings<sup>7</sup>. On the other hand, although the item "Examinations and Grades" was the highest scored among all the students, a correlation was not identified with salivary parameters. Some papers have identified a positive,<sup>15,16,22</sup> and others a negative<sup>13,23</sup> relationship between exams (an acute stressor) and salivary SIgA. Due to the curriculum characteristics, the studied population is subjected to different types of examinations that can influence the student's perception of stress related to the topic. The examinations may be considered an acute stressor<sup>16</sup> that was not experienced in the weeks when the present study was performed (beginning of the second semester).

Subjective reports of acute and chronic stress may impact on secretory immunity in different ways. A study that investigated undergraduate students observed that an acute psychological stressor, such as a job interview, could impair secretion of salivary SIgA during recovery after the interview<sup>2</sup>. Another study in nursing students revealed that increased levels of SIgA were detected immediately after an examination but were significantly decreased after two hours.<sup>16</sup> It was also demonstrated that among medical students final exams periods evoked reduced salivary flow rate, independent of psychological stress<sup>15</sup>. The authors also demonstrated that psychological stress increased salivary secretion of antibodies in medical students<sup>15</sup>. A study in undergraduate students investigating SIgA levels in examination periods demonstrated increased levels of SIgA levels immediately after the exams, which were associated with the student performance in the exams<sup>22</sup>.

In the present study it was observed that salivary SIgA concentration was higher in students enrolled in the fourth year, and these same students presented a higher secretion rate, compared to students in the second, third and fifth years. It has already been reported that salivary IgA secretion rate was inversely correlated with the self-perceived stress level<sup>7</sup> and that variations in salivary SIgA may be sensitive to the intensity

of the stressor<sup>13</sup>. The SIgA levels also did not alter among undergraduate American students over an extended period, although these levels might have been altered in response to acute analysis of stress in this group<sup>23</sup>.

In a meta-analysis published in 2004, Segerstrom and Miller concluded that stressful events did not produce a strong pattern of immune changes if considered in total. Brief stressors were associated with adaptive upregulation of some parameters of natural immunity, such as humoral immunity, and downregulation of some functions of specific immunity, such as cellular immunity. Chronic stressors were related to suppression of both cellular and humoral processes<sup>41</sup>. According to this reasoning, immune response alterations would be best observed in longitudinal studies.

A weak correlation was observed between SIgA concentration and "Amount of assigned classwork", "Lack of confidence in self to be a successful dentist", "Lack of time for relaxation", "Financial responsibilities", "Personal physical health". A weak correlation was also observed between SIgA secretion rate and DES scores in: "Patients being late or not showing for their appointments", "Lack of confidence in self to be a successful dentist", "Lack of time for relaxation", "Lack of time to do assigned school work", "Amount of cheating in dental school", "Lack of cooperation by patient in their home care", and "Personal physical health". These items are also more prevalent in studies on stress levels in undergraduates,<sup>5,37</sup> proving to be a significant stressor among dental students. Among the final year students the subscale Difficulties and Insecurities about Professional Future, the item "Lack of confidence in self to be a successful dentist", significantly correlated to SIgA secretion. This reaffirms previous findings that revealed that fifth-year students face anxieties about the future and may be uncertain about some features of their dental education<sup>10,42-44</sup>.

## CONCLUSION

We have observed that the large workload and tasks related to dental school, added to the insecurity of the undergraduates who took part in this survey were the major sources of stress in these dental students. No correlation between the sum of DES scores and saliva flow rate, SIgA concentration or secretion rate were found, although a correlation was observed with some stressors listed in the DES. Programs for managing these stressors among undergraduate dental students are not yet a reality in Brazilian universities, but could help in the management of strain and contribute to the control of the immune functions of the students.

## REFERENCES

1. Lester SR, Brown JR, Aycock JE, Grubbs SL, Johnson RB. Use of saliva for assessment of stress and its effect on the immune system prior to gross anatomy practical examinations. *Anat Sci Educ*. 2010 Jul-Ago; 3(4):160-167. doi: 10.1002/ase.161.
2. Campisi J, Bravo Y, Cole J, Gobeil K. Acute psychosocial stress differentially influences salivary endocrine and immune measures in undergraduate students. *Physiol Behav*. 2012 Oct 10; 107(3):317-321. doi: 10.1016/j.physbeh.2012.09.003.
3. Sanders AE, Lushington K. Effect of perceived stress on student performance in dental school. *J Dent Educ*. 2002 Jan; 66(1):75-81. PubMed PMID: 12358103.
4. Naidu RS, Adams JS, Simeon D, Persad S. Sources of stress and psychological

- disturbance among dental students in the West Indies. *J. Dent Educ.* 2002 Sep;66(9):1021-1030. PubMed PMID: 12374261.
5. Polychronopoulou A, Divaris K. Perceived sources of stress among Greek dental students. *J. Dent Educ.* 2005Jun; 69(6):687-692. PubMed PMID: 15947215.
6. Elani HW, Allison PJ, Kumar RA, Mancini L, Lambrou A, Bedos C. A systematic review of stress in dental students. *J. Dent Educ.* 2014Feb; 78(2):226-242. PubMed PMID: 24489030.
7. Ng V, Koh D, Mok B, Lim LP, Yang Y, Chia SE. Stressful life events of dental students and salivary immunoglobulin A. *Int J Immunopathology Pharmacol.* 2004 May-Aug;17(2 Suppl):49-56.
8. Bathla M, Singh M, Kulhara P, Chandna S, Aneja J. Evaluation of anxiety, depression and suicidal intent in undergraduate dental students: A cross-sectional study. *Contemp Clin Dent.* 2015 Apr-Jun; 6(2):215-222. doi: 10.4103/0976-237X.156050.
9. Polychronopoulou A, Divaris K. Dental students' perceived sources of stress: a multi-country study. *J Dent Educ.* 2009 May;73(5):631-639. PubMed PMID: 19433538.
10. Kumar S, Dagli RJ, Mathur A, Jain M, Prabu D, Kulkarni S. Perceived sources of stress amongst Indian dental students. *Eur J Dent Educ.* 2009 Feb; 13(1):39-45. doi: 10.1111/j.1600-0579.2008.00535.x.
11. Heath JR, Macfarlane TV, Umar MS. Perceived sources of stress in dental students. *Dent update.* Apr 1999; 26(3): 94-98.
12. Humphris G, Blinkhorn A, Freeman R, Gorter R, Hoad-Reddick G, Murtomaa H, et al. Psychological stress in undergraduate dental students: baseline results from seven European dental schools. *Eur J Dent Educ.* 2002 Feb; 6(1):22-29. PubMed PMID: 11872070.
13. Ng V, Koh D, Mok BY, Chia SE, Lim LP. Salivary biomarkers associated with academic assessment stress among dental undergraduates. *J Dent Educ.* Oct 2003;67(10):1091-1094. PubMed PMID: 14587673.
14. Bellussi L, Cambi J, Passali D. Functional maturation of nasal mucosa: role of secretory immunoglobulin A (S-IgA). *Multidiscip Respir Med.* 2013;8(1):46.
15. Matos-Gomes N, Katsurayama M, Makimoto FH, Santana LL, Paredes-Garcia E, Becker MA, et al. Psychological stress and its influence on salivary flow rate, total protein concentration and IgA, IgG and IgM titers. *Neuroimmunomodulation.* 2010;17(6):396-404.
16. Takatsuji K, Sugimoto Y, Ishizaki S, Ozaki Y, Matsuyama E, Yamaguchi Y. The effects of examination stress on salivary cortisol, immunoglobulin A, and chromogranin A in nursing students. *Biomed Res.* 2008 Aug; 29(4):221-224. PubMed PMID: 18724010.
17. Phillips AC, Carroll D, Evans P, Bosch JA, Clow A, Hucklebridge F, et al. Stressful life events are associated with low secretion rates of immunoglobulin A in saliva in the middle aged and elderly. *Brain Behav Immun.* 2006 Mar; 20(2):191-197. doi: 10.1016/j.bbi.2005.06.006.
18. Hucklebridge F, Clow A, Evans P. The relationship between salivary secretory immunoglobulin A and cortisol: neuroendocrine response to awakening and the diurnal cycle. *Int J Psychophysiol.* 1998 Dec; 31(1):69-76.
19. Mann SL, Selby EA, Bates ME, Contrada RJ. Integrating affective and cognitive correlates of heart rate variability: a structural equation modeling approach. *Int J Psychophysiology.* 2015 Oct; 98(1):76-86.
20. Proctor GB, Carpenter GH, Anderson LC, Garrett JR. Nerve-evoked secretion of immunoglobulin A in relation to other proteins by parotid glands in anaesthetized rat. *Exp Physiol.* 2000Sep; 85(5):511-518. PubMed PMID: 11038402.
21. Shapiro SL, Shapiro DE, Schwartz GE. Stress management in medical education: a review of the literature. *Acad Med.* 2000 Jul; 75(7):748-759. PMID: 10926029.
22. Sarid O, Anson O, Yaari A, Margalith M. Academic stress, immunological reaction, and academic performance among students of nursing and physiotherapy. *Res Nurs Health.* 2004 Oct; 27(5): 370-377.
23. Murphy L, Denis R, Ward CP, Tartar JL. Academic stress differentially influences perceived stress, salivary cortisol, and immunoglobulin-A in undergraduate students. *Stress.* 2010 Jul;13(4):365-370. doi: 10.3109/10253891003615473.
24. Alzahem AM, Van der Molen HT, Alaujan AH, De Boer BJ. Stress management in dental students: a systematic review. *Adv Med Educ Pract.* 2014; 5:167-176. doi: 10.2147/AMEP.S46211. PubMed Central PMCID: PMV4041220.
25. Garbee WH, Jr., Zucker SB, Selby GR. Perceived sources of stress among dental students. *J Am Dent Assoc.* 1980; Jun 100(6): 853-857. PubMed PMID: 6929835.
26. Sangiorgio JPM. Estresse em odontologia: adaptação transcultural e validação do Dental Environmental Stress para estudantes de odontologia brasileiros. [dissertation]. Londrina PR: University of Londrina; 2013.
27. Brasil. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução CNE/CES 1.300/2001 de 06 de novembro de 2001. Diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em farmácia e odontologia. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil.* 2001 Dez 7; Seção 1, p. 25.
28. Wawrzyniak AJ, Whiteman MCP. Perceived stress, loneliness, and interaction with fellow students does not affect innate mucosal immunity in first year university students. *Japanese Psychological Research.* 2011 May; 53(2):121-132. doi: 10.1111/j.1468-5884.2011.00466.x.
29. Proctor GB, Carpenter GH. Salivary secretion: mechanism and neural regulation. *Monogr Oral Sci.* 2014; 24: 14-29. doi: 10.1159/000358781.
30. Proctor GB, Carpenter GH. Regulation of salivary gland function by autonomic nerves. *Auton Neurosci.* 2007Apr 30; 133(1):3-18. doi: 10.1016/j.autneu.2006.10.006.
31. Van Anders SM. Gonadal steroids and salivary IgA in healthy young women and men. *Am J Hum Biol.* 2010May-Jun; 22(3):348-352. doi: 10.1002/ajhb.20997.
32. Tsinti M, Kassi E, Korkolopoulou P, Kapsogeorgou E, Moutsatsou P, Patsouris E, et al. Functional estrogen receptors alpha and beta are expressed in normal human salivary gland epithelium and apparently mediate immunomodulatory effects. *Eur J Oral Sci.* Oct 2009;117(5):498-505.
33. Alvares GA, Quintana DS, Kemp AH, Van Zwieten A, Balleine BW, Hickie IB, et al. Reduced heart rate variability in social anxiety disorder: associations with gender and symptom severity. *PLoS One.* 2013 Jul; 8(7):e70468. doi: 10.1371/journal.pone.0070468.
34. Bosch JA, de Geus EJ, Veerman EC, Hoogstraten J, Nieuw Amerongen AV. Innate secretory immunity in response to laboratory stressors that evoke distinct patterns of cardiac autonomic activity. *Psychosom Med.* 2003 Mar-Apr; 65(2):245-258.
35. Yang H, Drummer TD, Carter JR. Sex differences in sympathetic neural and limb vascular reactivity to mental stress in humans. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2012; 304(3):H436-H443. doi: 10.1152/ajpheart.00688.2012.
36. Nagy T, van Lien R, Willemsen G, Proctor G, Efting M, Fülöp M, et al. A fluid response: Alpha-amylase reactions to acute laboratory stress are related to sample timing and saliva flow rate. *Biol Psychol.* 2015 Jul;109:111-119. doi: 10.1016/j.biopsycho.2015.04.012.
37. Abu-Ghazaleh SB, Rajab LD, Sonbol HN. Psychological stress among dental students at the University of Jordan. *J Dent Educ.* 2011 Aug;75(8):1107-1114. PubMed PMID: 21828305.
38. Fonseca J, Divaris K, Villalba S, Pizarro S, Fernandez M, Codjambassis A, et al. *J. Health Biol Sci.* 2018; 6(1):9-16

- Perceived sources of stress amongst Chilean and Argentinean dental students. *Eur J Dent Educ.* 2013 Feb;17(1):30-38. doi: 10.1111/eje.12004.
39. Elani HW, Bedos C, Allison PJ. Sources of stress in Canadian dental students: a prospective mixed methods study. *J Dent Educ.* 2013 Nov; 77(11):1488-1497. PubMed PMID: 24192414.
40. Alzahem AM, Van der Molen HT, De Boer BJ. Effect of year of study on stress levels in male undergraduate dental students. *Adv Med Educ Pract.* 2013;4:217-222.
41. Segerstrom SC, Miller GE. Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychol Bull.* 2004 Jul;130(4):601-630. doi: 10.1037/0033-2909.130.4.601.
42. Morse Z, Dravo U. Stress levels of dental students at the Fiji School of Medicine. *Eur J Dent Educ.* 2007 May; 11(2):99-103.
43. Divaris K, Polychronopoulou A, Villa Torres L, Mafla AC, Moya GA, González-Martínez F, et al. Extracurricular factors influence perceived stress in a large cohort of Colombian dental students. *J Dent Educ.* 2014;78(2):213.
44. Acharya S. Factors affecting stress among Indian dental students. *J Dent Educ.* 2003 Oct; 67(10):1140-1148. PubMed PMID: 14587679.

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Sangiorgio JPM, Seixas GF, Ramos SP, Dezan- Garbelini CC. Salivary levels of SIgA and Perceived stress among dental students. *J Health Biol Sci.* 2018 Jan-Mar; 6(1):9-16.

# Caracterização clínica e histopatológica de tumores mamários em cadelas atendidas em Viçosa, MG

## Clinical and histopathological characterization of breast tumors in female dogs taken care of in Viçosa, MG

Rafael Oliveira David Alves<sup>1</sup>, Vanessa Ferreira da Silva<sup>1</sup>, Lucas Aquino Rodrigues<sup>1</sup>, Daniele Carolina Rodrigues Xavier<sup>1</sup>, Patrick Leonardo Nogueira da Silva<sup>2,3</sup> (orcid.org/0000-0003-2399-9526), Danillo Velloso Ferreira Murta<sup>4</sup>

1. Curso de Medicina Veterinária pelas Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), Montes Claros, MG, Brasil. 2. Discente do curso de Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho da Faculdade de Guanambi (FG), Guanambi, BA, Brasil. 3. Mestrando em Saúde, Sociedade e Ambiente pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Montes Claros, MG, Brasil. 4. Docente do Departamento de Medicina Veterinária das Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), Montes Claros, MG, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** a neoplasia da glândula mamária é o tumor mais comum em cadelas. Devido a sua elevada frequência, torna-se necessário investigar os aspectos anatomo-patológicos dessas neoplasias de modo a promover o aumento da longevidade e melhorias na qualidade de vida destes animais. **Objetivo:** analisar as características clínicas e histopatológicas de tumores mamários em cadelas atendidas em Viçosa, MG. **Métodos:** trata-se de um estudo descritivo, exploratório, observacional, com abordagem quantitativa, realizada em um laboratório de histopatologia e histologia com 12 cadelas que apresentam tumor mamário. As amostras analisadas foram coletadas no Hospital Veterinário da cidade de Viçosa, MG. Após a fixação, o material foi avaliado macroscopicamente e, em seguida, submetido ao processamento histológico. As preparações histológicas foram analisadas por microscopia óptica. **Resultados:** no estudo, verificaram-se 58,3% de neoplasias malignas e 33,3% de neoplasias benignas. A maior parte dos tumores da glândula mamária canina foi de comportamento maligno, e o tipo histológico correspondente mais prevalente foi o carcinoma (91,6%). **Conclusão:** os tipos histológicos malignos de maior ocorrência nas cadelas correspondem ao carcinoma. O seu diagnóstico e terapêutica precoces são importantes na prevenção do desenvolvimento neoplásico nestas cadelas.

**Palavras-chave:** Glândulas mamárias animais. Neoplasias. Histologia. Patologia.

### Abstract

**Introduction:** mammary gland neoplasm is the most common tumor in bitches. Due to its high frequency, it is necessary to investigate the anatomopathological aspects of these neoplasias in order to promote the increase of longevity and improvements in the quality of life of these animals. **Objective:** to analyze the clinical and histopathological characteristics of breast tumors in female dogs taken care of in Viçosa, MG. **Method:** this is a descriptive, exploratory, observational study with a quantitative approach, carried out in a laboratory of histopathology and histology with 12 female dogs presenting breast tumor. The analyzed samples were collected at the Veterinary Hospital from city of Viçosa, MG. After fixation, the material was macroscopically evaluated and then subjected to histological processing. Histological preparations were analyzed by optic microscopy. **Results:** in the study, 58.3% of malignant neoplasias were observed, accompanied by 33.3% of benign neoplasia. Most tumors of the canine mammary gland were malignant and the most common histological prevalent was carcinoma (91.6%). **Conclusion:** the most frequent malignant histological types in dogs correspond to carcinoma. Its early diagnosis and therapy is important in preventing neoplasm development in these bitches.

**Key words:** Mammary glands. Animal. Neoplasms. Histology. Pathology

### INTRODUÇÃO

As neoplasias mamárias caninas representam, aproximadamente, 52% de todas as neoplasias que afetam as fêmeas, e cerca de 50% dos tumores mamários apresentam malignidade<sup>1</sup>. O tecido mamário, por sua heterogeneidade celular, torna-se uma estrutura complexa, controlada por ação hormonal e por várias condições, como crescimento, fatores nutricionais, epidemiológicos, clínico-patológico, bioquímicos e genéticos<sup>2,3</sup>.

As neoplasias mamárias são diagnosticadas de acordo com idade, histórico reprodutivo e sinais clínicos, como a presença de massa mamária e o aumento de volume de linfonodos regionais<sup>4</sup>. A quantidade de glândulas mamárias e as posições

em que estão localizadas são determinadas geneticamente nas espécies. Nos cães, são mais comuns cinco pares de glândulas<sup>5</sup>.

A análise microscópica dos tecidos é um método importante no diagnóstico das enfermidades, proporciona verificação minuciosa que abrange as particularidades celulares até a arquitetura tecidual; com esta finalidade, torna-se imprescindível a utilização da histopatologia<sup>6</sup>.

O exame histopatológico é o método de diagnóstico utilizado para identificar as características de uma neoplasia. Além de facilitar a classificação do tumor, o exame histopatológico

**Correspondência:** Patrick Leonardo Nogueira da Silva. Av. Governador Nilo Coelho, s/n. Bairro São Sebastião Cidade: Guanambi- BA. CEP: 46430-000. E-mail: patrick\_moces70@hotmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.  
Recebido em: 30 Abr 2017; Revisado em: 31 Ago 2017; 21 Out 2017; Aceito em: 30 Out 2017

permite verificar o grau de malignidade, a presença de necrose, invasão linfática e vascular<sup>7</sup>. O prognóstico de animais que apresentam neoplasias mamárias depende de vários fatores, entre os quais, destaca-se o estágio tumoral, tipo de células neoplásicas, comportamento clínico do tumor e condição clínica do animal. A Classificação dos tipos histológicos de tumores mamários e seu perfil clínico revelam informações do prognóstico de neoplasias<sup>8</sup>.

As neoplasias mamárias em cadelas apresentam alta prevalência e alto índice de óbitos por, muitas vezes, não serem diagnosticadas precocemente. A literatura científica encontra-se escassa quanto a dados recentes sobre esta temática. Considerando os escassos recursos terapêuticos das neoplasias mamárias da cadela e a deficiência de dados na espécie canina, justifica-se a realização deste estudo a fim de contribuir com a investigação de novos dados clínicos e patológicos de cadelas permitindo o estabelecimento de novas abordagens quanto ao diagnóstico e à terapêutica precoces, bem como a melhoria do prognóstico e da qualidade de vida canina.

Este estudo objetivou analisar as características clínicas e histopatológicas de tumores mamários em cadelas atendidas em Viçosa, MG.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, exploratório, observacional, transversal, com abordagem quantitativa, realizada no Laboratório de Histopatologia e Histologia do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal de Viçosa (DVT/UFV), na qual foram analisados cortes histológicos de tumores mamários provenientes de amostras colhidas em procedimentos cirúrgicos no Hospital Universitário de Medicina Veterinária da UFV (HUVT/UFV). A amostra do estudo é classificada como não probabilística por conveniência.

Em seguida, foi realizada a análise das fichas de avaliação oncológica de tumores de mama estabelecida pelo HUVT/UFV. Por meio das fichas, foi possível coletar dados a respeito dos sinais clínicos locais, do diâmetro, número de nódulos e da glândula mamária envolvida. Durante os meses de setembro e outubro de 2015, foram atendidas no HUVT/UFV 102 cadelas; entre estas, houve 12 casos de tumores mamários. O tratamento estatístico se deu por meio de estatística descritiva.

Durante a pesquisa no HUVT/UFV, foram colhidas, aleatoriamente, amostras de neoplasias mamárias de 12 fêmeas. Após a ressecção cirúrgica, os tumores mamários foram coletados e fixados em solução de formol a 10%. A área de coleta abrangeu a neoformação, bem como a pele, teto e/ou linfonodos envolvidos. Os fragmentos dos tumores mamários foram seccionados longitudinalmente e fixados durante 18 horas em formol 10%, potencial hidrogeniônico (pH) igual a 7,2. Após isso, conservado em álcool a 70%. Os fragmentos foram desidratados em soluções alcoólicas crescentes (70%, 80%, 90% e 100%) e, posteriormente, diafanizados em xilol e incluídos em *Paraplast Plus* (Sigma)<sup>9</sup>.

Os cortes histológicos foram realizados a 5µm de espessura em micrótomo de rotação LEICA e corados segundo as técnicas de Hematoxilina-Eosina (H&E). As preparações histológicas foram analisadas sob a microscopia óptica e o diagnóstico realizado quando identificada a neoplasia e sua classificação quanto ao seu comportamento biológico e histogênese.

Os dados das fichas de atendimento foram representados por meio de tabela, elaborada pelo programa Microsoft Excel®, versão 2010; figuras de cortes histológicos; e gráficos, cujos dados foram armazenados no *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS®), versão 15.0, e elaborados pelo programa Microsoft Excel®, versão 2010.

O estudo obedeceu aos preceitos éticos da Lei Arouca nº 11.794<sup>10</sup>, de 8 de outubro de 2008, do Decreto nº 6.899<sup>11</sup>, de 15 de julho de 2009, e do Conselho Nacional de Controle de Controle da Experimentação Animal (CONCEA), na qual regulamenta a pesquisa envolvendo a utilização de animais do Filo Chordata, subfilo Vertebrata, para fins de pesquisa clínica. Os procedimentos experimentais que envolveram a manipulação dos animais utilizados foram realizados seguindo rigorosamente as Normas de Conduta para o Uso de Animais no Ensino, Pesquisa e Extensão do DVT/UFV, estando registrado e aprovado no Comitê de Ética da instituição.

O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética no Uso de Animais (CEUA) da NOWAVET, sob o Parecer nº 74/2015, de 15 de agosto de 2015.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A avaliação oncológica das cadelas foi realizada por meio da inspeção da cadeia mamária; identificados, por meio de palpação, a sua localização e os sinais clínicos como consistência, forma e/ou presença de ulcerações e aderência. Por meio do paquímetro, foi mensurado o tamanho dos tumores, o número de nódulos e a probabilidade de serem únicos ou múltiplos (Tabela 1). Observou-se, também, que, em uma mesma cadeia mamária, pode haver tumores benignos e malignos, presentes na Figura 1 da lâmina C e na Figura 2 da lâmina B, sendo elas da mesma cadeia mamária (Tabela 1).

Com o aumento de diagnóstico de tumores de mama em cadelas, o estudo sobre esta temática vem crescendo. Assim, toda alteração nas glândulas mamárias deve ser avaliada para detecção precoce de possíveis neoplasias<sup>12</sup>, uma vez que a região anatômica mais prevalente para o acometimento por neoplasias são as glândulas mamárias<sup>13</sup>.

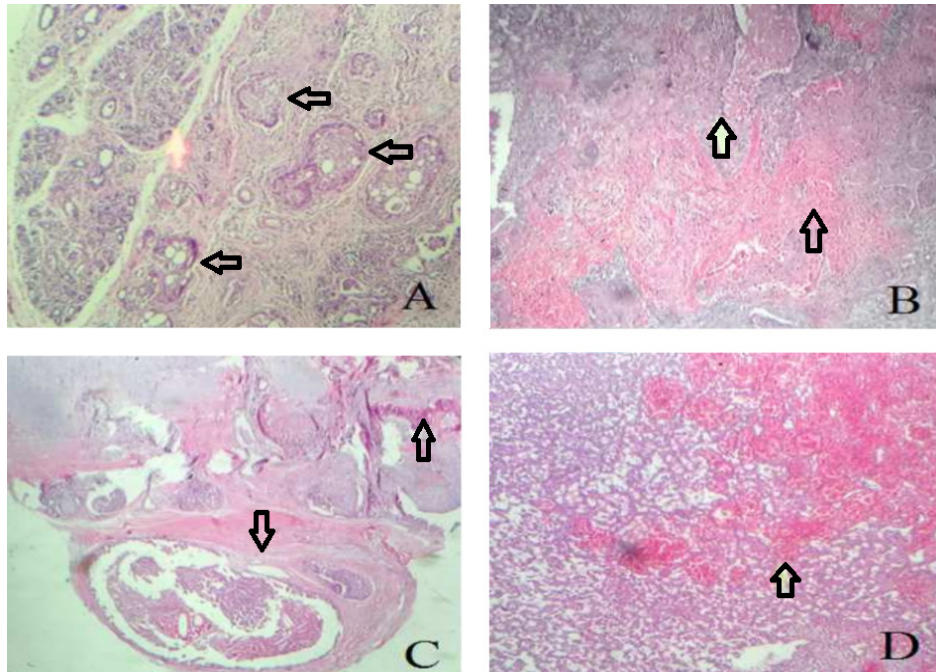
Os tumores que surgem nas glândulas mamárias frequentemente estão associados ao mamilo ou ao tecido glandular. Os cães normalmente apresentam duas cadeias mamárias, esquerda e direita, composta cada uma por cinco glândulas: torácica cranial direita (D1) e esquerda (E1); torácica caudal direita (D2) e esquerda (E2); abdominal cranial direita (D3) e esquerda (E3); abdominal caudal direita (D4) e esquerda (E4) e inguinal direita (D5) e esquerda (E5). Todas essas glândulas podem ser foco de

um ou mais tumores, embora as glândulas D3/E3 e D5/E5 sejam mais propícias à evolução de neoplasias, provavelmente, por terem maior quantidade de tecido glandular<sup>14</sup>.

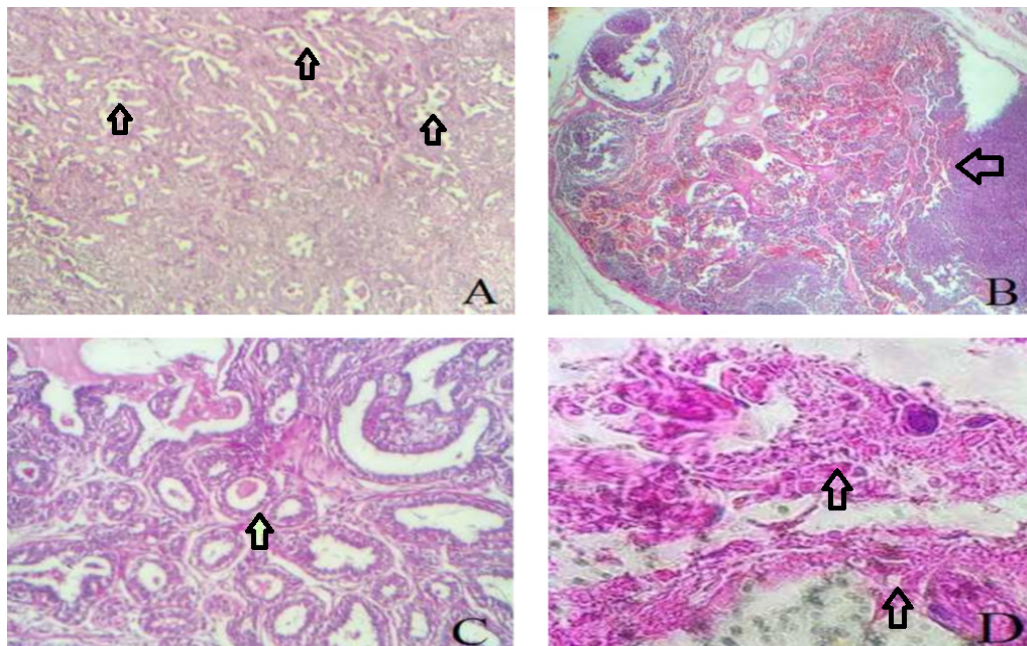
Os achados, após a análise da tabela 1, estão em consonância com a pesquisa de outros autores predominando o foco de tumores nas glândulas D3/E3 e D5/E5<sup>14</sup>. Tumores múltiplos

são frequentes em uma única glândula mamária ou pode envolver diversas glândulas mamárias de forma simultânea com diferentes tipos histológicos<sup>15</sup>. O diagnóstico histopatológico de neoplasias contribuiu no desenvolvimento da oncologia veterinária, principalmente no que se refere ao tumor mamário canino, que é a neoplasia mais frequente em cadelas, depois dos cutâneos<sup>16</sup>.

**Figura 1.** Tipos histológicos de neoplasias mamárias malignas de cadelas que sofreram ressecção cirúrgica no HUVT/UFV. (A) Ficha 1 – carcinoma tubulopapilar. H&E. 10X. (B) Ficha 2 – carcinoma complexo. H&E. 10X. (C) Ficha 3 – carcinoma em tumor misto. H&E. 10X. (D) Ficha 4 – angiossarcoma. H&E. 10X.



**Figura 2.** Tipos histológicos de neoplasias mamárias benignas de cadelas que sofreram ressecção cirúrgica no HUVT/UFV. (A) Ficha 5 – condições fibroblásticas. H&E. 10X. (B) Ficha 3 – linfonodo intramamário. H&E. 10X. (C) Ficha 6 – adenoma complexo. H&E. 10X. (D) Ficha 7 – lipoma mamário. H&E. 100X.



**Tabela 1.** Aspectos clínicos e histopatológicos de tumores mamários de cadelas atendidas no HUVT/UFV. Viçosa (MG), 2015.

<b>FICHA 1</b>				
<b>Glândula mamária</b>	<b>Nº nódulos/tumores</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Sinais clínicos locais</b>	<b>CPP</b>
D2	Único	0,5cm	Íntegro, firme, regular, não ulcerado e sem galactorreia.	0,049
D3	Múltiplos	1,0cm	Íntegros, firmes, regulares, não ulcerados e sem galactorreia.	
D4	Múltiplos	4,0cm e 1,0cm	Íntegros, firmes, irregulares, não ulcerados e sem galactorreia.	
D5	Múltiplos	1,5cm	Íntegros, firmes, irregulares, não ulcerados e sem galactorreia.	
E5	Único	7,0cm	Não aderido, firme, irregular, não ulcerado, metástases distantes presentes.	
<b>FICHA 2</b>				
<b>Glândula mamária</b>	<b>Nº nódulos/tumores</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Sinais clínicos locais</b>	<b>CPP</b>
E5	Único	5,0cm	Não aderido, firme, irregular, ulcerado com presença de secreção purulenta.	0,009
<b>FICHA 3</b>				
<b>Glândula mamária</b>	<b>Nº nódulos/tumores</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Sinais clínicos locais</b>	<b>CPP</b>
D1	Múltiplos	2x1cm	Não ulcerada, macios, regulares.	0,049
D2	Único	2x2cm	Não ulcerado, firme e irregular, metástase distante não detectado.	
D5	Único	0,5cm	Não ulcerado, firme e irregular.	
E2	Inúmeros nódulos	0,5 a 0,2cm	Firme, não ulcerado, irregulares.	
E5	Inúmeros nódulos	0,5 a 0,2cm	Firme, não ulcerado, irregulares.	
<b>FICHA 4</b>				
<b>Glândula mamária</b>	<b>Nº nódulos/tumores</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Sinais clínicos locais</b>	<b>CPP</b>
D2/E4	Única	7,0cm	Íntegra, discretamente irregular, única, sem galactorreia, aderido à pele.	0,019
E5	Único	1,0cm	Firme, regular, não aderido, sem galactorreia, metástase distante detectada.	
<b>FICHA 5</b>				
<b>Glândula mamária</b>	<b>Nº nódulos/tumores</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Sinais clínicos locais</b>	<b>CPP</b>
D5	Único	2,0cm	Nódulo de consistência firme, não aderido, regular, não ulcerado, metástase distante não detectado.	0,009
<b>FICHA 6</b>				
<b>Glândula mamária</b>	<b>Nº nódulos/tumores</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Sinais clínicos locais</b>	<b>CPP</b>
E5	Múltiplos	5,0cm	Não aderido, pendulado, lobulada, ulcerada com secreção purulenta e fibrina, metástase distante detectado.	0,009
<b>FICHA 7</b>				
<b>Glândula mamária</b>	<b>Nº nódulos/tumores</b>	<b>Diâmetro</b>	<b>Sinais clínicos locais</b>	<b>CPP</b>
D3	Único	1,5cm	Nódulo não aderido, regular, não ulcerado, macio.	0,009

**Fonte:** Fichas de avaliação oncológica do HUVT/UFV. Viçosa (MG), 2015. CPP = Cálculo de Prevalência Pontual.

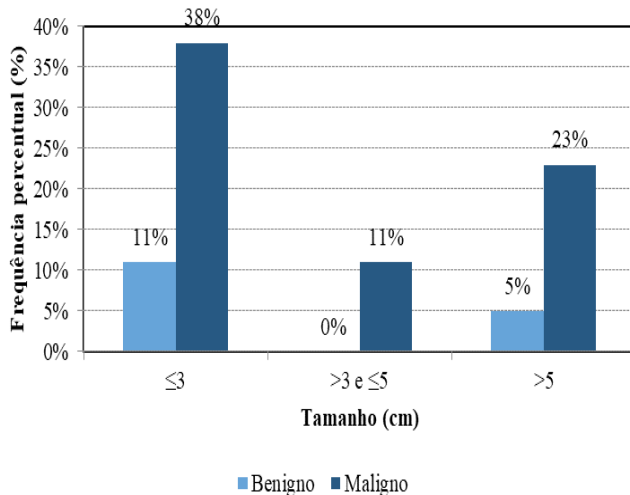
Na análise histológica, são definidas as neoplasias mamárias como benignas ou malignas. Ao obter o histórico e realizar o exame físico do cão, percebesse-se que o tumor maligno tem um crescimento rápido, infiltrativo nos tecidos vizinhos e apresenta ulcerado. No entanto, o tumor benigno apresenta características de desenvolvimento lento e expansivo, tendo áreas circulares, não adere aos tecidos próximos e contém células bem distinguidas, próximo do tecido normal<sup>17</sup>. De acordo com os dados obtidos da tabela 1, normalmente, os tumores malignos apresentam o diâmetro maior do que os benignos.

Considerando todos os animais acometidos com neoplasias do HUVT/UFV, foi verificado que os tumores maiores são mais comuns (Gráfico 1), confirmando estudos anteriores realizados no Brasil<sup>18</sup>. Além disso, de acordo com os resultados obtidos no presente estudo, os tumores que apresentam malignidades são maiores, o que reafirma a correlação entre tamanho do tumor e malignidade, também descrito em outra pesquisa<sup>19</sup>.

Na lâmina (C), glândula mamária torácica caudal direita, foi identificado o carcinoma em tumor misto: com arranjos

de células epiteliais pleomórficas diferenciadas com pouca formação tubular adjacente à área de cartilagem benigna. Apresenta um padrão histológico complexo de origem epitelial e mesenquimal. Alguns podem virar maligno, desenvolvendo carcinoma em tumor misto; outros sujeitos em tumor misto benigno<sup>15</sup>.

**Gráfico 1.** Relação percentual entre o tamanho dos tumores benignos e malignos. Viçosa (MG), 2015.



Na lâmina (B), glândula mamária inguinal esquerda, foi encontrado carcinoma complexo, apresentando células epiteliais malignas e intensa proliferação mioepitelial. A seta indica reação desmoplásica (o desenvolvimento de tecido conjuntivo está ligado às neoplasias malignas, associado a uma abundante matriz extracelular). Carcinoma complexo ou adenomioepitelioma maligno contém desenvolvimento de células mioepiteliais, células epiteliais, sendo difícil a diferenciação do carcinoma complexo do adenoma complexo<sup>15</sup>. No entanto, caso haja a presença de necrose e alta atividade mitótica, poderá facilitar o diagnóstico para carcinoma complexo.

Na lâmina (A), a glândula mamária abdominal cranial direita possui o carcinoma tubulopapilar: com proliferação de células epiteliais dispostas em padrão tubular. A seta indica a separação de tecido mamário e tecido neoplásico. Carcinoma tubulopapilar subdivide-se em carcinoma papilífero e carcinoma tubular. Os carcinomas papilíferos histologicamente caracterizam por proliferação epitelial papilar arborescente com região central de estroma fibrovascular, já as lesões papilares são classificadas como papilomas e carcinomas papilares<sup>15</sup>.

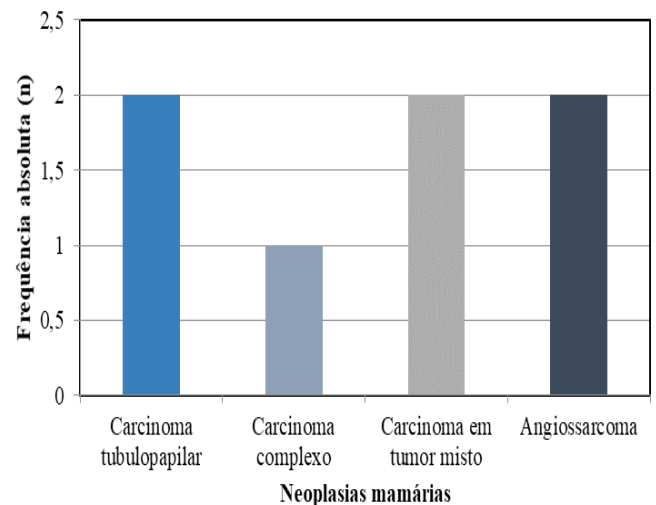
Na lâmina (D), glândula mamária torácica caudal esquerda e abdominal esquerda, foi visualizado o angiossarcoma que apresenta desenvolvimento de células endoteliais que formam vasos sanguíneos. Apresenta canais vasculares, que se anastomosam e infiltram as estruturas das glândulas.

Na lâmina (A), da glândula mamária abdominal caudal direita, há

condições fibroblásticas (reação proliferativa). Na lâmina (B), da glândula mamária inguinal direita, foi encontrado um linfonodo intramamário (achado benigno). Na lâmina (C), a glândula mamária inguinal esquerda possui o adenoma complexo, com proliferação de células epiteliais e mioepiteliais. Na lâmina (D), a abdominal cranial direita apresentou um Lipoma mamário que contém estruturas ductais, com componentes vasculares e cartilagem madura. Neoplasia benigna originada dos lipócitos subcutâneos<sup>20</sup>.

Com relação aos tipos histológicos dos malignos encontrados, os mais comuns foram os carcinomas 91,6% (Gráfico 2). Tais resultados estão em consonância com estudos anteriores confirmando a prevalência bem mais alta para o carcinoma<sup>21, 22</sup>. Durante o período de setembro a outubro, foram coletadas amostras de neoplasias mamárias de 12 fêmeas após extirpação cirúrgica. No presente trabalho, a análise microscópica verificou, no que se refere ao comportamento histológico, uma frequência de 58,33% de neoplasias malignas. As neoplasias benignas evidenciaram um valor de 33,3%. Neste trabalho, foram obtidos resultados semelhantes aos dados de outros pesquisadores<sup>12</sup>, que demonstraram uma frequência de 74,3% de tumores mamários malignos e um total de 16% dos casos benignos.

**Gráfico 2.** Frequência histológica absoluta de neoplasias malignas mais comuns. Viçosa (MG), 2015.



## CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, pode-se inferir que os tumores maiores são mais comuns e geralmente apresentam malignidade. Grande parte dos tumores da glândula mamária canina foi de comportamento maligno. Nota-se a importância de uma investigação criteriosa na análise das neoplasias mamárias na espécie canina, a fim de eleger uma terapia adequada e garantir um maior tempo de vida aos animais acometidos. O carcinoma, de acordo com os resultados obtidos, foi o tipo histológico mais comum.



## REFERÊNCIAS

1. Feliciano MAR, Silva AS, Peixoto RVR, Galera PD, Vicente WRR. Estudo clínico, histopatológico e imunoistoquímico de neoplasias mamárias em cadelas. *Arq Bras Med Vet Zootec*. 2012 Oct; 64(5):1094-100. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-09352012000500002>.
2. Jaskstet V. Marcadores prognósticos em tumores mamários de cadelas – revisão de literatura [monografia]. Brasília: UnB; 2013 [acesso 2017 jan 1]. Disponível em: [http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4777/1/2013\\_VanessaJaskstet.pdf](http://bdm.unb.br/bitstream/10483/4777/1/2013_VanessaJaskstet.pdf).
3. Misdorp W. Tumors of the mammary gland. In: Meuten DJ. *Tumors in domestic animals*. 4th ed. Iowa State Press; 2002. p. 575-606.
4. Guim TN. Determinação de fatores prognósticos para tumores mamários caninos [tese]. Pelotas (RS): Universidade Federal de Pelotas; 2011 [acesso 2017 jan 1]. Disponível em: [http://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/123456789/2562/1/tese\\_thomas\\_normanton\\_guim.pdf](http://repositorio.ufpel.edu.br/bitstream/123456789/2562/1/tese_thomas_normanton_guim.pdf).
5. Silver IA. The anatomy of the mammary gland of the dog and cat. *J Small Anim Pract*. 1966 Nov; 7(11):689-96. PubMed PMID: 6009574.
6. Rosolem MC, Moroz LR, Rodigheri SM, Corrêa Neto UJ, Porto CD, Hanel JS. Análise comparativa entre citopatologia e histopatologia de casos atendidos em hospital veterinário escola no período de março de 2006 a março de 2011. *Rev Campo Digital [Internet]*. Dez. 2012 [acesso 2017 jan 1]; 7(1):53-8. Disponível em: <http://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/campodigital/article/view/1161/497>.
7. Cintra PP, Paula CAT, Calazans SG, Souza JL, Magalhães GM. Reclassificação e determinação do tipo histológico predominante em neoplasias mamárias caninas do hospital veterinário da Universidade de Franca nos anos de 2010 a 2012. *Enciclop Biosf [Internet]*. 2014 Jul [acesso 2017 jan 1]; 10(18): 2606-15. Disponível em: <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2014a/AGRARIAS/reclassificacao.pdf>.
8. Gomide PRS. Neoplasia mamária em cadelas: aspectos clínico-cirúrgicos [TCC]. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho; 2011 [acesso 2017 jan 1]. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119299/gomide\\_prs\\_tcc\\_botfmvz.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/119299/gomide_prs_tcc_botfmvz.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
9. Prophet EB, Mills B, Arrington JB, Sobin LH. *Laboratory methods in histotechnology*. Washington, DC: Armed Forces Institute of Pathology; 1992. 279 p.
10. Brasil. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008. Regulamenta a criação e a utilização de animais em atividades de ensino e pesquisa científica. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. 2008 Out. 09; Seção 1, p. 1.
11. Brasil. Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal. Decreto nº 6.899, de 15 de julho de 2009. Dispõe sobre a composição do CONCEA, estabelece as normas para o seu funcionamento e de sua Secretaria-Executiva, cria o Cadastro das Instituições de Uso Científico de Animais - CIUCA, mediante a regulamentação da Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, que dispõe sobre procedimentos para o uso científico de animais, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*. 2009 Jul 16; Seção 1, p.2.
12. Zuccari DAPC, Santana AE, Rocha NS. Correlação entre a citologia aspirativa por agulha fina e a histologia no diagnóstico de tumores mamários de cadelas. *Braz J Vet Res Anim Sci*. 2001; 38(1):38-41. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-95962001000100007>.
13. Slatter D. *Prolapso vaginal: manual de cirurgia de pequenos animais*. Barueri: Manole; 1998.
14. Lana SE, Rutteman GR, Withrow SJ. Tumors of the mammary gland. In: Withrow SJ, Vail DM, editors. *Small animal clinical oncology*. 4th ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2007.
15. Cassali GD, Lavallo GE, Ferreira E, Estrela-Lima A, Nardi AB, Ghever C, et al. Consensus of the diagnosis, prognosis and treatment of canine mammary tumors – 2013. *Braz J Vet Pathol [Internet]*. 2014 July [acesso 2017 jan 1]; 7(2):38-69. Disponível em: [http://bjvp.org.br/wp-content/uploads/2015/07/DOWLOAD-FULL-ARTICLE-1-20881\\_2014\\_7\\_31\\_6\\_23.pdf](http://bjvp.org.br/wp-content/uploads/2015/07/DOWLOAD-FULL-ARTICLE-1-20881_2014_7_31_6_23.pdf).
16. Silva AE, Serakides R, Cassali GD. Carcinogênese hormonal e neoplasias hormônio-dependentes. *Ciênc Rural [Internet]*. 2004 [acesso 2017 jan 1]; 34(2): 625-33. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cr/v34n2/a48v34n2.pdf>.
17. Carvalho TB. Neoplasia mamária em cadelas: caracterização histopatológica e expressão de proteínas de estresse (HSP 72) [dissertação]. Viçosa (MG): Universidade Federal de Viçosa; 2006 [acesso 2017 jan 1]. Disponível em: <http://locus.ufv.br/bitstream/handle/123456789/5119/texto%20completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
18. Oliveira JC Filho, Kommers GD, Masuda EK, Marques BMFPP, Figuera RA, Irigoyen LF, et al. Estudo retrospectivo de 1.647 tumores mamários em cães. *Pesq Vet Bras*. 2010; 30(2):177-85. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-736X2010000200014>.
19. Chang SC, Chang CC, Chang TJ, Wong ML. Prognostic factors associated with survival two years after surgery in dogs with malignant mammary tumors: 79 cases (1998-2002). *J Am Vet Med Assoc*. 2005 Nov; 227(10):1625-9. PubMed PMID: 16313041.
20. Couto CG. Neoplasias selecionadas em cães e gatos. In: Nelson RW, Couto CG. *Medicina interna de pequenos animais*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001.
21. Karayannopoulou M, Kaldrymidou E, Constantinidis TC, Dessiris A. Histological grading and prognosis in dogs with mammary carcinomas: application of a human grading method. *J Comp Pathol*. 2005 Nov; 133(4): 246-52. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2005.05.003>.
22. Goldschmidt M, Peña L, Rasotto R, Zappulli V. Classification and grading of canine mammary tumors. *Vet Pathol*. 2011 Jan; 48(1): 117-31. doi: <https://doi.org/10.1177/0300985810393258>.

## Como citar este artigo/How to cite this article:

Alves ROD, Silva VF, Rodrigues LA, Xavier DCR, Silva PLN, Murta DVF. Caracterização Clínica e Histopatológica de Tumores Mamários em Cadelas Atendidas em Viçosa, MG. *J Health Biol Sci*. 2018 Jan-Mar; 6(1):17-22.

# Análise epidemiológica dos indivíduos com hérnias discais avaliadas pelo método de ressonância magnética

## Epidemiological analysis of patients with disc herniation evaluated by magnetic resonance

Danyelly Karen Mendonça Garcia<sup>1</sup>, Thiago Brasileiro de Vasconcelos<sup>2</sup>, Ana Richelly Nunes Rocha Cardoso<sup>3</sup>, Raimunda Hermelinda Maia Macena<sup>2</sup>, Caio Átila Prata Bezerra de Sousa<sup>1</sup>, Vasco Pinheiro Diógenes Bastos<sup>1</sup>

1. Centro Universitário Estácio do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. 2. Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil. 3. Faculdade de Tecnologia Intensiva (FATECI), Fortaleza, CE, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** A hérnia de disco é a projeção do núcleo pulposo para além de seus limites normais. A Ressonância Magnética (RM) é a melhor modalidade de imagens para avaliação da coluna vertebral. **Objetivo:** analisar, epidemiologicamente, os indivíduos com hérnias discais avaliadas pelo método de ressonância magnética. **Método:** foi aplicado um questionário em uma amostra composta por 268 indivíduos que procuraram diagnóstico médico de hérnia discal por meio da Ressonância Magnética. De acordo com os resultados, a média de idade foi de  $50,22 \pm 11,75$  anos, com IMC médio de  $27,5 \pm 3,63$  m<sup>2</sup>/Kg, 56% dos indivíduos são do sexo masculino, 33,95% só cursaram o ensino fundamental completo, 25,57% trabalham em serviços gerais, 88,80% têm uma jornada de trabalho maior que 6 horas diárias e 40,18% estão afastados de suas atividades laborais. A renda mensal de 66,04% é de até um salário mínimo. O espaço intervertebral mais acometido foi L5-S1 em 63,43% (n = 170). **Conclusão:** o aumento da idade e do peso corporal contribui para o aparecimento de hérnias discais, sendo os homens os mais acometidos. As profissões também influenciam no surgimento de hérnias, sobretudo as vinculadas a esforço físico e a altas cargas horárias de trabalho, e o nível com maior incidência é na coluna lombar.

**Palavras-chave:** Coluna Vertebral. Estilo de Vida Sedentário. Avaliação. Prevenção de Doenças. Ressonância Magnética.

### Abstract

**Introduction:** A herniated disc is the projection of the nucleus pulposus beyond its normal limits. Magnetic resonance imaging (MRI) is the best method for evaluating images of the spine. **Objective:** to analyze epidemiological individuals with disc herniations evaluated by magnetic resonance method. **Methods:** was applied by means of a questionnaire in a sample of 268 individuals who sought medical diagnosis of disc herniation through Magnetic Resonance. **Results:** the average age was  $50.22 \pm 11.75$  years, mean of BMI  $27.5 \pm 3.63$  m<sup>2</sup>/Kg, 56% males, 33.95% attended only elementary school; 25.57% work in general services, 88.80 % have a working day with more than 6 hours per day; 40.18%, are away from their work activities. Monthly income of 66.04% is up to the minimum wage. The most affected intervertebral space was L5-S1 in 63.43% (n = 170). **Conclusion:** that increases in age and weight contribute to the appearance of slipped discs, and men are the most affected. Occupations also influence the emergence of hernias especially linked to physical exertion and high hourly workloads; the levels with higher incidence are the lumbar.

**Key words:** Spine. Sedentary Lifestyle. Evaluation. Disease Prevention. Magnetic Resonance.

### INTRODUÇÃO

A coluna vertebral compõe a principal parte do esqueleto axial, proporcionando um eixo parcialmente rígido, ao mesmo tempo flexível para o corpo, e um pivô para cabeça. Dessa forma, possui importante papel na postura, sustentação do peso corpo, locomoção e proteção da medula espinhal e das raízes nervosas<sup>1</sup>.

O disco intervertebral consiste no núcleo pulposo, que está localizado na porção central ou discretamente posterior ao disco, e o anel fibroso externo. O processo inicial de lesão pode ocorrer por um trauma ou pelo acúmulo de pequenos esforços em atividades da vida diária. Há evidências que indicam a

relação entre a hérnia de disco e a postura incorreta<sup>2</sup>.

A permanência do indivíduo em uma posição estática por longo período afeta a integridade funcional do disco, ocasionando uma possível desidratação ao longo dos anos<sup>3</sup>. Fator que predispõe ao risco de evoluir para problemas crônicos degenerativos como doenças dos discos intervertebrais. A literatura sugere que ela é causa direta de muitos tipos de dor e desconforto<sup>4,5</sup>. Vale destacar o estudo de Zhong et al.<sup>6</sup> em que se realizou uma revisão sistemática de estudos de coorte e se evidenciou que, em geral, 66,66% (95% IC 51% - 69%) das hérnias têm reabsorção espontânea; no entanto, os autores destacam a

**Correspondência:** Prof. Dr. Vasco Pinheiro Diógenes Bastos. Centro Universitário Estácio do Ceará. Endereço: Rua Eliseu Uchoa Besso, 600 Água Fria, CEP: 60.810-270. Fortaleza-Ce. E-mail: vascodiogenes@yahoo.com.br

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.  
Recebido em: 7 Abr 2017; Revisado em: 3 Jun 2017; 11 Jul 2017; Aceito em: 11 Set 2017

## 24 Indivíduos com hérnias discais avaliados pela ressonância magnética

necessidade da realização de novos estudos, com maior rigor metodológico (p. ex. prospectivos, randomizados, controlados) para a confirmação deste fenômeno.

Para complementar o diagnóstico clínico, é necessário o estudo de diagnóstico por imagens que apresentem mensurações quantitativas das hérnias discais em milímetros. Segundo Fernandes e Maciel<sup>7</sup>, a Ressonância Magnética (RM) é considerada a melhor modalidade de imagens para a avaliação global da coluna vertebral, devido à sua capacidade em demonstrar todos os seus componentes com excelente resolução espacial e de contraste. O método consegue visualizar diretamente os discos, os tecidos moles do interior do canal vertebral (ligamentos, o tecido adiposo, a dura-máter, o líquido, a medula, as raízes nervosas e os vasos sanguíneos). Ela é o método atual de escolha para o estudo das alterações degenerativas do disco intervertebral e das síndromes compressivas.

Nesse sentido, o presente estudo objetiva analisar epidemiologicamente os indivíduos com hérnias discais avaliadas pelo método da ressonância magnética.

### MÉTODOS

Estudo de caráter descritivo, transversal e observacional, realizado por meio da análise dos exames de RM dos indivíduos que foram encaminhados com provável diagnóstico de hérnia discal encaminhados a uma clínica de imagiologia localizada na cidade de Fortaleza/CE. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro Universitário Estácio do Ceará, parecer nº: 1.003069.

Primeiramente, foi realizada uma visita à administração na clínica, em que foram expostos os objetivos da pesquisa e solicitada a autorização para seu desenvolvimento. Em seguida, foi mantido um contato com os sujeitos da pesquisa, no qual foram expostos os objetivos do estudo em questão, e, posteriormente, foi solicitada a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a coleta de dados, foi utilizado um instrumento elaborado pelos pesquisadores constando de dados pessoais (idade, peso, sexo, altura, escolaridade) e fatores relacionados à hérnia de disco (profissão, jornada de trabalho diário, tempo de exercício na profissão).

No estudo, foram incluídos todos os indivíduos que aceitaram participar da pesquisa, os quais realizaram o exame de RM no período de 2 de fevereiro a 29 de maio de 2015, durante o período noturno de 18h às 22 horas, com hipótese diagnóstica de hérnias discais cujo resultado foi positivo. Foram excluídos todos os pacientes que apresentaram resultado negativo para hérnias discais.

Os dados coletados foram posteriormente submetidos à análise descritiva, utilizando o programa SigmaPlot versão 11.0.

### RESULTADOS

Na análise sócio-epidemiológica da amostra em estudo, os pacientes apresentaram média de idade de  $50,22 \pm 11,75$  anos, com IMC médio de  $27,5 \pm 3,63$  m<sup>2</sup>/Kg. O sexo na amostra em estudo foi mantido em uma equivalência, sendo o sexo masculino o que apresentou uma maior quantidade (55,59%; n = 149). O nível de escolaridade que apresentou uma maior incidência foi o ensino fundamental completo (33,95%; n = 91), assim como a profissão foi a de serviços gerais (25,57%; n = 67) (Tabela 1).

**Tabela 1.** Distribuição dos dados de acordo com o perfil socioepidemiológico. Fortaleza/CE, 2015.

Dados	n	%
<b>SEXO</b>		
Masculino	149	56,00
Feminino	119	44,00
<b>ESCOLARIDADE</b>		
Superior	51	19,02
Médio	51	19,02
Fundamental completo	91	33,95
Fundamental incompleto	28	10,44
Não possui	47	16,67
<b>PROFISSÃO</b>		
Design	7	2,61
Motorista	8	2,97
Agricultor	56	20,88
Mecânico	13	4,85
Serviços Gerais	67	25,57
Comerciante	14	5,22
Costureiro	18	6,71
Cabelereiro	7	2,61
Do lar	28	10,44
Professor	14	5,22
Educador Físico	8	2,98
Bancário	7	2,61
Fisioterapeuta	7	2,61
Auxiliar enfermagem	7	2,61
Psicólogo	7	2,61

A média de tempo de trabalho foi de  $19,63 \pm 11,53$  anos.

A maioria 88,80% (n = 238) da amostra tem uma jornada de trabalho maior que 6 horas diárias (Quadro 1).

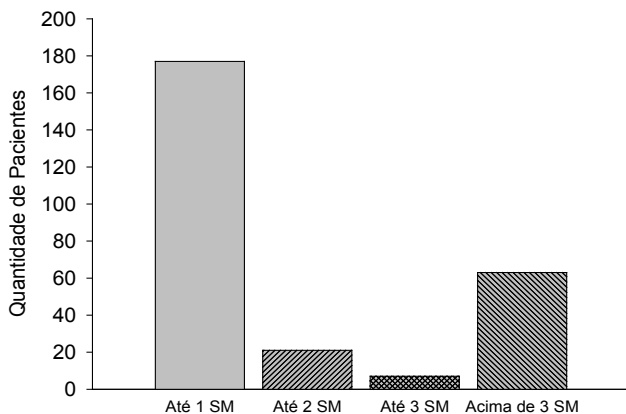
Uma boa parcela da amostra estudada (40,18%; n = 108) está afastada de suas atividades laborais, recebendo algum tipo de auxílio doença. Mais da metade da amostra (59,70%; n = 160), mesmo com hérnias, continua exercendo suas atividades, porém está buscando o benefício da aposentadoria.

**Quadro 1.** Distribuição dos dados de acordo com o tempo total no ultimo emprego e a jornada diária de trabalho. Fortaleza/CE, 2015.

Tempo de Trabalho	
Média (anos)	19,63 ± 11,53
Jornada de Trabalho (Tempo)	n (%)
Até 4 horas	7 (2,61%)
Até 6 horas	23 (8,56%)
> 6 horas	238 (88,80%)

A renda mensal dos indivíduos da amostra, a maioria (66,04%, n = 177) é de até um salário mínimo, enquanto aqueles com renda mensal superior a três salários mínimos totalizaram 23,50% da população (n = 63). Os indivíduos que ganham de dois a três salários mensais juntos somam 10,44% (n = 28) (Figura 1).

**Figura 1.** Distribuição dos dados de acordo a renda mensal. Fortaleza/CE, 2015.



Legenda: SM = salário mínimo.

A maioria dos pacientes tinha suspeita de hérnias lombares (81,71%, n = 219); em nenhum havia suspeita de hérnia dorsal, e 18,28% dos indivíduos que chegaram com pedido médico à procura do diagnóstico de hérnia eram do segmento da coluna cervical (n = 49).

Em relação à irradiação da dor, a maioria (48,74%, n = 100) relatou irradiação para o membro inferior esquerdo, enquanto a minoria (3,80%, n = 14) relatou dor irradiada para o membro superior esquerdo.

Os espaços intervertebrais mais acometidos na amostra estudada estão no segmento da coluna lombar (p < 0,05; qui-quadrado), mais especificamente no disco intervertebral em nível de L5-S1 (30,29%, n = 163), seguido pelo nível L4-L5 (23,79%, n = 128), L4-L3 (15,98%, n = 86) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Distribuição dos dados de acordo com a localização na coluna vertebral. Fortaleza/CE, 2015.

Localização da Hérnia	n	%
C3-C4	14	2,60
C4-C5	14	2,60
C5-C6	35	6,50
C6-C7	14	2,60
L1-L2	28	5,20
L2-L3	56	10,40
L3-L4	86	15,98
L4-L5	128	23,79
L5-S1	163	30,29

Legenda: C = Coluna Cervical, L = Coluna Lombar.

Em relação à prática de exercício, uma porcentagem significativa afirmou que não pratica nenhum tipo de exercício (63,43%, n = 170), a outra parcela da amostra em questão afirmou praticar alguma atividade física, no mínimo duas vezes por semana (36,56%, n = 98). Nesse sentido, os pacientes relataram que a atividade física mais praticada entre os indivíduos da pesquisa foi o ciclismo (48,57%; n = 51), seguido da musculação (12,38%; n = 13), e 6,66% da amostra (n = 7) praticam dois tipos de exercícios (Corrida e Pilates) (Quadro 2).

**Quadro 2.** Distribuição dos dados de acordo com o tipo de atividade física da amostra em estudo. Fortaleza/CE, 2015.

Tipo de Atividade Física*	n	%
Ciclismo	51	48,57
Musculação	13	12,38
Corrida e Pilates	7	6,66
Surf	7	6,66
Hidroterapia	7	5,71
Alongamento	9	8,57
Corrida e natação	5	4,76
Aeróbica	7	6,66

\*Valor de p < 0,05 (qui-quadrado)

## DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa mostram que a média de idade dos pacientes com hérnias foi de 50,22 ± 11,75 anos, e que a maior prevalência foi observada no sexo masculino. Esses dados confirmam o apresentado por Furtado<sup>8</sup>, o qual destacou em seu estudo que a prevalência de hérnias é elevada no universo

## 26 Indivíduos com hérnias discais avaliados pela ressonância magnética

masculino e em indivíduos acima dos 39 anos. Com relação ao IMC, a pesquisa apresentou uma média de  $27,5 \pm 3,63$  m<sup>2</sup>/Kg, caracterizando excesso de peso, segundo Cervi et al.<sup>9</sup>.

No estudo de Kim, Lee e Lim<sup>10</sup>, no qual avaliou por meio da RM 102 pessoas assintomáticas, foi evidenciado que 76,1% apresentaram fissura anular, principalmente no nível L4/L5, mesmo em adolescentes, seguido de 75,8% apresentando degeneração discal no mesmo nível L4/L5, o que confirma os resultados do presente estudo.

O núcleo de um disco jovem e saudável é composto por aproximadamente 90% de água. Este conteúdo hídrico do núcleo o torna resistente à compressão<sup>11</sup>. Devido à sua estrutura avascular, o disco, quando está sob compressão, tende a perder água e absorver sódio e potássio. Quanto menos a concentração de oxigênio, maior a concentração de hidrogênio e, conseqüentemente, menor será o pH discal e maior a intensidade de dor<sup>12</sup>.

Cecin<sup>13</sup> e Brazil, Stump<sup>14</sup> acrescentam que, no diagnóstico clínico, os elementos da anamnese e sua fisiopatologia baseiam-se quanto à intensidade, ao horário de aparecimento e outras características da dor. Na hérnia de disco, quando se realiza um esforço de flexão durante o dia, o material nuclear é impelido para trás, em sentido anteroposterior, por meio das fibras do anel fibroso, mas por ele ainda é contido. Neste momento, pode ainda não aparecer dor. No entanto, durante a noite, há uma elevação da pressão intradiscal, as fibras do anel se rompem, dando então início, durante as primeiras horas do dia.

As desordens da coluna lombar têm afetado uma parte significativa da população economicamente ativa. Estima-se que 2 a 3% da população já está acometida pelos sintomas desta patologia, cuja prevalência acima dos 35 anos é de 4,8% no universo masculino e 2,5% no feminino. A hérnia discal é apontada como uma das causas mais frequentes de atendimento médico no Brasil, sendo a primeira causa de aposentadoria por invalidez<sup>9,15</sup>.

Comprovou-se que pacientes relatam ter agravos à saúde com relação à pele, músculos, articulações e coluna, sendo este trabalho repetitivo de sobrecarga, ao longo de meses ou anos, o que constitui um fator de risco para doenças musculares e articulares, apresentando uma maior prevalência de lesão de pele, dor articular e dor na coluna vertebral<sup>16</sup>.

No desempenho do trabalho, podem-se observar alterações no organismo e nos tecidos musculares, resultantes do esforço produzido e intensificação do rendimento do trabalho<sup>17</sup>. Principalmente para as doenças da coluna, que representam causa expressiva de afastamento do trabalhador decorrente do esforço muscular, a fadiga, alterações no controle e coordenação motora observáveis na continuidade do esforço físico<sup>1</sup>.

O repouso como tratamento conservador, é eficaz tanto nas lombalgias, como nas lombociatalgias e ciáticas. Ele não pode

ser muito prolongado, pois a inatividade tem também sua ação deletéria sobre o aparelho locomotor<sup>14</sup>.

O posicionamento em repouso, principalmente nas hérnias discais, geralmente é feito com o corpo em decúbito dorsal, com joelhos fletidos e pés apoiados sobre o leito e/ou com flexão das pernas num ângulo de 90° com as coxas e, um mesmo ângulo destas com a bacia, objetivando à retificação da coluna lombar (posição de Zassirchon). Nessas posições, ele reduz de forma expressiva a pressão sobre os discos intervertebrais e a musculatura paravertebral lombar. A sua duração é variável, dependendo do tipo da doença e da intensidade da dor<sup>18</sup>.

Com relação às atividades laborais o estudo evidenciou que o maior índice de hérnias discais estava em profissionais dos serviços gerais e em segundo lugar em agricultores, sendo que a maioria tem uma jornada de trabalho maior que 6 horas. Esses dados vieram ao encontro dos resultados de Aso et al.,<sup>4</sup> que afirma que em muitas situações de trabalho, em que certas posturas devem ser mantidas por um longo período de tempo; entre elas a postura em pé, que é comum em muitas ocupações, fator que predispõe ao risco de desenvolver doenças dos discos intervertebrais devido ao prolongamento forçado do trabalho e do esforço muscular.

A pesquisa destaca que uma boa parcela da amostra estudada está afastada de suas atividades laborais e recebendo algum tipo de auxílio doença, inferindo que as desordens da coluna lombar afetam uma parte significativa da população economicamente ativa. Furtado<sup>9</sup> e Negrelli<sup>15</sup> destacam que a hérnia discal é uma das causas mais frequentes de atendimento médico no Brasil, sendo a primeira causa de aposentadoria por invalidez.

Observamos que o segmento da coluna lombar é o mais atingido, concordando com Vialle et al.,<sup>19</sup> quando afirma que a hérnia discal lombar é o diagnóstico mais comum entre as alterações degenerativas da coluna vertebral, acometendo de 2% a 3% da população e sendo a principal causa de cirurgia de coluna na população adulta.

Entre as limitações do estudo, podemos destacar o pequeno número amostral, não termos utilizado critérios mais rígidos para selecionar a amostra e ter sido realizado em apenas uma clínica de imagiologia; entretanto, o estudo destaca-se por ser pioneiro na região e serve como embasamento para a criação de novas abordagens.

## CONCLUSÃO

O perfil epidemiológico da amostra foi de que a idade é superior a 39 anos, com prevalência do sexo masculino; o nível de escolaridade foi o ensino fundamental completo. A profissão com maior índice de hérnias discais foi a de serviços gerais, associada à jornada de trabalho maior que 6 horas diárias, com renda mensal de até um salário mínimo.

A maior suspeita de hérnias é na coluna lombar com irradiação da

dor para o membro inferior esquerdo e o espaço intervertebral mais acometido foi L5-S1; a falta da prática de exercício estaria associada ao surgimento da hérnia discal.

Conclui-se que o aumento da idade e do peso contribuem para

o aparecimento de hérnias discais, e os homens são os mais acometidos. As profissões também influenciam no surgimento de hérnias, sobretudo as vinculadas a esforço físico e com altas cargas horárias de trabalho.

## REFERÊNCIAS

1. Fernandes RCP, Carvalho FM. Doença do disco intervertebral em trabalhadores da perfuração de petróleo. *Cad. Saúde Pública* 2000; 16(3):661-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X200000300014>.
2. Chung YC, Hung CT, Li SF, Lee HM, Wang SG, Chang SC, et al. Risk of musculoskeletal disorder among Taiwanese nurses cohort: a nationwide population-based study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013;14:144. doi: 10.1186/1471-2474-14-144.
3. Freitas KPN, Barros SS, Ângelo RCO, Uchôa EPBL. Lombalgia ocupacional e a postura sentada: efeitos da cinesioterapia laboral. *Rev. dor* 2011 Out-Dez;12(4):308-13. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-00132011000400005>.
4. Aso J, Martínez-Quiñones JV, Consolini F, Domínguez M, Arregui R. Hernia discal traumática: implicaciones médico legales. *Cuad med forense.* 2010 Ene-Jun; 16(1-2):19-30.
5. Verrills P, Nowesentz G, Barnard A. Prevalence and characteristics of discogenic pain in tertiary practice: 223 consecutive cases utilizing lumbar discography. *Pain Med.* 2015 Aug; 16(8):1490-9. doi: 10.1111/pme.12809.
6. Zhong M, Liu JT, Jiang H, Mo W, Yu PF, Li XC, Xue RR. Incidence of spontaneous resorption of lumbar disc herniation: a meta-analysis. *Pain Physician.* 2017 Jan-Feb; 20(1): E45-E52.
7. Fernandes JL, Maciel FJ. *Coluna Vertebral.* Rio de Janeiro: Elsevier Brasil; 2011. Série Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.
8. Furtado MAG. Tratamento da hérnia discal lombar baseado na sstabilização segmentar lombar [monografia]. Cabo Verde: Campus Universitário da Cidade da Praia; 2012.
9. Cervi A, Franceschini SCC, Priore SE. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. *Rev Nutr.* 2005 Dez; 18(6):765-75. doi: 10.1590/S1415-52732005000600007.
10. Kim SJ, Lee TH, Lim SM. Prevalence of disc degeneration in asymptomatic korean subjects. Part 1 : lumbar spine. *J Korean Neurosurg Soc.* 2013 Jan; 53(1):31-8. doi: 10.3340/jkns.2013.53.1.31.
11. Gomes JV. Proposta de um programa de reabilitação e prevenção para lombalgia em atletas do voleibol feminino de Florianópolis. 2007. [Trabalho de conclusão do curso]. Florianópolis (SC): Universidade do Estado de Santa Catarina; 2007.
12. Wetler ECB, Rocha VA Júnior, Barros JF. O tratamento conservador através da atividade física na hérnia de disco lombar. *Revista Digital.* Mar 2014; 10(70).
13. Adams MA, Dolan P, Hutton WC, Poster RW. Diurnal changes in spinal mechanics and their clinical significance. *J Bone Joint Surg Br.* 1990; 72(2): 266-70.
14. Brazil AV, Ximenes AC, Radu AS, Fernandes AR, Appel C, Maçaneiro CH, et al. Diagnóstico e tratamento das lombalgias e lombociatalgias. *Rev. Bras Reumatol.* 2004 Nov-Dez; 44(6):419-25. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0482-50042004000600005>.
15. Negrelli WF. Hérnia discal: Procedimentos de tratamento. *Acta orto. bras.* 2001; 9(4):39-45. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-78522001000400005>.
16. Cavalcante FFG, Gomes ACN, Nóbrega FRA, Farias JLM, Pinheiro JMR, Albuquerque EVF, et al. M. Estudo sobre os riscos da profissão de estivador do Porto do Mucuripe em Fortaleza. *Ciênc. saúde coletiva.* 2005 Dez; 10(supl):101-5. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232005000500013>.
17. Mauro MYC, Muzi CD, Guimarães RM, Mauro CCC. Riscos ocupacionais em saúde. *R Enferm UERJ.* 2004;12(3):338-45.
18. Cecin HA, Ximenes AC. Tratamento conservador. Medicamentoso. *Rev Bras Reumatol.* 2008 Mar-Abr; 48(supl 1): 2-25.
19. Vialle LR, Vialle EM, Suarez JE, Giraldo G. Hérnia discal lombar. *Rev bras ortop.* 2010; 45(1):17-22. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-36162010000100004>.

### Como citar este artigo/How to cite this article:

Garcia DKM, Vasconcelos TB, Cardoso ARNR, Macena RHM, Sousa CAPB, Bastos VPD. Análise Epidemiológica dos Indivíduos com Hérnias Discais Avaliadas pelo Método de Ressonância Magnética *J Health Biol Sci.* 2018 Jan-Mar; 6(1):23-27.

# Características epidemiológicas da mortalidade de pacientes de 0 a 18 anos em um hospital de urgência

## Epidemiological characteristics of infant mortality in an urgency hospital

Beatriz Ramalho Santos<sup>1</sup> (orcid.org/0000-0002-2150-1619), Áquila Talita Lima Santana Alves<sup>2</sup>, André Faro<sup>3</sup> (orcid.org/0000-0002-1352-6795)

1. Discente do curso de Medicina na Universidade Tiradentes (UNIT), Aracaju, SE, Brasil. 2. Médica graduada pelo Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju, SE, Brasil. 3. Docente do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju, SE, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** A saúde de crianças e adolescentes tem passado por transformações decorrentes do processo de transição epidemiológica e dados sobre mortalidade ajudam a entender esse fenômeno. **Objetivos:** caracterizar a mortalidade de crianças e adolescentes em um hospital de urgência em Sergipe nos anos 2013 e 2014 e analisar a relação entre a Causa Básica e a Causa Imediata do óbito. **Métodos:** estudo descritivo e exploratório, realizado por meio do levantamento de informações do banco de dados da Organização de Procura de Órgãos e Tecidos da instituição, com o qual foram obtidas as estatísticas descritivas para a caracterização do perfil amostral por idade, sexo, ano do óbito e causas do óbito. Para a avaliação da relação entre a Causa Básica e Causa Imediata de óbito, analisaram-se valores absolutos e percentuais quanto aos tipos de entrada (Causa Básica) e desfecho (Causa Imediata). **Resultados:** houve 440 óbitos, e 58,9% (n = 259) foram do sexo masculino. A relação entre a Causa Básica e a Imediata mostrou que as doenças infecciosas são a principal Causa Imediata de óbito em oito das onze categorias da Causa Básica. **Conclusão:** as doenças infecciosas exibem notável impacto na mortalidade hospitalar de crianças e adolescentes.

**Palavras-chave:** Mortalidade. Mortalidade Hospitalar. Causas de Morte. Infecção Hospitalar.

### Abstract

**Introduction:** Health of children and adolescents has been undergoing transformations resulting from the process of epidemiological transition and data on mortality help to understand this phenomenon. **Objectives:** characterizing the mortality profile in an Urgency Hospital of Sergipe in the years 2013 and 2014 and analyzing the relationship between the Underlying Causes and the Immediate Cause of death. **Methods:** a descriptive and exploratory study targeted at collecting information from the institutional database of the Organ and Tissue Procurement Organization. We obtained descriptive statistics to characterize the sample profile for age, sex, year of death and cause of death. For the assessment of the relationship between the Underlying Causes and the Immediate Cause of death, we analyzed the absolute and percentage values by the type of input (Underlying Cause) and outcome (Cause Immediate). **Results:** There were 440 deaths and 58.9% (n = 259) were male. The relationship between Immediate and Basic Causes showed that infectious diseases are the main immediate causes of death in eight of eleven categories of the Basic Cause. **Conclusion:** the Infectious Diseases exhibited remarkable impact on hospital mortality of children and adolescents.

**Key words:** Hospital Mortality. Cause of Death. Cross Infection.

### INTRODUÇÃO

O perfil da morbimortalidade de crianças e adolescentes está passando por um processo de transição epidemiológica. Assim como ocorreu e ainda ocorre em diversos países, no Brasil, a assistência pediátrica era voltada, principalmente, até meados da década de 1970, prioritariamente para o tratamento de doenças infectocontagiosas ou transmissíveis<sup>1</sup>. No entanto, aproximadamente nos últimos 40 anos, houve um aumento da incidência de doenças crônicas ou não transmissíveis<sup>2</sup>.

As principais causas de mortalidade em crianças no mundo consistem em complicações da prematuridade, pneumonia e complicações durante o parto<sup>3</sup>. O Brasil também apresenta perfil semelhante, com causas preveníveis como doenças transmissíveis, afecções maternas e desnutrição ainda

constituindo as principais razões para o óbito de crianças<sup>4</sup>. Já os adolescentes têm como causa de mortalidade mais importante as externas, sendo a principal a causa de óbito na faixa etária entre 10 e 19 anos. Assim como em outros países em desenvolvimento, os acidentes de trânsito são um notório motivo de óbito nessa faixa etária<sup>5</sup>.

Apesar desse perfil, tanto em âmbito global quanto no Brasil, enfermidades crônicas não transmissíveis, como o câncer infantil e as anomalias congênitas, passam a ser cada vez mais comuns na saúde de crianças e adolescentes, embora essas doenças tenham como característica importante o fato de requererem cuidados prolongados<sup>3</sup>. Com esse processo de mudança, eles tendem a permanecer hospitalizados por

**Correspondência:** André Faro. Departamento de Psicologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Avenida Marechal Rondon, s/n. Conjunto Rosa Elze, São Cristóvão, Sergipe. CEP 49000-000. E-mail: andre.faro.ufs@gmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.  
Recebido em: 16 Abr 2017; Revisado em: 21 Jun 2017; 9 Ago 2017; Aceito em: 14 Ago 2017

períodos maiores, ampliando a probabilidade de mortalidade intra-hospitalar<sup>6</sup>. Diante disso, é imprescindível obter o máximo de conhecimento em relação a esse novo perfil, especialmente porque a mortalidade constitui um dos principais tipos de dado epidemiológico para o conhecimento da realidade de saúde da população. No Brasil, uma das principais formas para sua obtenção é o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), que usa a Declaração de Óbito (D.O.) como documento fonte<sup>7</sup>.

Entre as diversas informações presentes na D.O. para o devido registro do óbito, é necessário que estejam presentes termos precisos especialmente quanto à causa da morte. Essas causas são classificadas como causa imediata ou terminal, causa consequential, causa básica da morte (motivo da entrada no hospital) e as causas que contribuíram para o óbito. Embora a qualidade do registro da mortalidade tenha sido incrementada ao longo dos últimos anos, gerando informações mais fidedignas, perdas de informação por mau preenchimento ou por informações insuficientes, ainda estão presentes no contexto hospitalar, permanecendo como meta de aperfeiçoamento do sistema<sup>8</sup>. Esses problemas no registro de informação geram um considerável volume de perdas, o que dificulta a obtenção de dados confiáveis a respeito da mortalidade<sup>9</sup>. Por esse motivo, é recomendado que sejam pensadas alternativas para a obtenção e o contraste de dados de mortalidade, sendo uma delas a utilização de registros próprios das instituições<sup>10,11</sup>.

Uma possível fonte de informação sobre mortalidade – ainda que não seja comum para esse fim – é a ficha da Organização de Procura de Órgãos (OPO). A OPO consiste em um organismo interno às instituições, responsável por organizar e apoiar atividades relacionadas à identificação, manutenção e captação de possíveis doadores de órgãos e tecidos. Os responsáveis por alimentar o banco de dados da OPO extraem as informações de mortalidade por meio da busca ativa na área do hospital em que ocorreu o óbito. Depois disso, eles coletam data e hora do óbito, número de registro hospitalar, setor do hospital em que ocorreu o óbito, nome do paciente, idade, causas de morte, sexo, se foi realizada a entrevista para a captação de órgãos e tecidos, e, se for o caso, motivo da não doação<sup>8</sup>.

Para o preenchimento da ficha do OPO, os dados básicos são extraídos da D.O., mas também há a coleta de informações na Autorização de Internação Hospitalar e no prontuário do paciente. Logo, o fato de contar com três fontes de alimentação faz que essa ficha tenha alguns diferenciais em relação ao uso exclusivo da D.O. para a obtenção de dados sobre mortalidade. Por exemplo, ela permite o cruzamento de dados sociodemográficos e clínicos relativos ao paciente e seu óbito, além da própria identificação da ordenação de causalidade do desfecho. Porém, como principal diferencial para a elaboração de um retrato fidedigno da mortalidade intra-hospitalar, especialmente devido à busca ativa da equipe em três diferentes registros, o uso da ficha da OPO pode ajudar a reduzir o volume de perdas de informações, pois mais de uma fonte fornece elementos para seu preenchimento.

Finalmente, tendo em vista as possibilidades de retratar os

dados de mortalidade de um modo diferenciado por meio de fontes paralelas à D.O., mas também registradas pela própria instituição de saúde, julgou-se pertinente o uso da ficha da OPO como um meio de investigação da mortalidade intra-hospitalar. Mediante o exposto, este estudo objetivou: 1. Caracterizar a mortalidade de crianças e adolescentes em um hospital de urgência a partir dos dados da OPO desse hospital; e 2. Analisar a relação entre a Causa Básica e a Causa imediata do óbito.

## MÉTODO

### Desenho de estudo e fonte de dados

Este foi um estudo descritivo e exploratório, baseado em dados secundários, obtidos a partir de informações do setor de Organização de Procura de Órgãos e Tecidos (OPO) do Hospital de Urgência de Sergipe Governador João Alves Filho (HUSE). O HUSE é o maior hospital público de Sergipe e referência estadual para essa modalidade de atendimento. Foram obtidas informações referentes ao período entre janeiro de 2013 e dezembro de 2014. As variáveis extraídas para análise foram: idade (0-18 anos), sexo (masculino ou feminino) e causas da morte.

### Procedimentos

A OPO extrai as causas de morte por meio da busca ativa na área do hospital em que ocorreu o óbito, e são listadas, em geral, cinco causas, padronizadas segundo o Manual de preenchimento da DO. Causa 1 como causa imediata de morte; causas 2 e 3 como causas consequenciais; causa 4 como causa básica, e causa 5 como causa contribuinte.

Ao fazer a análise preliminar dos dados, foram encontradas 597 causas de óbito. Com o objetivo de reduzir esse número a categorias, foi utilizada a Classificação Internacional de Doenças e Problemas relacionados à Saúde (CID-10)<sup>12</sup> para formar agrupamentos com causas geradas por doenças semelhantes. Procederam-se duas rodadas de agrupamentos e, ao final, obtiveram-se 18 categorias:

1. Doenças infecciosas (por exemplo, infecções de partes moles e escara infectada, incluindo sepse e choque séptico);
2. Doenças parasitárias;
3. Choques (excluindo choque séptico);
4. Causas externas;
5. Neoplasias (incluindo metástases);
6. Causas cirúrgicas
7. Causas mal definidas (causa indeterminada, SVO, IML, sintomas, sinais e achados de laboratório);
8. Doenças do aparelho respiratório;
9. Doenças do aparelho circulatório;
10. Doenças do sistema nervoso;
11. Doenças do aparelho geniturinário;
12. Doenças endócrinas, nutricionais, metabólicas e síndromes genéticas;
13. Doenças do aparelho digestivo;
14. Doenças da pele e subcutâneo;



15. Doenças do sangue e órgãos hematopoiéticos;
16. Causas relacionadas à gravidez, parto, puerpério;
17. Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo;
18. Doenças psiquiátricas.

Assim como feito por Alves e Faro<sup>13</sup>, foram alcançados cinco grandes grupos, e as patologias que apresentaram frequência menor que 1% em cada grupo foram nomeadas como Outras. Cada sigla de motivo será acompanhada por um número que se refere à classificação da Causa registrada na OPO. Por exemplo, nas categorias da Causa 1, todas as siglas estão seguidas do número 1 (por ex., neoplasias-NEO1). A mesma categoria, quando registrada na Causa 3, está abreviada com o numeral correspondente a essa Causa (por ex., neoplasias- NEO3). Dados mal preenchidos ou ausentes são denominados de Perdas.

### Análise dos dados

Foi construído um banco de dados no software SPSS (versão 20), obtendo a estatística descritiva para descrever as características da amostra por sexo, ano do óbito, idade e causas de morte. Para a análise das relações entre a Causa Básica (Causa 4; Linhas) e Causa Imediata de óbito (Causa 1; Colunas), foi construída uma Tabela em que constam os valores absolutos e percentuais entre os tipos de entrada (Causa Básica) e desfecho (Causa Imediata).

### Considerações éticas

O estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe (UFS) e aprovado de acordo com a CAAE 32954114.1.0000.5546. Ademais, foi autorizado pelo Núcleo de Educação Permanente da Instituição e pela gerente da OPO.

## RESULTADOS

No período pesquisado, 440 crianças e adolescentes evoluíram a óbito no Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE). Em 2013, o número de óbitos correspondeu a 51,8% (n = 228) e no ano de 2014, a 48,2% (n = 212). Desses, 58,9% (n = 259) eram do sexo masculino, e 41,1% (n = 181) eram do feminino. Em relação à idade da amostra geral, a média e a mediana foram 6,6 anos

(DP + 6,8) e 3,0 anos, respectivamente.

A média de idade para o sexo masculino foi 7,7 anos (DP + 7,17) e a mediana de 6 anos, já para o feminino, a média foi 5 anos (DP + 5,9) e a mediana de 1,17 anos, havendo significância estatística nessa diferenciação (p = 0,001). Ao se comparar a faixa etária por sexo, viu-se que o número de óbitos entre o sexo masculino e o feminino foi próximo até os 15 anos de idade, mas, quando considerada a faixa entre 16 e 18 anos de idade, o sexo masculino apresenta cerca de quatro vezes mais óbitos que o feminino. (Tabela 1).

A Causa com maior quantidade de óbitos validados para o estudo foi a Imediata (Causa 1) (n = 362), em que a principal categoria responsável pelos óbitos foi a de doenças infecciosas 1, representando 36,7% (n = 133), seguida por causas mal definidas 1, com 23,2% (n = 84), que, somadas, totalizaram mais que a metade dos óbitos (59,9%; n = 217) na Causa 1. Observou-se na Causa 4 (Causa Básica) o predomínio das causas externas 4 e doenças do aparelho respiratório 4, representando 24% (n = 97) e 21,7% (n = 88), respectivamente.

A respeito das perdas por variável, constatou-se 94,1% (n = 414) de perdas em relação às causas contribuintes (Causa 5), sendo esse o maior valor de perdas apresentado entre as Causas de óbito. O menor valor de perdas foi encontrado na Causa Básica (Causa 4), 8% (n = 35).

Para a análise da relação entre as Causas Básica (Causa 4) e Imediata (Causa 1) – ou seja, a relação entre motivo de entrada no serviço hospitalar e o desfecho –, a Tabela 3 fornece dados relativos ao cruzamento entre os dados dessas variáveis, com os valores percentuais calculados para a Causa Básica (Causa 4). Com isso, detectaram-se 327 casos de óbito em que ambas as variáveis foram preenchidas (valor final de associações contidas na Tabela 3).

A partir da Tabela, vê-se que apenas uma Causa Básica apresentou relação com a Causa Imediata em mais de 50% do número de óbitos. Isso quer dizer que em apenas um motivo de Entrada do paciente no serviço, ao menos metade dos casos convergiram para o mesmo desfecho clínico. Seria ela: doenças infecciosas 4, que apresentaram 51,1% de Causa 1 (n = 24) por doenças infecciosas 1 (IFN1) (Tabela 3).

**Tabela 1.** Distribuição dos óbitos (n = 440) de acordo com sexo e faixa etária. Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE), Aracaju (SE), 2013-2014

Faixa etária	n (%)		
	Geral	Masculino	Feminino
Até 3 anos	224(50,9)	116(44,8)	108(59,7)
4 a 6 anos	31(7,0)	17(6,6)	14(7,7)
7 a 9 anos	33(7,5)	17(6,6)	16(8,8)
10 a 12 anos	26(5,9)	15(5,8)	11(6,1)
13 a 15 anos	39(8,9)	24(9,3)	15(8,3)
16 a 18 anos	87(19,8)	70(27)	17(9,4)
Total	440(100)	259(100)	181(100)

**Tabela 2.** Distribuição absoluta e relativa das Causas de óbito. Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE), Aracaju (SE), 2013-2014.

N(F%) <sup>2, 3</sup>	Causa Imediata (1)	Causa Consequencial (2)	Causa Consequencial (3)	Causa Básica (4)	Causa Contribuinte (5)
INF	133 (36,7)	63 (39,6)	71 (34)	47 (11,6)	-
CHQ	42 (11,6)	-	-	-	-
CEX	-	-	53 (25,4)	97 (24)	-
NEO	3 (0,8)	-	3 (1,4)	45 (11,1)	1 (3,8)
DAR	65 (18)	33 (20,8)	34 (16,3)	88 (21,7)	-
DAC	5 (1,4)	5 (3,1)	12 (5,7)	31 (7,7)	3 (11,5)
DSN	7 (1,9)	4 (2,5)	7 (3,3)	30 (7,4)	-
DAG	7 (1,9)	7 (4,4)	1 (0,5)	7 (1,7)	3 (11,5)
DEN	4 (1,1)	6 (3,8)	12 (5,7)	12 (3)	3 (11,5)
DAD	2 (0,6)	1 (0,6)	3 (1,4)	17 (4,2)	-
CMD	84 (23,2)	12 (7,5)	-	-	-
DSH	5 (1,4)	10 (6,3)	3 (1,4)	5 (1,2)	-
OUT	5 (1,4)	18 (11,3)	10 (4,8)	26 (7,4)	16 (61,5)
Total sem Perdas	362 (100)	159 (100)	209 (100)	405 (100)	26 (100)
Perdas na variável <sup>1</sup>	78 (17,7)	281 (63,9)	231 (52,5)	35 (8)	414 (94,1)

## Notas

<sup>1</sup> O percentual das perdas foi calculado em relação ao total de óbitos (n = 2451).

<sup>2</sup> INF = Doenças Infecciosas; CHQ = Choque; CEX = Causas Externas; NEO = Neoplasias; DAR = Doenças do Aparelho Respiratório; DAC = Doenças do Aparelho Circulatório; DSN = Doenças do Sistema Nervoso; DAG = Doenças do Aparelho Geniturinário; DAD = Doenças do Aparelho Digestivo; CMD = Causas Mal Definidas; DEN = Doenças Endócrinas, Nutricionais, Metabólicas e Síndromes Genéticas; DSH = Doenças do Sangue, Órgãos Hematopoiéticos e Transtornos Imunitários; OUT = Outras.

<sup>3</sup> O sinal (-) denota que, para aquela Causa, a referente Categoria faz parte do grupo Outras.

A partir da Tabela, vê-se que apenas uma Causa Básica apresentou relação com a Causa Imediata em mais de 50% do número de óbitos. Isso quer dizer que em apenas um motivo de Entrada do paciente no serviço, ao menos metade dos casos

convergiriam para o mesmo desfecho clínico. Seria ela: doenças infecciosas 4, que apresentaram 51,1% de Causa 1 (n = 24) por doenças infecciosas 1 (INF1) (Tabela 3).

**Tabela 3 (1ª parte).** Distribuição absoluta e relativa da associação entre Causa Básica (4) e Causa Imediata (1). Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE), Aracaju (SE), 2013-2014.

n (%) <sup>1</sup>	Causa 1						
Causa 4	INF1	CHQ1	NEO1	DAR1	DAC1	DSN1	DAG1
INF4	24 (51,1)	3 (6,4)	0 (0,0)	5 (10,6)	2 (4,3)	0 (0,0)	1 (2,1)
CEX4	5 (17,9)	10 (35,7)	0 (0,0)	5 (17,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
NEO4	10 (25,6)	2 (5,1)	2 (5,1)	9 (23,1)	0 (0,0)	2 (5,1)	1 (2,6)
DAR4	46 (52,9)	2 (2,3)	0 (0,0)	19 (21,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,1)
DAC4	11 (36,7)	8 (26,7)	0 (0,0)	4 (13,3)	2 (6,7)	0 (0,0)	2 (6,7)
DSN4	8 (26,7)	1 (3,3)	0 (0,0)	8 (26,7)	0 (0,0)	3 (10,0)	0 (0,0)
DAG4	2 (33,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (50,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (16,7)
DEN4	4 (33,3)	2 (16,7)	0 (0,0)	1 (8,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
DAD4	9 (52,9)	2 (11,8)	0 (0,0)	2 (11,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
DSH4	2 (40,0)	1 (20,0)	0 (0,0)	1 (20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
OUT4	8 (30,8)	5 (19,2)	0 (0,0)	6 (23,1)	1 (3,8)	0 (0,0)	0 (0,0)

**Tabela 3.** (2ª parte). Distribuição absoluta e relativa da associação entre Causa Básica (4) e Causa Imediata (1). Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE), Aracaju (SE), 2013-2014.

n (%) <sup>1</sup>	Causa 1					
	DEN1	DAD1	CMD1	DSH1	OUT1	TOT <sup>2</sup>
Causa 4						
INF4	0 (0,0)	0 (0,0)	11 (23,4)	0 (0,0)	1 (2,1)	47 (100)
CEX4	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (21,4)	0 (0,0)	2 (7,1)	28 (100)
NEO4	0 (0,0)	1 (2,6)	11 (28,2)	1 (2,6)	0 (0,0)	39 (100)
DAR4	0 (0,0)	0 (0,0)	17 (19,5)	2 (2,3)	0 (0,0)	87 (100)
DAC4	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (10,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	30 (100)
DSN4	1 (3,3)	0 (0,0)	9 (30,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	30 (100)
DAG4	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (100)
DEN4	1 (8,3)	0 (0,0)	4 (33,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	12 (100)
DAD4	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (23,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	17(100)
DSH4	1 (20,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (100)
OUT4	1 (3,8)	1 (3,8)	2 (7,7)	2 (7,7)	0 (0,0)	26 (100)

<sup>1</sup> INF = Doenças Infeciosas; CHQ = Choque; CEX = Causas Externas; NEO = Neoplasias; DAR = Doenças do Aparelho Respiratório; DAC = Doenças do Aparelho Circulatório; DSN = Doenças do Sistema Nervoso; DAG = Doenças do Aparelho Geniturinário; DAD = Doenças do Aparelho Digestivo; CMD = Causas Mal Definidas; DEN = Doenças Endócrinas, Nutricionais, Metabólicas e Síndromes Genéticas; DSH = Doenças do Sangue, Órgãos Hematopoiéticos e Transtornos Imunitários; OUT = Outras; TOT = Total

<sup>2</sup> O número difere da amostra geral por representar apenas os óbitos em que as variáveis Causa 1 e Causa 4 foram preenchidas

Nota explicativa: A Causa 4 (vertical) se refere ao motivo de entrada no hospital e a Causa 1 (horizontal) á razão do óbito. Para realizar a leitura da tabela, observa-se uma Causa 4 e alguma Causa 1, o valor encontrado no cruzamento dessa linha e coluna corresponderá ao número de óbitos que tiveram como razão do óbito a Causa 1, mas deram entrada no hospital devido à Causa 4. Exemplo: em relação à Causa Básica INF4, onze pacientes faleceram em decorrência da Causa Imediata CMD1, correspondendo a 23,4% dos óbitos dessa Causa Básica.

## DISCUSSÃO

De acordo com os achados, ocorreram 440 óbitos, sendo 228 em 2013 e 212 em 2014. No entanto, ao comparar com os dados do DATASUS, puderam-se observar diferenças, pois o número de óbitos nessa faixa etária foi de 126 em 2013 e 80 em 2014.<sup>14</sup> A diferença entre os valores revela a persistência de problemas nas notificações de óbito, ainda que tenham ocorrido melhorias na cobertura de dados sobre a mortalidade no Brasil nos últimos anos<sup>8,9</sup>.

Nas últimas décadas, realizaram-se investimentos para o aperfeiçoamento tanto da cobertura, quanto da qualidade dos registros sobre os óbitos no país e, apesar de a qualidade ainda ser prejudicada pelo elevado número de causas de morte mal definidas, houve um avanço significativo na coleta desses dados. Isto pode ser exemplificado com os registros de óbitos de homens adultos, que passou de 83,2% no período 1980-1991 para 89,7% no período 2000–2010.<sup>15,16</sup> No entanto, o presente estudo mostra uma diferença importante entre os registros encontrados na pesquisa com os presentes no DATASUS, sendo que, em 2014, foi identificado um número maior do que o dobro dos registrados oficialmente, ficando assim reforçada a necessidade contínua de aperfeiçoamento da cobertura sobre mortalidade. Para tanto, o uso de novas ferramentas, a exemplo da ficha da OPO, pode contribuir para o vigente processo de melhorias da coleta de dados no país.

Em relação às variáveis sexo e idade, observou-se que o maior número de óbitos acometeu o sexo masculino (58,9%)

em relação ao sexo feminino (41,1%). Percebe-se então que o número de óbitos entre o sexo masculino e o feminino não apresentou ampla diferença, o que era esperado, já que a diferença entre a mortalidade entre meninas e meninos é pequena, especialmente se considerado até os 10 anos de idade<sup>5</sup>.

Ainda quanto à faixa etária, entre 16 e 18 anos, constatou-se que o sexo masculino teve cerca de quatro vezes mais mortes. Essa diferença pode ser explicada pela alta prevalência de mortalidade por causas externas na população jovem, tendo destaque os adolescentes do sexo masculino<sup>17,18</sup>. Cabe salientar que essas características da mortalidade por sexo não são exclusividade apenas do Brasil. De acordo com a OMS, as causas externas como acidentes no trânsito, suicídio e violência interpessoal estão entre as principais causas de óbito dessa faixa etária<sup>19</sup>. Nota-se, então, que se trata de uma questão generalizada e que a aplicação de medidas preventivas segue como aspecto chave para o enfrentamento do problema, assim como já propõe a Política Nacional para Redução da Morbimortalidade por Acidentes e Violências, desde 2001<sup>20</sup>.

Outro ponto relevante da investigação está relacionado ao grande número de perdas nos registros, principalmente para a causa contribuinte (Causa 5), que apresentou 94,1% de perdas. A principal implicação dessas perdas é que elas limitam a qualidade de informações obtidas, mostrando dados não totalmente fidedignos sobre a mortalidade de crianças e

adolescentes nessa instituição, que talvez seja mais alta que o aqui encontrado. No interior de Santa Catarina, foi realizada uma análise do preenchimento das declarações de óbito durante os anos de 2009 e 2011 e, semelhante a nosso estudo, constatou-se que cerca de 50% estavam incorretamente preenchidas. Tais dados refletem em outros inconclusivos sobre a mortalidade, certamente implicando falhas no planejamento de ações a partir de perfis epidemiológicos, tanto no planejamento, como na gestão de ações públicas<sup>21</sup>.

Apesar de a situação da saúde no país ainda passar por um processo de transição epidemiológica, nesta investigação, houve a maior frequência de mortalidade por doenças infecciosas (INF1) na causa imediata (Causa 1), com aproximadamente 40%. Além dela, as causas consequenciais (Causas 2 e 3) também possuíram elevadas frequências de mortalidade por infecção, 39,6% (INF2) e 34% (INF3), respectivamente. Vale salientar que, no Brasil, apesar de existir uma mudança epidemiológica em curso, ainda ocorre uma superposição entre as doenças transmissíveis e as crônico-degenerativas. A persistência dessas doenças tende a estar associada a situações de miséria e desigualdade social, caracterizando um processo de transição prolongada, o que parece também se aplicar à mortalidade hospitalar<sup>22</sup>.

Ao se avaliar a Causa Básica, observou-se a predominância de causas externas (CEX4 = 24%) e doenças do aparelho respiratório (DAR4 = 21,7%). Como explicado anteriormente, as causas externas estão entre as mais frequentes causas de óbito entre adolescentes<sup>23</sup>. Já em crianças, as doenças que acometem o sistema respiratório são as mais prevalentes. Cerca de 50% das internações de crianças são resultado de quadros respiratórios como asma e pneumonia, especialmente em crianças de zero a quatro anos<sup>24</sup>.

A partir da análise de relação entre a Causa Básica e a Causa Imediata, pôde-se notar que as doenças infecciosas foram as principais causas de óbito em oito das onze categorias da Causa Básica. Tal fato pode ser relacionado ao aumento da incidência de doenças crônicas em crianças devido ao vigente processo de transição epidemiológica. Essas patologias estão associadas a longos períodos de internação hospitalar, inclusive em unidades de terapia intensiva, e também ao uso de diversos procedimentos invasivos, que são características que predisõem a ocorrência de infecções hospitalares<sup>2</sup>.

Há cerca de duas décadas, uma longa hospitalização pediátrica era considerada como um período superior a uma semana. Atualmente, longas internações se referem a meses, e, até mesmo, anos. Quando esses pacientes são admitidos em unidades de terapia intensiva, onde existe o uso frequente de antimicrobianos e a realização de procedimentos invasivos como rotina, o risco de infecção aumenta cerca de cinco a dez vezes.<sup>6</sup> As mais frequentes intervenções nesses pacientes são a ventilação mecânica e a traqueostomia, associadas

intimamente ao predomínio de infecções respiratórias e a elevada mortalidade, em particular nos pacientes com várias comorbidades<sup>25</sup>. Outros procedimentos frequentes são o uso de sonda vesical e acesso venoso periférico, que também estão ligados a riscos infecciosos. Além disso, a prática de prescrição de antibióticos fora do clinicamente recomendado é um fator determinante para o surgimento de microorganismos resistentes<sup>2,6</sup>. Esse quadro influencia diretamente o alto número de óbitos por causa infecciosa na população infantil e, possivelmente, pode ajudar a entender os dados obtidos no corrente estudo.

A alta prevalência de infecções hospitalares na população infanto-juvenil não é exclusividade brasileira. Estudos sobre sepse pediátrica realizados nos Estados Unidos e no Canadá também apresentaram resultados alarmantes. No Canadá, há cerca de 4000 internações e aproximadamente 200 óbitos por ano relacionados à sepse. Além disso, a insuficiência respiratória ocorreu em 81% dos pacientes. Já nos Estados Unidos, a sepse é a principal fonte de custos de morbidade, mortalidade e de cuidados de saúde em lactentes e crianças<sup>27</sup>. Com isso, constata-se concluir que as infecções hospitalares em crianças brasileiras ainda constituem uma realidade preocupante.

Como limitações desta pesquisa, entende-se que a falta de dados relacionados aos procedimentos invasivos e o tempo de permanência dos pacientes no hospital prejudicaram a possibilidade de obter adicionais explicações a respeito da maior ou menor concentração de causas. Essas informações, por exemplo, ajudariam a entender como maior clareza os dados aqui encontrados a respeito da infecção hospitalar. Ademais, mesmo com a utilização da ficha da OPO, perdas volumosas de informações nas variáveis ocorreram nesta investigação, especialmente se for considerada a Causa contribuinte (Causa 5). Em outras palavras, ainda que a ficha da OPO tenha sugerido algum avanço na minimização de perdas, a necessidade de aperfeiçoamento do sistema de mortalidade é um elemento presente e constante.

Enfim, considerando que a presente pesquisa teve como objetivo demonstrar o perfil de mortalidade pediátrica no principal hospital público de Sergipe (HUSE), detectou-se a predominância de causas de óbito por doenças infecciosas, tanto na Causa Imediata como na análise de relação entre a Causa Básica e a Causa Imediata. Diante disso, reitera-se a premência por estudos voltados para as doenças infecciosas em crianças e adolescentes, visando-se à aplicação de mudanças terapêuticas que visem minimizar o peso desse quadro no cenário da mortalidade. Ademais, conclui-se que os dados da ficha da OPO parecem ser uma interessante alternativa para a análise da mortalidade em outros locais, não só para fins de levantamento, mas também para comparação com dados oriundos exclusivamente da D.O., que aqui revelaram uma importante disparidade.

## REFERÊNCIAS

- Goldani MZ, Mosca PRF, Portella AK, Silveira PP, Silva CH. O impacto da transição demográfico-epidemiológica na saúde da criança e do adolescente do Brasil. *Rev HCPA*. 2012; 32(1):49-57.
- Duarte JG, Gomes SC, Pinto MT, Gomes MASM. Perfil dos pacientes internados em serviços de pediatria no município do Rio de Janeiro: Mudamos? *Physis*. 2012; 22(1):199-214. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73312012000100011>.
- Liu L, Oza S, Hogan D, Perin J, Rudan I, Lawn JE, et al. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. *Lancet*. 2015; 385(9966):430-40.
- França EB, Lansky S, Rego MAS, Malta DC, França JS, Teixeira R, et al. Principais causas da mortalidade na infância no Brasil, em 1990 e 2015: estimativas do estudo de Carga Global de Doença. *Rev bras epidemiol*. 2017; 20(1):46-60. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700050005>.
- Fundo das Nações Unidas para a Infância. Situação mundial da infância 2011. Adolescência. Uma fase de oportunidades. Nova York: UNICEF; 2011.
- Davies D, Hartfield D, Wren T. Children who 'grow up' in hospital: Inpatient stays of six months or longer. *Paediatr Child Health*. 2014;19:533-6. PubMed Central PMCID: PMC2653214.
- Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Manual de instruções para o preenchimento da declaração de óbito. Brasília: Ministério da Saúde; 2011. (Série A.Normas e Manuais Técnicos).
- Lima EEC, Queiroz BL. Evolution of the deaths registry system in Brazil: associations with changes in the mortality profile, under-registration of death counts, and ill-defined causes of death. *Cad. Saúde Pública*. 2014;30(8):1721-30. PubMed PMID: 25210911.
- Oliveira PPV, Silva GA, Curado MP, Malta DC, Moura L. Confiabilidade da causa básica de óbito por câncer entre Sistema de Informações sobre mortalidade do Brasil e registro de câncer de base populacional de Goiânia, Goiás, Brasil. *Cad.Saúde Pública* 2014; 30(2):296-304. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00024813>.
- Koetsier A, Peek N, Jonge E, Dongelmans D, van Berkel G, Keizer N. Reliability of in-hospital mortality as a quality indicator in clinical quality registries. A case study in an intensive care quality register. *methods inf med*. 2013; 52(5):432-440. doi: 10.3414/ME12-02-0070.
- Feudtner C, Berry JG, Parry G, Hain P, Morse RB, Slonim AD, et al. Statistical uncertainty of mortality rates and rankings for children's hospitals. *pediatrics* 2011; 138(4): 966-972.
- Organização Mundial da Saúde. Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados a saúde - CID-10: 10ª revisão. 8. ed. São Paulo: EDUSP; 2000. v.1, p.1184.
- Alves ATLS, Faro F. Perfil epidemiológico da mortalidade em um hospital de urgência em Sergipe. *J. Health Biol Sci*. 2016; 4(2): 95-101. doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v4i2.689.p95-101.2016.
- Ministério da Saúde [Internet], Secretaria executiva. DATASUS, [acesso em set. 2016]. Informações de saúde, dados da mortalidade hospitalar do SUS por local de internação-Sergipe. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nise.def>.
- Queiroz BL, Freire FHMA, Gonzaga MR, Lima EEC. Estimativas do grau de cobertura e da mortalidade adulta (45q15) para as unidades da federação no Brasil entre 1980 e 2010. *Rev Bra Epidemiol*. 2017; 20(supl1): 21-33. doi: 10.1590/1980-5497201700050003. PubMed PMID: 28658370.
- Ishitani LH, Teixeira RA, Abreu DMX, Paixão LMMM, França EB. Qualidade da informação das estatísticas de mortalidade: códigos garbage declarados como causas de morte em Belo Horizonte, 2011-2013. *Rev. bras. epidemiol*. 2017; 20(supl 1):34-45. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-5497201700050004>.
- Matos KF, Martins CBG. Perfil epidemiológico da mortalidade por causas externas em crianças, adolescentes e jovens na capital do Estado de Mato Grosso, Brasil, 2009. *Epidemiol. Serv. Saúde*. 2012 Mar; 21(1): 43-53. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000100005>.
- Matos KF, Martins CBG. Mortalidade por causas externas em crianças, adolescentes e jovens: uma revisão bibliográfica. *Rev Esp Saúde*. 2013 Dez; 14(1-2):82-93.
- World Health Organization. Adolescent health epidemiology[Internet]. Genebra: WHO; 2017 [acesso 2017 Jun 25]. Disponível em: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/epidemiology/adolescence/en/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/epidemiology/adolescence/en/).
- Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências [Internet]. [acesso em 2015 Out. 20]. Disponível em: [http:// http://conselho.saude.gov.br/comissao/acidentes\\_violencias2.htm](http://http://conselho.saude.gov.br/comissao/acidentes_violencias2.htm).
- Lucena L, Cagliari GHB, Tanaka J, Bonamigo EL. Declaração de óbito: preenchimento pelo corpo clínico de um hospital universitário. *Rev. bioet. (Impr.)*. 2014; 22(2):318-24.
- Duarte EC, Barreto SM. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. *Epidemiol Serv Saúde*. 2012 Dez; 21(4): 529-32. doi: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742012000400001>.
- Gaspar VLV, Souza ECO, Carmo JH, Pereira WD. Características de crianças e adolescentes hospitalizados em decorrência de causas externas. *Rev Med Minas Gerais*. 2012; 22(3): 287-95.
- Silva JVF, Silva EC, Silva EG, Ferreira AL, Rodrigues APRA. Perfil da morbidade hospitalar por doenças respiratórias na infância de 0 a 9 anos na cidade de Maceió – AL no período de 2010 a 2014. *Ciências Biológicas e da Saúde*. 2016 Nov; 3(3):43-58.
- Pai SC, Kung PT, Chou WY, Kuo T, Tsai WC. Survival and medical utilization of children and adolescents with prolonged ventilator dependent and associated factors. *PLoS One*. 2017 Jun; 12(6): e0179274. doi: 10.1371/journal.pone.0179274.
- Thompson GC, Kisson N. Sepsis in Canadian children: a national analysis using administrative data. *Clin Epidemiol*. 2014 Dec; 6: 461–69. doi: 10.2147/CLEP.S72282. PubMed PMID: 25525390.
- Balamuth F, Weiss SL, Neuman MI, Scott H, Brady PW, Paul R. Pediatric Severe Sepsis in US Children's Hospitals. *Pediatr Crit Care Med*. 2014; 15(9):798–805. doi: 10.1097/PCC.0000000000000225.

### Como citar este artigo/How to cite this article:

Santos BR, Alves ATLS, Faro A. Características epidemiológicas da mortalidade de pacientes de 0 a 18 anos em um hospital de urgência. *J Health Biol Sci*. 2018 Jan-Mar; 6(1):28-34.

*J. Health Biol Sci*. 2018; 6(1):28-34

# Evitabilidade da mortalidade infantil na região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, Brasil

## Avoidability of infant mortality in the health region of Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, Brazil

Patrick Leonardo Nogueira da Silva<sup>1</sup> (orcid.org/0000-0003-2399-9526), Amanda de Andrade Costa<sup>2</sup>, Hildeth Maísa Torres Farias<sup>2</sup>, Ludmila Martins Ferraz Rocha<sup>2</sup>, Marcone Alkimim Oliveira<sup>3</sup>, Renata Fiúza Damasceno<sup>4</sup>

1. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho pela Faculdade de Guanambi (FG), Guanambi, BA, Brasil. 2. Superintendência Regional de Saúde de Montes Claros (SRS/MOC), Montes Claros, MG, Brasil. 3. Discente do curso de Medicina pela Faculdade Santo Agostinho (FASA), Vitória da Conquista, BA, Brasil. 4. Docente do Departamento de Enfermagem da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Montes Claros, MG, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** após a investigação dos óbitos infantis, a equipe de vigilância de óbitos promove discussões com todos os profissionais atuantes nos cuidados à criança para a amplificação e detalhamento de cada caso, de modo a concluí-los e implementar estratégias de redução desses óbitos por causas evitáveis. **Objetivo:** analisar a evitabilidade da mortalidade infantil na região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, Brasil. **Método:** trata-se de um estudo descritivo, exploratório, retrospectivo, transversal, com abordagem quantitativa, realizado no Núcleo de Informação de Epidemiologia da Superintendência Regional de Saúde da macrorregião norte do Estado de Minas Gerais. A região ampliada do norte do Estado de Minas Gerais é subdividida em nove regiões de saúde; sendo assim, a amostra foi composta apenas pelos óbitos da região de saúde de Janaúba/Monte Azul por deter o maior número de casos notificados de modo a compor 48 óbitos infantis investigados durante o ano de 2014. Utilizou-se um formulário de elaboração própria baseado na ficha de investigação de óbitos neonatais e infantis. **Resultados:** comparativamente, entre os anos de 2010-2014, o maior coeficiente de mortalidade infantil foi no ano de 2013 (15,96%) e o menor coeficiente foi em 2011 (10,14%). Houve uma maior concentração de óbitos infantis em crianças no período neonatal precoce, somando-se um total de 28 óbitos (7,25%). Quanto à evitabilidade, dos 48 óbitos registrados no ano de 2014, 70,8% foram classificados como evitáveis. **Conclusão:** a maior parte dos óbitos infantis ocorridos na região de Janaúba/Monte Azul seria evitável por ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoces das infecções e patologias clínicas identificadas durante o pré-natal, parto e nascimento.

**Palavras-chave:** Mortalidade infantil. Causas de morte. Avaliação de serviços de saúde. Sistemas de informação.

### Abstract

**Introduction:** after the investigation of infant deaths, the death surveillance team promotes discussions with all the professionals involved in child care with the scope of amplifying and detailing each case, in order to conclude them and implement strategies to reduce these deaths by means of preventable causes. **Objective:** to analyze the mortality avoidance in the Janaúba/Monte Azul health region, Minas Gerais, Brazil. **Method:** this is a descriptive, exploratory, retrospective, cross-sectional and documentary study, with quantitative approach, carried out at the Epidemiology Information Center of the Regional Health Superintendency of the State of Minas Gerais. The expanded northern region of the State of Minas Gerais is subdivided into nine health regions, so the sample was composed only of deaths from the Janaúba/Monte Azul health region, because it presented the highest number of reported cases in order to compose 48 Deaths during the year 2014. We used a form to compile a database of neonatal and infant deaths. **Results:** comparatively, between the years 2010-2014, the highest infant mortality coefficient was in the year 2013 (15.96%) and the lowest coefficient was in 2011 (10.14%). There was a higher concentration of infant deaths in children among premature babies, totaling 28 deaths (7.25%). In regard to avoidability, from 48 cases registered in 2014, 70.8% were classified as avoidable. **Conclusion:** the majority of infant deaths registered in the Janaúba/Monte Azul region would be avoidable if there had been early prevention, diagnosis and treatment of infections and clinical pathologies identified during prenatal care, delivery and birth.

**Key words:** Infant mortality. Cause of death. Health service evaluation. Information systems.

### INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil corresponde ao óbito de uma criança nascida viva antes de completar seu primeiro ano de vida. Atualmente, o Brasil apresenta predomínio das mortes infantis que ocorrem no período neonatal (mortes de nascidos vivos [NV] até 27 dias) em relação àquelas do período pós-neonatal (mortes de NV de 28 até 364 dias)<sup>1</sup>. O coeficiente de mortalidade infantil (CMI) no Brasil teve uma redução no período de 1980-2009, passando de 69,12‰ para 22,47‰ o que indica que,

em 2009, para cada mil NV, 22,47 teriam falecido antes de completar um ano de idade<sup>2</sup>.

O Brasil apresentou redução da mortalidade infantil, mas ainda é preciso um grande esforço para enfrentar as diferenças regionais e alcançar patamares aceitáveis. As estratégias utilizadas pelo Ministério da Saúde (MS), ao longo de anos, foram a implementação de políticas, programas e ações

**Correspondência:** Patrick Leonardo Nogueira da Silva. Av. Governador Nilo Coelho, s/n. Bairro São Sebastião Cidade: Guanambi- BA. CEP: 46430-000. E-mail: patrick\_mocesp70@hotmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 2 Maio 2017; Revisado em: 3 Jun 2017; 11 Ago 2017; Aceito em: 12 Ago 2017

coordenadas na área de saúde da criança, com a finalidade de reduzir a mortalidade infantil; entre elas, destacam-se: o Programa Nacional de Imunizações (PNI), o Programa de Atenção Integral à Saúde da Criança (PAISC), o Programa de Saúde da Família (PSF), a agenda de compromissos com a saúde integral da criança e a redução da mortalidade infantil do milênio<sup>3-5</sup>.

Ainda assim, o CMI no Brasil permanece alto e o seu declínio em muitos momentos e lugares mascarou uma dilatação na diferença de óbitos entre pobres, com maiores taxas e ricos. Tal desproporcionalidade é expressa em um estudo que, ao analisar os dados de óbitos em menores de um ano em nove países em desenvolvimento, apontou o Brasil como detentor da maior desigualdade social na mortalidade infantil<sup>6</sup>. Considerando essa realidade, a vigilância da mortalidade infantil é uma das prioridades do MS; para isso normatiza e estabelece sistematização das ações por meio de legislações, como a Portaria nº 1.172, de 15 de junho de 2004<sup>7</sup>, e a Portaria nº 72, de 11 de Janeiro de 2010<sup>8</sup>.

O conceito de morte evitável foi proposto pela primeira vez por Rutstein, na década de 1970, na Universidade Harvard, Estados Unidos da América (EUA), como aqueles óbitos que podem ser evitados por serviços de saúde efetivos por meio da prevenção e/ou tratamento do evento ou da condição que contribui para sua ocorrência. Rutstein propôs uma lista com 90 causas de morte desnecessárias ou preveníveis. A evitabilidade dos óbitos mede a qualidade e o impacto dos serviços de saúde e fornece indícios sobre o desempenho do sistema de saúde a fim de prevenir mortes desnecessárias e precoces na população<sup>9,10</sup>.

Quanto aos óbitos infantis, é fundamental identificar os principais grupos de causas de morte e seu potencial de redução e evitabilidade pela importância de reconhecer ações bem-sucedidas e lacunas ainda existentes no processo de trabalho e na organização dos serviços de saúde voltados para a atenção de mulheres e crianças<sup>11</sup>.

Para a análise da evitabilidade dos óbitos infantis, vários sistemas de classificação têm sido propostos, discutidos e aplicados. O Manual de Vigilância do Óbito Infantil e Fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal recomenda três classificações, que adotam metodologias distintas, sendo elas: a Classificação da Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE), a Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções no Âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e a Classificação de Wigglesworth Expandida para a Análise do Óbito Perinatal<sup>3,4</sup>.

Na classificação SEADE, as doenças que levaram ao óbito são classificadas em oito grupos de acordo com a causa básica do óbito utilizando a classificação internacional de doenças (CID-10). A Lista de Causas de Mortes Evitáveis por Intervenções do SUS apresenta dez classificações para evitabilidade do óbito excluindo as causas de morte evitáveis por ações não disponíveis no SUS. Por sua vez, a Classificação Wigglesworth Expandida considera nove grupos de causas de óbito fetal e

infantil, levando em conta o peso ao nascer e a relação com as circunstâncias do óbito e o momento da assistência à saúde<sup>4</sup>.

Para a classificação dos casos e posterior implementação de medidas corretivas, utilizam-se informações clínicas que podem ser obtidas por meio da análise de prontuários e que se tornam ferramentas importantes no monitoramento das tendências da mortalidade das causas evitáveis e na identificação de eventos-sentinelas sensíveis à qualidade dessa atenção<sup>3</sup>. O presente estudo torna-se relevante uma vez que possibilitará analisar estatisticamente o panorama da mortalidade neonatal e infantil da região norte do Estado de Minas Gerais (MG) e propor estratégias que viabilizem a redução dessa taxa, bem como o aumento da qualidade de vida (QV) materno-infantil.

Recomenda-se a investigação dos óbitos infantis nos serviços de saúde por meio dos gerentes e gestores de saúde, com a utilização da classificação SEADE com enfoque de evitabilidade, para que sejam identificados problemas no sistema de saúde, diferenças no acesso e qualidade da assistência e outras determinantes sociais, o que justifica a realização deste estudo, o qual objetivou analisar a evitabilidade da mortalidade infantil na região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, Brasil.

## MÉTODOS

Artigo do estudo intitulado “Perfil das causas e da evitabilidade da mortalidade infantil na região norte do Estado de Minas Gerais”, do Núcleo de Vigilância Epidemiológica e Saúde do Trabalhador da Superintendência Regional de Saúde de Montes Claros (SRS/MOC), Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES/MG). Montes Claros (MG), Brasil. 2017.

O estudo foi descritivo, exploratório, retrospectivo, transversal, com abordagem quantitativa. Foram utilizados os dados dos óbitos infantis advindos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do MS. Consultou-se o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) para o cálculo do CMI. A amostra foi composta apenas pelos óbitos da região de saúde de Janaúba/Monte Azul por deter o maior número de casos notificados de modo a compor 48 óbitos infantis investigados durante o ano de 2014.

De acordo com o Plano Diretor de Regionalização (PDR/MG) do ano de 2011, com atualização no ano de 2014, a região ampliada do norte do Estado de Minas Gerais é subdividida em nove regiões de saúde, sendo estas: Brasília de Minas/São Francisco, Coração de Jesus, Francisco Sá, Janaúba/Montes Azul, Januária, Manga, Montes Claros/Bocaiuva, Pirapora e Salinas/Taiobeiras.

O estudo foi realizado na região de Saúde Janaúba/Monte Azul a qual é composta pelos seguintes municípios: Catuti, Espinosa, Gameleiras, Jaíba, Janaúba, Mamonas, Matias Cardoso, Mato Verde, Monte Azul, Nova Porteira, Pai Pedro, Porteira, Riacho dos Machados, Serranópolis de Minas e Verdelândia. Ele apresenta uma população total de 276.636 habitantes e extensão territorial, em km<sup>2</sup>, de 18.545,50<sup>12</sup>.

Esta é uma das cinco regiões de saúde sob jurisdição da SRS/MOC. A opção por estudar esta região de saúde ocorreu pelo CMI ser mais prevalente entre as cinco regiões no ano de 2014.

Adotaram-se os seguintes critérios de inclusão para participação no estudo: óbitos infantis de mães residentes na região de saúde Janaúba/Monte Azul ocorridos no ano de 2014. As variáveis estudadas foram: faixa etária, causa básica e critérios de evitabilidade.

Os dados foram coletados durante o mês de maio de 2017, na SRS/MOC, por meio do pesquisador responsável, juntamente ao responsável legal do setor. Utilizou-se um formulário estruturado de elaboração própria, o qual se baseou na ficha de investigação de óbitos fetais e infantil do MS como instrumento de coleta de dados. A discussão em relação à frequência por município foi descrita em números absolutos devido ao fato de os municípios possuírem menos de 100.000 habitantes<sup>13</sup>.

Inicialmente, foi calculado o CMI das cinco regiões de saúde no ano de 2014. Em seguida, foram analisados, comparativamente, os dados de 2010 a 2014 por município e, finalmente, trabalharam-se os dados do ano de 2014 conforme os critérios de inclusão.

Para a avaliação da causa básica de morte, utilizou-se a 10ª revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) e a proporção dos óbitos por grupo de causa básica; a evitabilidade se deu por porcentagem. Para a definição de evitabilidade, adotou-se a Lista de Óbitos Evitáveis da Fundação SEADE, por ser essa classificação utilizada independentemente de os procedimentos estarem, ou não, disponíveis, naquele momento, para a maioria dos usuários. A Fundação SEADE classifica as causas de morte como: S1 – redutíveis por imunoprevenção; S2 – redutíveis por adequado controle na gravidez; S3 – redutíveis por adequada atenção ao parto; S4 – redutíveis por ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoces; S5 – redutíveis por parcerias com outros setores; S6 – não evitáveis; S7 – mal definidas; S8 – não classificadas/outras<sup>3-15</sup>.

Para o cálculo do CMI por faixa etária, foi utilizado o método direto adotado pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Para a mortalidade neonatal precoce, utilizou-se o número de óbitos de crianças de 0-6 dias de vida; a mortalidade neonatal tardia foi obtida a partir do número de óbitos de crianças de 7-27 dias de vida e a mortalidade pós-neonatal pelo número de óbitos de crianças de 28-364 dias de vida, pelo total de óbitos na população menor de um ano residente da Região de Saúde Janaúba/Monte Azul, por 1000 nascidos vivos<sup>14</sup>.

Os dados utilizados estão disponíveis no Núcleo de Informação em Epidemiologia da SRS/MOC no qual foram coletados durante o mês de maio de 2017, e para a análise estatística foi utilizado o programa TABWIN.

Foram obedecidos os preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a qual regulamenta a pesquisa envolvendo seres

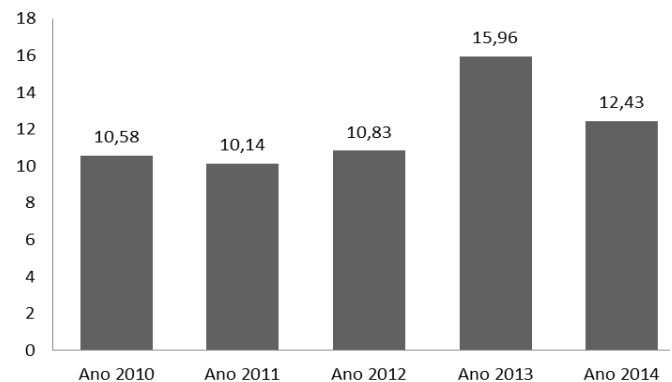
humanos<sup>16</sup>. O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Montes Claros (CEP UNIMONTES), sob parecer consubstanciado nº 2.024.282/2017, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 66949617.3.0000.5146.

Foi enviada uma carta de apresentação e um Termo de Consentimento Institucional (TCI) à SRS/MOC para autorização do estudo. A Instituição foi devidamente orientada quanto às diretrizes da pesquisa e a mesma assinou o TCI de modo a autorizar a realização da pesquisa.

## RESULTADOS

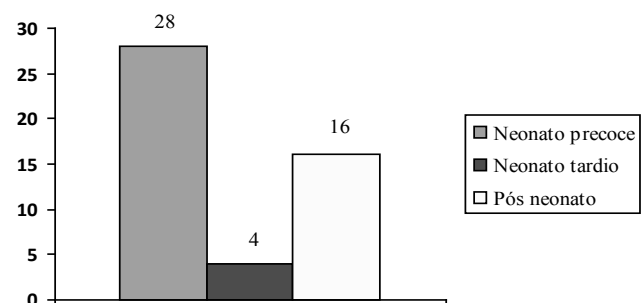
De modo geral, em relação à região de saúde de Janaúba/Monte Azul, entre os anos de 2010 e 2014, observa-se inicialmente uma estabilização do CMI nos primeiros três anos, com posterior aumento e redução no último ano (Figura 1). Durante esses quatro anos, o maior CMI foi no ano de 2013 (15,96 por 1000 NV) e o menor CMI foi em 2011 (10,14 por 1000 NV).

**Figura 1.** CMI da região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, durante o período de 2010-2014.



Durante a análise dos resultados encontrados, observa-se, conforme a Figura 2, que houve uma maior concentração de óbitos infantis em crianças no período neonatal precoce, somando-se um total de 28 óbitos (7,25 por 1000 NV). Entre o período neonatal tardio e pós-neonatal, a quantidade de óbitos foi, respectivamente, de quatro (1,04 por 1000 NV) e 16 (4,14 por 1000 NV) evidenciando, assim, que a menor ocorrência de óbitos infantis prevaleceu no período neonatal tardio.

**Figura 2.** Distribuição dos óbitos infantis por componente etário. Região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, 2014.

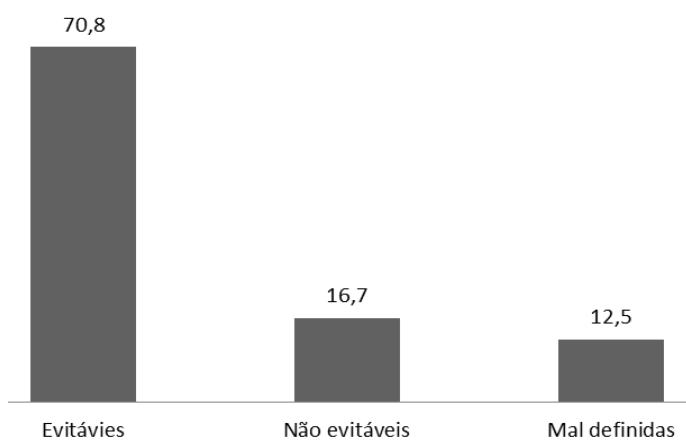




Dos 15 municípios que compõem a região de saúde Janaúba/Monte Azul, apenas um não teve óbito infantil no período. Os óbitos por algumas afecções originadas no período perinatal estiveram presentes em 10 municípios (71,43%). Os óbitos por malformações congênicas e anomalias cromossômicas foram identificados em seis municípios (42,86%).

Quanto à evitabilidade, dos 48 óbitos registrados no ano de 2014, 70,8% foram classificados como evitáveis; 16,7% como não evitáveis; e 12,5% não puderam ser classificados em relação à evitabilidade porque tiveram sua causa básica considerada como mal definida (Figura 3).

**Figura 3.** Proporção de óbitos infantis segundo critério de evitabilidade. Região de saúde de Janaúba/Montes Azul, Minas Gerais, 2014.



Analisando-se as causas por meio da Fundação SEADE, destaca-se que 47,05% dos óbitos evitáveis poderiam ter sido redutíveis por ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoce, sendo estes: transtornos do equilíbrio hidroeletrólítico; cardiomiopatia dilatada; pneumonia não especificada; aspiração neonatal de mecônio; displasia broncopulmonar perinatal; disritmia cardíaca neonatal; septicemia bacteriana especificada e não especificada do RN; anemia por prematuridade; obstrução intestinal e transtorno perinatal do aparelho digestório não especificada do RN; e hidropsia fetal.

Os subgrupos redutíveis por adequado controle na gravidez, redutíveis por adequada atenção ao parto, e redutíveis através de parcerias com outros setores, corresponderam a 29,41%; 11,76%; e 11,76% dos óbitos, respectivamente. A Tabela 1 apresenta os óbitos segundo os grupos de causas evitáveis e principais causas básicas de morte:

## DISCUSSÃO

O risco de morte no primeiro ano de vida associa-se com frequência ao grau de desenvolvimento de uma sociedade, incluindo não apenas a atenção à saúde, mas as questões que indiretamente afetam a saúde, tais como as condições de saneamento, escolaridade, renda, exposição a agentes infecciosos, higiene, entre outros fatores condicionantes e determinantes da saúde<sup>10,11</sup>.

Resultados divulgados pelo Censo 2010 apontam que, no Brasil, no período de 2000-2010, a taxa de óbito de crianças menores de um ano caiu de 29,7‰ para 15,6‰, um decréscimo de 47,6% do CMI brasileiro. Estudo acerca do coeficiente de mortalidade no Brasil demonstra que na região sudeste houve redução de 18,2% no período de 2006-2012. Pesquisa realizada em Belo Horizonte, Minas Gerais, demonstra que, entre 2006-2011 houve redução de 18,75% no CMI. Neste estudo, observam-se oscilação do CMI na região de saúde de Janaúba/Monte Azul, variando de 10,58‰ em 2010 para 15,96‰ em 2013, com uma redução para 12,43‰ em 2014<sup>11,17,18</sup>.

Para a mortalidade neonatal, as causas de morte estão mais frequentemente relacionadas à qualidade da atenção à saúde, e para a mortalidade pós-neonatal estão mais relacionadas ao ambiente em que a criança cresce e interage. De fato, estudos apontam a clara relação da mortalidade infantil com a atenção à saúde, mesmo em contextos precários de QV<sup>19,20</sup>. O acesso da mãe ao planejamento da gravidez, ao pré-natal de qualidade e ao parto adequadamente assistido, assim como o cuidado adequado à criança durante seu primeiro ano de vida é essencial para garantir a sobrevivência, o crescimento e o desenvolvimento dessa criança<sup>10,11,19,20</sup>.

No Brasil, o coeficiente de mortalidade neonatal precoce no ano de 2008 foi 10‰; o coeficiente de mortalidade neonatal tardia foi de 3,0‰, enquanto que o coeficiente de mortalidade pós-neonatal foi de 6,0‰<sup>4</sup>. Em Belo Horizonte, Minas Gerais, no ano de 2011, os coeficientes de mortalidade neonatal precoce, tardia e pós-neonatal foram, respectivamente, 4,7‰, 1,9‰ e 3,8‰<sup>10</sup>. Desse modo, tratando-se de classificação de óbitos infantis por faixa etária, ao comparar os dados de 2008 e 2011 com o levantamento realizado na região de saúde de Janaúba/Monte Azul em 2014, predominou o componente neonatal precoce, o que corrobora os resultados dos estudos científicos.

A morte como fenômeno inevitável é inerente a todo ser vivo; no entanto, conhecer a magnitude das mortes infantis e o índice daquelas consideradas evitáveis, assim como suas causas, são aspectos que devem ser avaliados, uma vez que o “direito à vida” é próprio à condição do ser humano<sup>21</sup>. Estudo realizado em Lavras, Minas Gerais, em 2009, avaliou que, dos 36 óbitos neonatais ocorridos naquele ano, 21 foram classificados como evitáveis (71,4%) e 15 como não evitáveis (28,6%), resultados que são próximos do resultado do presente estudo, realizado cinco anos depois<sup>22</sup>. Pesquisa sobre evitabilidade realizada em 2013, em que foram investigados 74 óbitos ocorridos em crianças menores de um ano durante o ano de 2008 no Paraná, computou óbitos evitáveis em número superior ao da presente pesquisa (82%), sendo os óbitos classificados na categoria de não evitáveis de 18%<sup>23</sup>.

A proporção de óbitos classificados como “mal definida” (12%) é um indicador tradicionalmente utilizado para monitorar a qualidade das estatísticas sobre causas de morte e representa a parcela das mortes em que não houve definição da causa básica de óbito entre as crianças menores de um ano, o que aponta

uma fragilidade na qualidade da informação sobre os óbitos neonatais, nascimentos e fatores relacionados, dificultando o reconhecimento de questões relevantes e comprometendo a definição de estratégias de saúde adequadas para o país e grupos populacionais de maior risco<sup>24,25</sup>. Apesar das falhas no preenchimento das declarações de óbito, as quais dificultam a classificação das causas de mortes infantis, a implantação do SIM e do SINASC representou um enorme avanço para o conhecimento da mortalidade infantil no país, e a progressiva melhora na qualidade das informações desses sistemas é um dado reconfortante<sup>26</sup>.

O presente estudo evidenciou um maior número de óbitos redutíveis por ações de prevenção, diagnóstico e tratamento

precoce (47,0%), o que sugere falhas na assistência ao pré-natal, ao parto e ao nascimento, seguido pelo subgrupo de óbitos redutíveis por adequado controle na gravidez (29,4%). No primeiro subgrupo, prevaleceram as doenças: septicemia, pneumonia, aspiração de mecônio e anemia da prematuridade. Já no segundo subgrupo, destaca-se a maior frequência de óbitos por imaturidade extrema. Pesquisa realizada no Paraná diverge dos achados deste estudo a qual constatou que 18,03% dos óbitos seriam redutíveis por diagnóstico e tratamento precoce, sendo a causa mais prevalente a pneumonia, e 49,1% dos óbitos seriam redutíveis por adequada atenção à mulher na gestação. Se houvesse diagnóstico e tratamento em tempo oportuno dos problemas maternos apresentados na gestação, poder-se-ia evitar pelo menos uma parte das mortes infantis<sup>23</sup>

**Tabela 1.** Óbitos infantis evitáveis conforme a classificação SEADE e CID-10. Região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, 2014. (n=34)

Classificação SEADE	CID-10	Causas evitáveis e/ou básicas de morte	N	%
S2 – Redutíveis por adequado controle na gravidez	P01.8	Feto e RN afetados por outras complicações maternas da gravidez.	01	10,00
	P07.2	Imaturidade extrema.	09	90,00
	Total		10	29,41
S3 – Redutíveis por adequada atenção ao parto	G80.9	Paralisia cerebral não especificada.	01	25,00
	P02.1	Feto e recém-nascido afetados por outras formas de descolamento da placenta e hemorragia.	01	25,00
	P03.1	Feto e RN afetados por outras apresentações anormais, más-posições e desproporções durante o trabalho de parto e o parto.	01	25,00
	P21.9	Asfíxia ao nascer, não especificada.	01	25,00
Total		04	11,76	
S4 – Redutíveis por ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoce	E87.8	Outros transtornos do equilíbrio hidroeletrólítico não classificados em outra parte.	01	6,25
	I42.0	Cardiomiopatia dilatada.	01	6,25
	J18.9	Pneumonia não especificada.	02	12,50
	P24.0	Aspiração neonatal de mecônio.	02	12,50
	P27.1	Displasia broncopulmonar originada no período perinatal.	01	6,25
	P29.1	Disritmia cardíaca neonatal.	01	6,25
	P36.2	Septicemia do RN devido ao <i>Staphylococcus aureus</i> .	01	6,25
	P36.9	Septicemia bacteriana não especificada do RN.	02	12,50
	P61.2	Anemia da prematuridade.	02	12,50
	P76.9	Obstrução intestinal não especificada do RN.	01	6,25
	P78.9	Transtorno perinatal não especificado do aparelho digestivo.	01	6,25
P83.2	Hidropsia fetal não devida à doença hemolítica.	01	6,25	
Total		16	47,05	
S5 – Redutíveis através de parcerias com outros setores	A09	Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível.	01	25,00
	Q24.9	Malformação não especificada do coração.	03	75,00
Total		04	11,76	

Fonte: Dados da pesquisa.

## CONCLUSÃO

Diante dos achados, verificou-se que a maior parte dos óbitos infantis ocorridos na região de Janaúba/Monte Azul eram

evitáveis por ações de prevenção, diagnóstico e tratamento precoces das infecções e patologias clínicas identificadas

durante o pré-natal, o parto e o nascimento.

Com o intuito de melhorar a qualidade da informação e reduzir o número de óbitos classificados como mal definidos e evitáveis, sugere-se que as instituições utilizem estratégias de capacitação, treinamentos e educação permanente para a qualificação do processo de trabalho.

O presente estudo apresenta validade social, uma vez que se pode, por meio da revelação dos dados, interferir sobre os

determinantes sociais da mortalidade infantil e transformar a realidade de mães, crianças e famílias que, direta ou indiretamente, sofrem as consequências da perda.

## AGRADECIMENTOS

Ao Núcleo de Vigilância Epidemiológica e Saúde do Trabalhador da Superintendência Regional de Saúde de Montes Claros (SRS/MOC), Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais (SES/MG).

## REFERÊNCIAS

- Sardinha LMV. Mortalidade infantil e fatores associados à atenção à saúde: estudo caso-controle no Distrito Federal (2007-2010) [tese] [Internet]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2014 [acesso 2017 abr 30]. Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16396/1/2014\\_LuacianaMonteiroVasconcelosSardinha.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/16396/1/2014_LuacianaMonteiroVasconcelosSardinha.pdf).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Observações sobre a evolução da mortalidade no Brasil: o passado, o presente e perspectivas [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2010 [acesso 2017 abr 30]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadaevinda/2009/notastecnicas.pdf>.
- Lansky S, Friche AAL, Silva AAM, Campos D, Bittencourt SDA, Carvalho ML, et al. Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad Saúde Pública*. 2014 [acesso 2017 abr 30]; 30(Supl 1):192-207. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00133213>.
- Bittencourt DAS, organizador. Vigilância do óbito materno, infantil e fetal e atuação em comitês de mortalidade. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde pública; 2013.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Síntese de evidências para políticas de saúde: mortalidade perinatal [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2012 [acesso 2017 abr 30]. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sintese\\_evidencias\\_mortalidade\\_perinatal.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sintese_evidencias_mortalidade_perinatal.pdf).
- Wagstaff A. Socioeconomic inequalities in child mortality: comparisons across nine developing countries. *Bull World Health Org*. 2000;78:19-29.
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.172, de 15 de junho de 2004. Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de Vigilância em Saúde, define a sistemática de financiamento e dá outras providências [Internet]. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2004 Jun 17 [acesso 2017 abr 30]; Seção 1. p. 58-59. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt1172\\_15\\_06\\_2004.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2004/prt1172_15_06_2004.html).
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 72, de 11 de janeiro de 2010. Estabelece que a vigilância do óbito infantil e fetal é obrigatória nos serviços de saúde (públicos e privados) que integram o Sistema Único de Saúde (SUS). [Internet]. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2010 Jan 12 [acesso 2017 abr 30]; Seção 1. p. 29. Disponível em: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0072\\_11\\_01\\_2010.html](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0072_11_01_2010.html).
- Malta DC, Duarte EC, Escalante JJC, Almeida MF, Sardinha LMV, Macário EM, et al. Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006: contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde [Internet]. *Cad Saúde Pública*. 2010 [acesso 2017 abr 30];26(3):481-91. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v26n3/06.pdf>.
- Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MAS, Morais Neto OL, Moura L, et al. Lista de causas de morte evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil [Internet]. *Epidemiol Serv Saúde*. 2007 Dez [acesso 2017 abr 30];16(4):233-44. Disponível em: [http://svs.aids.gov.br/dashboard/download/lista\\_causas\\_mortes\\_evitaveis.pdf](http://svs.aids.gov.br/dashboard/download/lista_causas_mortes_evitaveis.pdf).
- Menezes ST, Rezende EM, Martins EF, Villela LCM. Classificação das mortes infantis em Belo Horizonte: utilização da lista atualizada de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* [Internet]. 2014 Abr-Jun [acesso 2017 abr 30];14(2):137-45. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbsmi/v14n2/1519-3829-rbsmi-14-02-0137.pdf>.
- Malachias I, Lélis LJB, Pinto MAS. Plano Diretor de Regionalização de Saúde de Minas Gerais [Internet]. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais; 2013 [acesso 2017 abr 30]. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PDR.pdf>.
- Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa, Departamento de Articulação Interfederativa, Coordenação Geral de Articulação de Instrumentos da Gestão Interfederativa. Caderno de diretrizes, objetivos, metas e indicadores – 2013/2015: orientações para o processo de pactuação. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. Acesso 2017 abr 30. Disponível em: [http://www.saude.pi.gov.br/uploads/warning\\_document/file/20/Instrutivo\\_Pacto\\_2013.pdf](http://www.saude.pi.gov.br/uploads/warning_document/file/20/Instrutivo_Pacto_2013.pdf).
- Red Interagencial de Informaciones para la Salud. Indicadores básicos para la salud en Brasil: conceptos y aplicaciones [Internet]. Brasília: Organización Panamericana de la Salud; 2009 [acesso 2017 abr 30]. Disponível em: [http://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_download&gid=168&Itemid=423](http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=168&Itemid=423).
- Ministério da Saúde (BR). 10ª revisão da classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados com a saúde (CID-10). Brasília: OMS; 1993.
- Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. [Internet]. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2016 Abr 07 [acesso 2017 abr 30]; Seção 1. p. 44-46. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>.
- Proque AL, Ribeiro CS, Santos VFS. O status de saúde no Estado da Bahia: uma análise a partir da desigualdade de renda [Internet]. In: Anais da XIII Semana de Economia da Universidade Estadual de Sudoeste da Bahia; 2014 [acesso 2017 abr 30]; Vitória da Conquista, Bahia. Disponível em: [http://www.uesb.br/eventos/semana\\_economia/2014/anais-2014/h06.pdf](http://www.uesb.br/eventos/semana_economia/2014/anais-2014/h06.pdf).
- Careti CM, Scarpelini AHP, Furtado MCC. Perfil da mortalidade infantil a partir da investigação de óbitos. *Rev Eletr Enferm*. 2014 Abr-Jun [acesso 2017 abr 30]; 16(2):352-60. doi: <https://doi.org/10.5216/ree.v16i2.20321>.
- Areco KCN, Konstantyner T, Taddei JAAC. Tendência secular da mortalidade infantil, componentes etários e evitabilidade no Estado de São Paulo - 1996 a 2012. *Rev Paul Pediatr*. 2016 Set [acesso 2017 abr 30]; 34(3):263-70. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rppede.2016.03.009>.
- Santos EP, Ferrari RAP, Bertolozzi MR, Cardelli AAM, Godoy CB, Genovesi FF. Mortalidade entre menores de um ano: análise dos casos após alta das maternidades. *Rev Esc Enferm USP*. 2016 [acesso 2017 abr 30]; 50(3):390-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-623420160000400003>.

21. Silva MGC, Bezerra-Filho JG. Evolução da mortalidade por causas evitáveis em Fortaleza no período de 1978 a 1995 [Resumo]. Rio de Janeiro: IV Congresso Brasileiro de Epidemiologia, 1998. p. 350.
22. Santos PA. Causas de óbitos neonatais na microrregião de Lavras - Minas Gerais [monografia] [Internet]. Belo Horizonte (MG): Faculdade de Medicina, Núcleo de Educação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Minas Gerais; 2012 [acesso 2017 abr 30]. Disponível em: [https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registro/Causas\\_de\\_obitos\\_neonatais\\_na\\_microrregiao\\_de\\_lavras\\_\\_\\_Minas\\_Gerais\\_\\_2009/262](https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/registro/Causas_de_obitos_neonatais_na_microrregiao_de_lavras___Minas_Gerais__2009/262).
23. Fernandes CA, Vieira VCL, Scochi MJ. Mortalidade infantil e classificação de evitabilidade: pesquisando municípios da 15ª regional de saúde do Paraná. Ciênc Cuid Saúde. 2013 Out-Dez [acesso 2017 abr 30];12(4): 752-9. doi: <http://dx.doi.org/10.4025/ciencucidsaude.v12i4.16537>.
24. Szwarcwald CL, Leal MC, Andrade CLT, Souza Junior PRB. Estimação da mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informações sobre óbitos e nascimentos do Ministério da Saúde? Cad Saúde Pública. 2002 Nov-Dez [acesso 2017 abr 30];18(6):1725-36. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2002000600027>.
25. França E, Lansky S. Mortalidade infantil neonatal no Brasil: situação, tendências e perspectivas [Internet]. Belo Horizonte: ABEP; 2008 [acesso 2017 abr 30]. Disponível em: <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/download/1763/1723>.
26. Jorge MHPM, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e SINASC. Ciênc. saúde coletiva. 2007 [acesso 2017 abr 30];12(3):643-54. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000300014>

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Silva PLN, Costa AA, Farias HMT, Rocha LMF, Oliveira MA, Damasceno RF. Evitabilidade da mortalidade infantil na região de saúde de Janaúba/Monte Azul, Minas Gerais, Brasil. J Health Biol Sci. 2018 Jan-Mar; 6(1): 35-41.

J. Health Biol Sci. 2018; 6(1):35-41

# Qualidade de sono, qualidade de vida e rendimento escolar de crianças no litoral sul da Paraíba

## Quality of sleep, quality of life and school results amidst children of non-coastal south of Paraíba

Lisânia Thais Nascimento de Souza<sup>1</sup>, Renata Ramos Tomaz<sup>2,3</sup>

1. Discente do curso de Fisioterapia pela Faculdade Maurício de Nassau (FMN), João Pessoa, PB, Brasil. 2. Doutoranda em Fisioterapia Pneumopediátrica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil. 3. Docente do curso de Fisioterapia pela Faculdade Maurício de Nassau (FMN), João Pessoa, PB, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** O sono é um acontecimento fisiológico normal em todos os seres humanos. Quando há uma alteração durante esse processo, ocorrem também danos à saúde dos indivíduos, inclusive de crianças. **Objetivo:** Avaliar a qualidade de sono, a qualidade de vida e o rendimento escolar de crianças em um município no litoral sul da Paraíba. **Método:** A amostra do estudo foi constituída por 20 crianças saudáveis entre 5-10 anos, de ambos os sexos. Utilizou-se o questionário pediátrico sobre a qualidade de vida (PedsQL™ 4.0), a Escala de Distúrbios do Sono em Crianças (EDSC), e o rendimento escolar foi avaliado por meio das notas inseridas no Diário Escolar. A análise estatística foi por meio do software Statistical Package for the Social Science, versão 17.0. Foram usados o teste de Kolmogorov-Smirnov e o teste de correlação de Spearman. **Resultados:** Observou-se a prevalência da hiper-hidrose do sono (HS) em 15%, e o distúrbio respiratório do sono (DRS) em 10% das crianças. Foi identificada uma moderada correlação positiva e significativa entre o rendimento escolar do primeiro e segundo bimestres ( $r = 0,6$ ;  $p < 0,01$ ), entre dimensões emocionais e o rendimento escolar do primeiro bimestre ( $r = 0,4$ ;  $p = 0,03$ ), ainda os DRS e o rendimento escolar do segundo bimestre ( $r = 0,4$ ;  $p = 0,03$ ). Observou-se, ainda, uma moderada correlação negativa e significativa entre os distúrbios do despertar e as dimensões emocionais ( $r = -0,4$ ;  $p = 0,04$ ). **Conclusão:** A má qualidade do sono foi capaz de causar danos à qualidade de vida e ao rendimento escolar das crianças avaliadas.

**Palavras-chave:** Sono. Crianças. Qualidade de vida. Baixo rendimento escolar.

### Abstract

**Introduction:** Sleep is a normal physiological event in all humans. When there is a change during this process, there is also damage to the health of individuals, including children. **Objective:** To evaluate the quality of sleep, quality of life and school performance of children in a municipality on the southern coast of Paraíba. **Method:** The study sample consisted of 20 healthy children aged 5-10 years, of both sexes. The pediatric quality of life questionnaire (PedsQL™ 4.0), the Sleep Disability Scale for Children (EDSC), and the school performance were assessed using the notes inserted in the School Diary. Statistical analysis was done through the software Statistical Package for Social Science, version 17.0. The Kolmogorov-Smirnov test and the Spearman correlation test were used. **Results:** The prevalence of sleep hyperhidrosis (HS) was observed in 15%, and respiratory sleep disorder (DRS) in 10% of the children. A moderate positive and significant correlation was found between first and second school years ( $r = 0.6$ ,  $p < 0.01$ ), between emotional dimensions and school performance of the first two months ( $r = 0.4$ ,  $p = 0.03$ ), and SDS and school performance in the second two-month period ( $r = 0.4$ ,  $p = 0.03$ ). There was also a moderate and significant negative correlation between arousal disorders and emotional dimensions ( $r = -0.4$ ,  $p = 0.04$ ). **Conclusion:** The poor quality of sleep was able to cause damage to the quality of life and school performance of the children evaluated.

**Key words:** Sleep. Children. Quality of life. Low school performance.

### INTRODUÇÃO

O sono é caracterizado por um período em que as pessoas ficam inconscientes e podem despertar mediante estímulos, diferenciando-se do estado de coma<sup>1</sup>. Trata-se de uma necessidade vital e biológica que se torna essencial para o desenvolvimento e a saúde da população infantil<sup>2</sup>. A literatura enfatiza a necessidade de uma boa noite de sono, considerando as pessoas e suas individualidades, considerando, também, o tempo adequado que cada um precisa para renovar suas energias<sup>3</sup>.

Todas as crianças necessitam ter uma noite de sono adequada,

com um padrão normal. Essa normalidade pode ser afetada pelos distúrbios do sono. Eles estão entre as principais queixas nos consultórios médicos, aumentando, assim, a necessidade de o pediatra se instrumentalizar para um melhor diagnóstico, evitando intervenções não necessárias ou excessivas. Na população infantil, a apresentação clínica desses distúrbios do sono são variáveis e múltiplas. Nos primeiros anos de vida, ocorrem, com frequência, reclamações em iniciar o sono e despertar durante o período da noite. Em seguida, aparecem as parassonias e os distúrbios respiratórios do sono. Na idade pré-escolar, acontecem os que são ligados à má higiene do sono<sup>4</sup>.

**Correspondência:** Lisânia Thais Nascimento de Souza. Faculdade Maurício de Nassau (FMN). João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: lisania.souzajl@hotmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 18 Ago 2017; Revisado em: 17 Set 2017; 31 Out 2017; Aceito em: 04 Nov 2017

As consequências dos distúrbios de sono podem atingir até três níveis sequentes, capazes de afetar a qualidade de vida. No primeiro nível, estão as variáveis proximais ou biológicas que trazem alterações fisiológicas como fadiga, falhas de memória, dificuldade de atenção e de concentração, taquicardia, alteração do humor e outros. As do segundo nível são observadas em médio prazo e têm implicações nas atividades cotidianas. Em seguida, as do terceiro nível reúnem as variáveis distais ou extensivas, observadas em longo prazo, quando surgem agravamentos de problemas na saúde<sup>5</sup>.

A qualidade de vida é a percepção individual que se insere desde o contexto cultural de valores, expectativas, objetivos de vida, entre outros<sup>6</sup>. Para avaliar a qualidade de vida, podem ser utilizadas duas medidas: as relacionadas à saúde e as medidas genéricas. Ambas têm o predomínio de itens cujo foco reside na percepção e nas experiências subjetivas dos pacientes<sup>7</sup>. É imprescindível observar o sono nas crianças, pois ele está intimamente relacionado à qualidade de vida<sup>5</sup>.

Além disso, o sono insatisfatório ou de qualidade baixa também tem sua contribuição negativa para a aprendizagem das crianças. Na fase do sono em movimentos oculares rápidos (REM), as atividades realizadas durante o dia são assimiladas e, posteriormente, armazenadas. Logo, as crianças que, por algum fator, apresentam o sono insuficiente, não conseguem guardar de forma adequada o que foi aprendido durante todo o dia, o que é prejudicial para sua concentração e memória<sup>8</sup>.

No que diz respeito ao tratamento de crianças com os distúrbios do sono, sabe-se que elas devem ser observadas e tratadas adequadamente para que os fatores que as prejudicam sejam eliminados, e, assim, elas possam retornar a ter uma qualidade de vida adequada. Porém, muitas vezes, a maior parte dos distúrbios do sono não são detectados e tratados, pois, em geral, as pessoas não conhecem que essa situação é clínica e pode ser tratada<sup>5</sup>.

Quando diagnosticado o distúrbio do sono, vários métodos são utilizados para o tratamento. Apesar de os distúrbios serem comuns nas crianças, o tratamento não é simples, e os resultados podem ser incompletos. Mas, para obter um bom resultado, deve estar incluso tanto o tratamento com fármacos como os aspectos comportamentais para que se possam desenvolver hábitos saudáveis de sono. Há também os cirúrgicos, como a adenoamigdalectomia, e os não cirúrgicos, referentes à extensão rápida de maxila (ERM)<sup>9</sup>.

A partir de um estudo, foi analisada a qualidade de vida de 22 crianças com idade entre 4 e 10 anos acometidas pelos distúrbios respiratórios do sono. Os autores observaram a qualidade de vida antes e depois da intervenção. Foi constatado que essas crianças apresentavam perdas na qualidade de vida. Contudo, após a intervenção com tratamento não cirúrgico com a extensão rápida de maxila ERM, a qualidade de vida delas melhorou significativamente<sup>10</sup>. Nesse contexto, é de grande importância observar as crianças de forma integral e o sono que é inserido nesse meio, pois danos a ele podem prejudicar de diversas formas a saúde dessa população.

Objetiva-se, assim, avaliar a qualidade do sono, a qualidade de vida e o rendimento escolar de crianças em um município no litoral sul da Paraíba.

## METODOLOGIA

O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem Santa Emília de Rodat – PB, parecer n. 1.786.411, de 21/10/2016. A participação na pesquisa foi voluntária. Os pais ou responsáveis foram orientados a respeito dos procedimentos do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os requisitos para a pesquisa são referentes a não aceitação em participar, garantia de anonimato, ausência de custos ou benefícios financeiros, conforme Resolução 466 /2012 foram assegurados<sup>11</sup>.

Foi realizado um estudo transversal de caráter analítico. A amostra foi conduzida de forma aleatória simples. Participaram do estudo 20 crianças de ambos os sexos, com idades entre 5-10 anos, estudantes do pré-escolar até o quinto ano. Os sujeitos residem no município de Alhandra, no litoral sul da Paraíba, vinculadas ao instituto educacional Shekinah Kids. Foram critérios para exclusão crianças que tinham doenças associadas que as impedissem de frequentar com regularidade a escola. A coleta dos dados foi realizada no período de outubro a setembro de 2016. Os instrumentos selecionados para a pesquisa foram aplicados aos participantes em suas residências.

Para a análise da qualidade do sono das crianças, foi utilizada a escala de distúrbios do sono em crianças (EDSC). Ela foi traduzida e passada por uma adaptação cultural e validada para o português brasileiro, criada por Bruni et al., em 1996. Ela é um instrumento simples, cuja aplicação é feita de forma fácil e rápida. Contém 26 itens para avaliação e é capaz de distinguir até seis distúrbios do sono: os distúrbios de início e manutenção do sono (DIMS); distúrbios respiratórios do sono (DRS); distúrbios do despertar (DD); distúrbios da transição sono-vigília (DTSV); sonolência excessiva diurna (SED) e a hiper-hidrose do sono (HS). Para saber o escore, é necessário somar cada item do questionário que seja correspondente ao distúrbio. O mesmo já é pré-determinado com valores que são aceitáveis para cada um, e quando ultrapassa esses valores, é considerado que se tenha algum desses distúrbios<sup>12</sup>. A escala de distúrbios do sono em crianças foi aplicada por um avaliador treinado. O questionário foi respondido pelos pais e/ou responsáveis das crianças.

Para observar a qualidade de vida, foi usado o questionário pediátrico sobre a qualidade de vida (PedsQL™ 4.0). Por meio de um estudo, avaliaram a confiabilidade e a validade da versão brasileira do questionário genérico *Pediatric Quality of Life Inventory* (PedsQL™ 4.0), criado por Varni, em 2001<sup>13</sup>. Ele é composto por 23 itens divididos em quatro dimensões: física, emocional, social e escolar<sup>14</sup>.

O questionário é constituído por formulários de autoavaliação das crianças e questionários para os pais. Na autoavaliação das

crianças, estão inseridas as idades entre 5-7, 8-12 e 13-18 anos. Já o questionário para os pais inclui idades entre 2-4, 5-7, 8-12 e 13-18 anos. A avaliação investiga a percepção dos pais sobre a qualidade de vida relacionada à saúde da população infantil. Os itens dos formulários para as crianças são semelhantes, mas diferem no que diz respeito aos termos de linguagem que se ajustam ao nível de desenvolvimento e uso da primeira ou terceira pessoa. Os itens do questionário são de uma escala de 0-100. Dessa forma, quanto maior for o escore, melhor será a qualidade de vida. Os itens respondidos são somados e divididos pelo número de questões<sup>13</sup>.

Neste estudo, tanto os pais quanto as crianças responderam ao PedsQL™ 4.0. Foi aplicado o questionário do relato dos pais sobre a qualidade de vida das crianças entre 5-7 e o de 8-12 anos. Também foi aplicado o formulário de autoavaliação das crianças entre 5-7 e 8-12 anos. Dessa forma, tanto os questionários quanto os formulários de autoavaliação foram adequados para a idade das crianças da pesquisa.

Foi utilizada uma ficha de avaliação simples sobre os dados sociodemográficos das crianças. E o rendimento escolar foi avaliado de acordo com as notas obtidas pelos alunos, as quais estavam registradas no diário da escola.

Para a análise estatística, foi utilizado o software Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 17.0 para Windows, atribuindo-se o nível de significância de 5%. Primeiramente, foi analisada a normalidade dos dados por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Os dados que apresentaram distribuição normal foram analisados utilizando-se, como referência, a média e o desvio padrão. E os que apresentaram distribuição não normal foram analisados utilizando-se, como referência, a mediana e os intervalos interquartis. As variáveis qualitativas foram expressas em frequências absolutas e relativas. Mediante o comportamento dos dados, foi utilizado o teste de correlação de Spearman.

## RESULTADOS

Foram avaliadas 20 crianças com idade mínima de 5 anos e máxima de 10, com uma média de 6,7 anos ( $\pm 1,33$ ), peso de 30,2 ( $\pm 8,7$ ) kg, e com altura média de 128 cm.

Quanto às variáveis qualitativas, 45% das crianças pertencem ao sexo feminino e 55% ao sexo masculino. Em sua raça, 25% são pretas, 40% são brancas, e 35% são pardas. Já em relação ao turno de estudo, 15% estudam no turno da manhã e 85% no turno da tarde, e apenas 5% fazem uso de medicamentos antialérgicos. (Tabela 1).

Foram identificados dois distúrbios do sono presentes nas crianças avaliadas: o distúrbio respiratório do sono, presente em 10%, e a hiper-hidroze do sono, presente em 15%. As demais crianças, aproximadamente 75% delas, não apresentaram distúrbios do sono (Tabela 2).

No tocante às dimensões menos afetadas, no pré 2 e 5º ano,

destacaram-se as dimensões sociais, e, nas crianças do 1º e 2º anos, as dimensões físicas.

**Tabela 1.** Características descritivas das crianças avaliadas quanto qualidade de sono, qualidade de vida e rendimento escolar, no litoral sul da Paraíba, em 2016

Variáveis quantitativas	N (20)	%
Idade (anos)	6,7 $\pm$ 1,3	
Peso (kg)	30,2 $\pm$ 8,7	
Altura (cm)	128 $\pm$ 0,1	
Variáveis qualitativas	F	
Sexo (feminino/masculino)	9 / 11	45 / 55
Raça (preto/branco/pardo)	5 / 8 / 7	25 / 40 / 35
Turno (manhã/tarde)	3 / 17	15 / 85
Série (pré 2/1ºano /2ºano /5º ano)	3 / 8 / 6 / 3	15 / 40 / 30 / 15
Medicamentos (sim/não)	1 / 19	5 / 95

Fonte: Dados da pesquisa. Descritos em médias ( $\pm$  desvio padrão) e frequências absolutas e relativas

**Tabela 2.** Escala de distúrbios do sono em crianças (EDSC) no litoral sul da Paraíba, em 2016

Variáveis	F	%
Distúrbios respiratórios do sono	2	10,0
Hiperhidrose do sono	3	15,0
Não apresentam distúrbios	15	75,0
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

No que diz respeito ao relato das crianças: as dimensões mais afetadas no pré 2, 1º, 2º e 5º anos, foram as dimensões escolares. As dimensões menos afetadas: no pré 2 foram as físicas e emocionais e, nas crianças do 1º, 2º e 5º anos, as dimensões físicas. (Tabela 3).

**Tabela 3.** Qualidade de vida de crianças no litoral sul da Paraíba, em 2016

Série	Dimensões	Média $\pm$ desvio p. (relato dos pais)	Média $\pm$ desvio p. (relato das crianças)
Pré 2 (n=3)	Físicas	86,4 (12,6)	76,6 ( $\pm$ 15,2)
	Emocionais	78,3 ( $\pm$ 20,2)	76,6 ( $\pm$ 32,1)
	Sociais	86,6 ( $\pm$ 5,7)	66,6 ( $\pm$ 19,0)
1º ano (n=8)	Escolares	83,3 ( $\pm$ 15,2)	63,3 ( $\pm$ 15,2)
	Físicas	86,3 ( $\pm$ 13,6)	85,0 ( $\pm$ 10,6)
	Emocionais	78,7 ( $\pm$ 9,9)	84,3 ( $\pm$ 5,7)
	Sociais	84,5 ( $\pm$ 13,8)	83,7 ( $\pm$ 13,0)
	Escolares	82,5 ( $\pm$ 13,3)	82,5 ( $\pm$ 13,8)

2° ano (n=6)	Físicas	92,6 (±2,6)	81,6 (±13,6)
	Emocionais	70,0 (±14,4)	79,1 (±17,5)
	Sociais	92,5 (±16,0)	72,50 (±21,8)
	Escolares	82,5 (±16,9)	64,1 (±22,8)
5° ano (n=3)	Físicas	89,5 (±13,0)	76,6 (±7,6)
	Emocional	56,6 (±17,5)	75,0 (±22,5)
	Social	95,0 (±5,0)	68,3 (±23,0)
	Escolar	90,0 (±10,0)	48,3 (±5,7)

Fonte: Dados da pesquisa apresentados em média ± desvio padrão.

O rendimento escolar foi avaliado de acordo com as notas das crianças inseridas no Diário Escolar, segundo as médias do 1° e 2° bimestres. As médias foram obtidas por meio da soma das notas dividida pelo número de matérias. (Tabela 4).

Para a análise da correlação entre as variáveis estudadas, utilizou-se o teste de correlação de Spearman, visto que as variáveis apresentaram distribuição normal. Observou-se uma moderada correlação positiva e significativa entre o rendimento escolar do primeiro e segundo bimestres ( $r = 0,6$ ;  $p < 0,01$ ), entre dimensões emocionais da qualidade de vida observada pelos pais e o rendimento escolar do primeiro bimestre ( $r = 0,4$ ;  $p = 0,03$ ), entre a qualidade de vida na dimensão social observada nos relatos das crianças e o rendimento escolar do segundo bimestre ( $r = 0,5$ ;  $p = 0,01$ ); e, ainda, entre a qualidade de vida na dimensão social relatada pelos pais e a dimensão física no relato das crianças ( $r = 0,4$ ;  $p = 0,03$ ), entre a qualidade de vida na dimensão emocional no relato dos pais e a dimensão emocional das crianças ( $r = 0,5$ ;  $p = 0,02$ ), assim como entre qualidade de sono nos DRS e o rendimento escolar referente ao segundo bimestre ( $r = 0,4$ ;  $p = 0,03$ ). Observou-se, ainda, uma moderada correlação negativa e significativa entre distúrbios do despertar e dimensões emocionais da qualidade de vida ( $r = -0,4$ ;  $p = 0,04$ ). (Tabela 5).

**Tabela 4.** Rendimento escolar das crianças no 1° e 2° bimestres, no litoral sul da Paraíba, em 2016

Série	Média ± desvio p	
	(1° bimestre)	(2° bimestre)
Pré 2 (n=3)	7,3 (±0,2)	7,7 (±0,2)
1° ano (n=8)	7,8 (±0,1)	8,2 (±0,2)
2° ano (n=6)	7,9 (±0,2)	7,9 (±0,1)
5° ano (n=3)	7,2 (±0,4)	7,1 (±0,2)

Fonte: Dados da pesquisa apresentados em média ± desvio padrão.

**Tabela 5.** Correlação entre qualidade de sono, qualidade de vida e rendimento escolar, em crianças no litoral sul da Paraíba, em 2016

Variáveis	Coefficiente de Correlação (r)	P
1° X 2° bimestre	0,6	<0,01
Dimensão emocional (Pais) x 1° bimestre	0,4	0,03
Dimensão Social (Crianças) x 2° bimestre	0,5	0,01
Dimensão social (Pais) x Dimensão física (Crianças)	0,4	0,03
Dimensão emocional (Crianças) x Dimensão emocional (Pais)	0,5	0,02
DRS x 2° bimestre	0,4	0,03
DD x dimensão emocional (Pais)	-0,4	0,04

Fonte: Dados obtidos através do teste de correlação de Spearman. DRS= distúrbio respiratório do sono; DD= distúrbio do despertar.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, foi identificada a existência de dois distúrbios do sono nas crianças: os distúrbios respiratórios do sono (10 %) e a hiper-hidrose do sono (15%). Estes dados corroboram o estudo de Petry *et al* (2010), ao observar a prevalência de distúrbios do sono em crianças paulistas, constataram a presença dos distúrbios respiratórios do sono (55%) e a hiper-hidrose do sono (27%). Esses autores afirmam que os distúrbios respiratórios do sono estão entre os distúrbios de sono mais prevalentes na população pediátrica<sup>15</sup>.

As prevalências dos sintomas de distúrbios respiratórios do sono também foram identificadas em crianças brasileiras residentes no município de Uruguaiana (RS). Observou-se alta prevalência de roncos (27,6%), apneia (0,8%), respiração oral diurna (15,5%) e sonolência excessiva diurna (8%), embora as crianças que apresentavam a sonolência excessiva diurna pudessem ter mais probabilidades de desenvolver problemas na aprendizagem<sup>16</sup>. Pacheco *et al* (2015) também encontraram a prevalência dos sintomas dos distúrbios respiratórios do sono; porém, além desses sintomas, as crianças ainda apresentaram alterações faciais. Os pesquisadores destacaram que esses problemas necessitam de um diagnóstico e de tratamento precoce para reduzir os riscos que eles apresentam<sup>17</sup>.

No que se refere à qualidade de vida em nossos resultados a partir do PedsQL 4.0, observou-se que, no relato dos pais, as dimensões mais afetadas nas crianças foram as emocionais. Quanto ao relato das crianças, as dimensões mais afetadas foram as escolares. Um estudo na cidade de Melbourne, na Austrália, foi realizado para avaliar a qualidade de vida de crianças também utilizando o PedsQL 4.0 e demonstrou-se que as dimensões mais afetadas foram as emocionais, e físicas quando excluídos os problemas durante o sono. Eles ainda



relataram que os DRS estão relacionados à diminuição da qualidade de vida das crianças e de seus familiares<sup>18</sup>.

Foram encontradas no presente estudo correlações positivas e significativas entre aspectos relacionados à qualidade de vida no relato dos pais e das crianças, entre a dimensão social e física e a dimensão emocional. Outros pesquisadores encontraram correlações entre os pais e as crianças, sendo mais alta a dimensão física<sup>13</sup>.

Pode-se perceber que a diminuição da qualidade de vida acarreta diversos prejuízos à população pediátrica. Alguns estudos são realizados para identificar esses problemas e outros buscam usar métodos para solucioná-los. Isso pode ser identificado no estudo realizado para observar a influência da musicoterapia no comportamento e na qualidade de vida de crianças portadoras de retardo do desenvolvimento neuropsicomotor (RDNPM). Foi utilizado o questionário pediátrico sobre a qualidade de vida, demonstrando-se, dessa forma, que a terapia por meio da música pode ser usada como tratamento para essas crianças, melhorando, dessa forma, a qualidade de vida<sup>19</sup>.

Neste estudo, o rendimento acadêmico das crianças foi mediano, considerando a nota de corte da instituição. Porém, as menores médias foram observadas nas crianças do 5º ano: no 1º bimestre, 7,2, e, no 2º bimestre, 7,1. E as melhores médias no 2º ano, observadas no 1º e 2º bimestres, 7,9. Um estudo

observou o desempenho acadêmico de crianças com e sem sintomas de distúrbios do sono. Os autores utilizaram a escala de distúrbios do sono e avaliaram as notas em matemática e português. Identificaram que as crianças com os sintomas dos distúrbios do sono e as que apresentavam os distúrbios respiratórios do sono possuíam menores notas em português, 6,6, e, em matemática, 6,3. Essas crianças estavam com um baixo desempenho acadêmico<sup>20</sup>.

Os resultados encontrados no presente estudo corroboram a literatura, visto que existe consenso em afirmar que a má qualidade de sono pode ocasionar uma diminuição na qualidade de vida e no rendimento escolar de crianças. Sendo assim, recomenda-se que novos estudos em outras cidades ou estados sejam realizados com um número maior de crianças.

## CONCLUSÃO

Por meio deste estudo, pode-se concluir que o sono é essencial para o desenvolvimento das crianças e que elas devem ter um acompanhamento adequado, pois a má qualidade do sono pode prejudicar a qualidade de vida e o rendimento escolar, trazendo, assim, diversas consequências à saúde dessa população. Esses resultados poderão servir como base para futuras pesquisas, e também auxiliar pais, discentes e docentes a observar o sono e os fatores que possam causar danos a ele.

## REFERÊNCIAS

- Guyton AC, Hall JÉ. Tratado de Fisiologia Médica. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2006.
- Maia I, Pinto F. Hábitos de sono. *Nascer e crescer*. 2008 Mar; 17(1): 9-12.
- Assumpção FBJ, Kuczynsk E. Qualidade de vida na infância e na adolescência: orientações para pediatras e profissionais da saúde mental. Porto Alegre: Artmed; 2010.
- Nunes ML, Bruni O. Insônia na infância e adolescência: aspectos clínicos, diagnóstico e abordagem terapêutica. *J. Pediatr*. 2015; 91(6 – Supl 1), S26-S35. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.08.006>.
- Muller MR, Guimaraes S. Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. *Estud Psicol*. 2007; 24(4): 519-528. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400011>.
- Fanelli A, Carvalho C. Reabilitação pulmonar em indivíduos asmáticos: uma nova perspectiva. In: Sarmento JVS. O ABC da fisioterapia respiratória. Barueri: Manole; 2009. p. 415-438.
- Prebianchi HB. Medidas de qualidade de vida para crianças: aspectos conceituais e metodológicos. *Psicologia: Teoria e Prática*. 2003; 5(1): 57-69.
- Turco GF, Reimão R, Rossini S, Antonio MARGM, Barros AA Filho. Distúrbios do sono e qualidade de vida em crianças e adolescentes obesos – Revisão Bibliográfica. *Neurobiologia*: 2011 Abr-Jun; 74(2): 171-78.
- Sullivan SS. Current Treatment of Selected Pediatric Sleep Disorders. *Neurotherapeutics*. Redwood City: 2012; 9 (4), 791-800.
- Gonçalves LPV, Costa FJP, Araújo MFS, Barra FR, Toledo OA. Qualidade de vida de crianças com distúrbios respiratórios do sono após expansão rápida da maxila: avaliação pelo Osa -18. *R. Gaúcha Odontol*. 2013; 61(2): 235-243.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução n o 466, de 12 de dezembro de 2012. Resolve aprovar diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos [Internet]. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 2013 Jun 13 [acesso em 20 set 2017]. Disponível em: <http://www.conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>.
- Ferreira VR. Escala de distúrbios do sono em crianças: tradução, adaptação cultural e validação [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade Federal de São Paulo; 2009.
- Klatchoian DA, Len CA, Terreri MTRA, Silva M, Itamoto C, Ciconelli RM, et al. Qualidade de vida de crianças e adolescentes de São Paulo: confiabilidade e validade da versão brasileira do questionário genérico Pediatric Quality of Life InventoryTM versão 4.0. *J. Pediatr*. 2008 Jul-Ago; 84(4): 308-315. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572008000400005>.
- Varni JW. Scaling and scoring of the pediatric quality of life inventory™ pedsq. Lyon: Mapi research trust. 2014. p. 1-130.
- Potasz C, Juliano ML, Varela MJ, Ferra PG, Carvalho LBC, Prado LF, et al. Prevalence of sleep disorders in children of a public hospital in São Paulo. *Arqui. Neuro-Psiquiatr*. 2010 Apr; 68 (2), 235-241. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X2010000200016>.
- Petry C, Pereira MU, Pitrez PMC, Jones MH, Stein RT. Prevalência de sintomas de distúrbios respiratórios do sono em escolares brasileiros. *J. Pediatr*. (Rio J). 2008 Mar-Apr; 84(2): 123-129. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572008000200006>.
- Pacheco MCT, Fiorott BS, Finck, Araújo MTM. Craniofacial changes and symptoms of sleep-disordered breathing in healthy children. *Dental Press J*

Orthod. 2015 May-Jun; 20(3): 80-87.

18. Jackman. AR, Biggs SN, Walter LM, Embuldeniya US, Davey MJ, Nixon GM, et al. Sleep disordered breathing in early childhood: quality of life for children and families. *Sleep*. 2013 nov; 36 (11), 1639-1646. doi: 10.5665/sleep.3116.

19. Mendes MVS, Cavalcante SA, Oliveira EF, Pinto DMR, Barbosa TSM, Camargo

CL. Crianças com retardo do desenvolvimento neuropsicomotor: musicoterapia promovendo qualidade de vida. *Rev. Bras. Enferm*. 2015 Set-Out; 68(5), 797–802. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2015680505i>.

20. Carvalho LBC, Prado LB, Ferreira VR, Rocha Figueiredo MB, Jung A, Morais JF, et al. Symptoms of sleep disorders and objective academic performance. *Sleep Med*. 2013 Sept; 14(9): 872–876. doi: 10.1016/j.sleep.2013.05.011.

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Souza LTN, Tomaz RR. Qualidade de Sono, Qualidade de vida e rendimento escolar de crianças no litoral sul da Paraíba. *J Health Biol Sci*. 2018 Jan-Mar; 6(1):42-47.

# Perfil do acompanhante de idosos hospitalizados: avaliação da atuação no cuidado e recuperação geriátrica

## Profile of the hospitalized elderly companion: evaluation of the performance in the care and geriatric recuperation

Patrick Leonardo Nogueira da Silva<sup>1</sup>([orcid.org/0000-0003-2399-9526](https://orcid.org/0000-0003-2399-9526)), Naiara Eveline Brito Veloso<sup>2</sup>, Mariza Alves Barbosa Teles<sup>3,4</sup>, Karla Chistiane Freitas Oliveira<sup>5</sup>, Maricy Kariny Soares Oliveira<sup>3</sup>, Elaine Cristina Santos Alves<sup>3</sup>

1. Discente do Programa de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Ambiente (PPGSASA) da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, MG, Brasil. 2. Discente do Curso de Enfermagem pela Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Montes Claros, MG, Brasil. 3. Docente da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Montes Claros, MG, Brasil. 4. Enfermeira do Centro de Referência em Assistência à Saúde do Idoso (CRASI) da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), Montes Claros, MG, Brasil. 5. Docente do Curso de Graduação em Enfermagem das Faculdades Unidas do Norte de Minas (FUNORTE), Montes Claros, MG, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** o processo de envelhecimento no Brasil vem aumentando gradativamente devido a mudanças nos últimos 30 anos, as quais são decorrentes da redução da taxa de fecundidade e do aumento da expectativa de vida. **Objetivo:** identificar o perfil do acompanhante de idosos hospitalizados e avaliar a sua atuação no cuidado e na recuperação. **Métodos:** trata-se de um estudo descritivo, exploratório, com abordagem quantitativa, realizado com 28 acompanhantes de idosos internados na Clínica Médica de uma instituição hospitalar. Utilizou-se uma entrevista semiestruturada como instrumento de coleta de dados. O tratamento dos dados se deu por meio de epidemiologia descritiva simples não paramétrica e não probabilística. **Resultados:** observou-se prevalência de acompanhantes do sexo feminino; faixa etária entre 40-49 anos, e filhas do idoso internado. A maioria não recebe remuneração e assume o papel de acompanhante no hospital e no domicílio. Entre as atividades realizadas no cuidado ao idoso hospitalizado, o suporte emocional foi o mais prevalente (85,7%), e 35,7% informaram que é importante a presença do acompanhante para auxiliar no processo de cuidar. O fator facilitador foi o interesse em participar do cuidado. **Conclusão:** a participação efetiva dos acompanhantes no cuidado do idoso hospitalizado minimiza o transtorno decorrente da internação e amplia os benefícios desta participação para o bem-estar do idoso e sua recuperação.

**Palavras-chave:** Saúde do idoso. Envelhecimento. Cuidadores. Hospitalização.

### Abstract

**Introduction:** the aging process in Brazil has gradually increased due to changes in the last 30 years, resulting from the reduction of the fertility rate and the increase in life expectancy. **Objective:** to identify the profile of the companion of hospitalized elderly and to evaluate their performance in care and recovery. **Methods:** this is a descriptive, exploratory study with a quantitative approach, performed with 28 caregivers for patients hospitalized at the Medical Clinic of a hospital institution. A semi-structured interview was used as a data collection instrument. Data were processed through non-parametric and non-probabilistic simple descriptive epidemiology. **Results:** prevalence of female caregivers was observed; Age group between 40-49 years; and daughters of the hospitalized elderly. Most of the caregivers receive no remuneration and assume the role of companion in the hospital and at home. Emotional support was more prevalent (85.7%) and 35.7% reported that the caregiver's presence was important to assist in the caring process. The facilitating factor was the interest in participating in care. **Conclusion:** effective participation of caregivers in the care of a hospitalized elderly minimizes the inconvenience caused by hospitalization and increases the benefits of this participation for the elderly's well-being and recovery.

**Key words:** Health of the elderly. Aging. Caregivers. Hospitalization.

### INTRODUÇÃO

O crescimento da população idosa em todo o mundo demonstra que, no ano de 2025, o Brasil ocupará o sexto lugar entre os países com o maior quantitativo de idosos de acordo com estudos demográficos<sup>1</sup>. Esse aumento de idosos no Brasil vem ocorrendo devido a mudanças nas três últimas décadas, que vêm acontecendo de maneira muito acelerada decorrente do declínio acentuado da fecundidade e do aumento da expectativa de vida<sup>2</sup>.

Dessa forma, o envelhecimento no Brasil vem ocorrendo de maneira rápida alterando, em um futuro próximo, indicadores

demográficos e epidemiológicos, caracterizados por enfermidades complexas próprias de uma população idosa, como hipertensão arterial sistêmica (HAS), diabetes mellitus (DM), doença vascular periférica (DVP), coronariopatias, retinopatias, artropatias, entre outras<sup>3</sup>. Muitas modificações ocorrem com o processo de envelhecimento como aspectos físicos, psíquicos e sociais do ser humano, levando o idoso, muitas vezes, à necessidade de ser cuidado<sup>4</sup>.

Alguns fatores determinam dificuldades importantes para manter um envelhecimento saudável como deficiência de

**Correspondência:** Patrick Leonardo Nogueira da Silva. Rodovia MGT 367 - Km 583, nº 5000, Alto da Jacuba, Diamantina, MG, Brasil. E-mail: [patrick\\_mocesp70@hotmail.com](mailto:patrick_mocesp70@hotmail.com)

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 2 Jun 2017; Revisado em: 26 Jul 2017; 11 Set 2017; Aceito em: 12 Set 2017

informação ao acesso à saúde além de hábitos inadequados de vida que acabam determinando fragilidades importantes à medida que os idosos são diagnosticados em estado crônico de saúde<sup>5</sup>. Os hábitos inadequados, muito mais do que serem uma escolha individual, são reflexos da falta de políticas públicas capazes de promover saúde, oportunizando uma vida com qualidade à população, nesse caso, especificamente, à população idosa.

As enfermidades crônicas são frequentes nos idosos, são as chamadas doenças geriátricas; a elas podem-se incluir depressão, alterações sensitivas, imobilidade, consequências de iatrogenia, estado de confusão agudo, desnutrição, quedas, incontinência e déficit cognitivo<sup>6</sup>. Com os processos patológicos que ocorrem nos idosos, surgem alterações que podem comprometer seu estado, tornando-os, muitas vezes, dependentes, principalmente quando esse processo se torna mais crítico, o que, em geral, exige a internação hospitalar<sup>7</sup>.

Por ser importante e necessária, a presença do acompanhante durante a hospitalização do idoso foi assegurada pelo Ministério da Saúde (MS) ao considerar a melhoria da qualidade de vida que traz a ele; além disso, torna obrigatórios os meios que possibilitam a permanência do acompanhante, garantindo, assim, os recursos financeiros para sua acomodação<sup>8</sup>. Todo o envolvimento e a presença que a família disponibiliza ao idoso hospitalizado não devem ser vistos como atribuição de responsabilidades para a assistência de enfermagem. A equipe tem que buscar a melhoria do cuidado do idoso em parceria com o cuidador<sup>9</sup>.

Portanto, este estudo objetivou identificar o perfil do acompanhante de idosos hospitalizados e avaliar a sua atuação no cuidado e na recuperação.

## MÉTODO

Artigo da monografia intitulada “Atuação do Acompanhante no Cuidado do Idoso Hospitalizado”, apresentada ao Departamento de Enfermagem da Universidade Estadual de Montes Claros/UNIMONTES. Montes Claros (MG), Brasil. 2011.

Trata-se de um estudo de delineamento descritivo, exploratório, transversal, com abordagem quantitativa, realizado no Hospital Universitário Clemente de Faria (HUCF) da Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), localizado no município de Montes Claros, Minas Gerais (MG), Brasil. A amostra do estudo foi composta por 28 acompanhantes de idosos internados na Clínica Médica A e B do HUCF/UNIMONTES, que foram selecionados por acessibilidade.

Foram adotados os seguintes critérios de inclusão para a participação na pesquisa: acompanhantes de idosos hospitalizados com, no mínimo, 48 horas de internação; limite de apenas um acompanhante que permanecesse maior tempo no hospital e tivesse vínculo familiar ou afetivo com o idoso. Esse vínculo afetivo do cuidador, sendo um integrante familiar sem laços parentais, foi avaliado conforme o grau de convivência

e confiança relatada pela família do paciente idoso.

Foi enviada uma Carta de Apresentação e um Termo de Consentimento Institucional (TCI) à Direção Clínica do HUCF/UNIMONTES, para a autorização do estudo. A instituição foi devidamente orientada quanto às diretrizes da pesquisa e assinou o TCI de modo a autorizar a realização do estudo.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista individual, no 1º semestre de 2011, durante o período de maio a junho, pelo pesquisador responsável. Os acompanhantes foram entrevistados em diferentes turnos (diurno e noturno), no próprio quarto do paciente, de acordo com a disponibilidade e com os critérios pré-estabelecidos.

Foi utilizado um questionário de elaboração própria como instrumento de coleta de dados. O instrumento aplicado aos acompanhantes era composto por três partes: 1) dados pessoais de identificação e de experiência do acompanhante; 2) dados relacionados à atuação do acompanhante; e 3) fatores que favorecem e/ou dificultam a participação do acompanhante no cuidado do idoso. Salienta-se que este estudo é um recorte de uma produção científica maior na qual os dados utilizados contemplam apenas as partes 1 e 2 do instrumento de coleta aplicado aos acompanhantes.

Os dados coletados foram armazenados no banco de dados do Statistical Package for the Social Sciences (SPSS®), versão 14.0, Windows for Windows. Eles foram tabulados e apresentados em tabelas por meio de frequências absolutas e percentuais em que se utilizou o programa Microsoft Excel®, versão 2003, para a sua construção. O tratamento dos dados se deu por meio de epidemiologia descritiva simples de análise amostral não paramétrica e não probabilística.

O estudo obedeceu aos preceitos éticos estabelecidos pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), a qual regulamenta a pesquisa envolvendo seres humanos<sup>10</sup>. O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Montes Claros (CEP UNIMONTES), sob o parecer consubstanciado nº 2567/2011.

Os participantes foram devidamente orientados quanto às diretrizes do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) concordando com a realização da pesquisa.

## RESULTADOS

De acordo com a distribuição dos acompanhantes dos idosos internados conforme o sexo, intervalo etário e grau de parentesco, observa-se predomínio de adultos jovens, do sexo feminino (78,5%), com faixa etária entre 40-49 anos de idade (42,8%), os quais são geralmente filhos dos idosos (67,8%) (Tabela 1).

Tanto no ambiente hospitalar, quanto no ambiente domiciliar, a

prevalência de cuidadores e/ou acompanhantes é do sexo feminino (78,5%), sendo estes(as) os(as) filhos(as) (57,1%) (Tabela 2). No que diz respeito à formação profissional dos acompanhantes, apenas

7,2% possuem formação técnica e auxiliar de enfermagem na área da saúde. Apenas 3,6% afirmaram ser remunerada a função de acompanhante (Tabela 3).

**Tabela 1.** Distribuição dos acompanhantes dos idosos hospitalizados conforme o sexo, a idade e o grau de parentesco. Montes Claros, 2011.

Idade (anos)	Filho(a)		Cônjuge		Sobrinho(a)		Genro Nora		Neto(a)		Sem parentesco		Total
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
25-29	-	-	-	-	-	-	-	-	02	-	-	-	02
30-34	-	01	-	-	-	-	-	-	01	-	-	-	02
35-39	-	-	-	-	-	-	-	-	01	01	-	-	02
40-44	03	01	-	-	-	01	-	-	-	-	01	-	06
45-49	05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01	-	06
50-54	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	03
55-59	04	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05
60-64	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	01
65-69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
70-74	-	-	-	01	-	-	-	-	-	-	-	-	01
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>03</b>	<b>-</b>	<b>01</b>	<b>-</b>	<b>01</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>04</b>	<b>01</b>	<b>02</b>	<b>-</b>	<b>28</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 2.** Distribuição dos acompanhantes de acordo o ambiente. Montes Claros, 2011.

Grau de parentesco	Acompanhante e cuidador							
	No hospital				No domicílio			
	F		M		F		M	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Filho (a)	16	57,1	03	10,7	16	57,1	04	14,3
Cônjuge	-	-	01	3,6	03	10,7	-	-
Sobrinho (a)	-	-	01	3,6	-	-	-	-
Genro/Nora	-	-	-	-	-	-	-	-
Neto (a)	04	14,2	01	3,6	01	3,6	01	3,6
Sem parentesco	02	7,2	-	-	02	7,1	01	3,6
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>78,5</b>	<b>06</b>	<b>21,5</b>	<b>22</b>	<b>78,5</b>	<b>06</b>	<b>21,5</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 3.** Distribuição dos acompanhantes conforme formação na área da saúde e remuneração. Montes Claros, 2011.

Formação na área da saúde	Remuneração				Total	
	Sim		Não		n	%
	n	%	n	%		
Sim	01	3,6	01	3,6	02	7,2
Não	-	-	26	92,8	26	92,8
<b>Total</b>	<b>01</b>	<b>3,6</b>	<b>27</b>	<b>96,4</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

No que diz respeito ao número de acompanhantes do idoso, 39,2% dos idosos dispunham de três cuidadores de modo a haver o revezamento destes de acordo o turno e sua disponibilidade (matutino, vespertino e noturno), e 57% dos idosos apresentavam de um a dois acompanhantes (Tabela 4). Quanto à disponibilidade de tempo de cada acompanhante, foi observado que os idosos que apresentavam apenas um acompanhante mantinham companhia em tempo integral no hospital em um período de 24 horas por não poder estabelecer rodízio (28,6%). Dos acompanhantes que estabeleciam rodízio, a maior parte atuava em um período de 12 horas dentro do setor com o paciente (Tabela 5).

Foi constatado, por meio do estudo que, entre as atividades sempre realizadas ao idoso pelo acompanhante, houve predomínio das seguintes: “dar suporte emocional” (78,5%) e “colocar e tirar as roupas” (75%). Das atividades nunca realizadas pelos acompanhantes, predominou-se: “realizar exercícios” (67,8%), “andar” (64,3%) e “usar o banheiro” (50%). Com relação às atividades realizadas quando necessário, tem-se: “fazer a cama” (53,6%), “realizar mudança de decúbito” (35,7%) e “tomar banho” (32,1%) (Tabela 6).

**Tabela 4.** Perfil da distribuição do número de acompanhantes que permanecem com o idoso no hospital. Montes Claros, 2011.

Nº de acompanhantes	Idosos acompanhados	
	n	%
1	08	28,5
2	08	28,5
3	11	39,2
4	01	3,8
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Dados da pesquisa.

**Tabela 5.** Perfil da distribuição dos acompanhantes conforme revezamento e tempo de permanência (horas) no hospital. Montes Claros, 2011.

Nº de horas	Com rodízio		Sem rodízio		Total
	n	%	n	%	
06	04	14,2	-	-	04
12	09	32,1	-	-	09
18	-	-	-	-	-
24	07	25,1	08	28,6	15
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>71,4</b>	<b>08</b>	<b>28,6</b>	<b>28</b>

Fonte: Dados da pesquisa

**Tabela 6.** Atividades auxiliadas pelos acompanhantes ao idoso durante a hospitalização. Montes Claros, 2011.

Atividades	Sempre		Nunca		Quando necessário	
	n	%	n	%	n	%
Colocar e tirar as roupas	21	75,0	01	3,6	06	21,4
Sentar	19	67,8	07	25,0	02	7,2
Realizar exercícios	06	21,4	19	67,8	03	10,8
Andar	09	32,1	18	64,3	01	3,6
Ficar em pé e deitar	13	46,4	11	39,2	04	14,4
Usar o banheiro	10	35,6	14	50,0	04	14,4
Comer	16	57,1	09	32,1	03	10,8
Beber	16	57,1	09	32,1	03	10,8
Tomar banho	14	50,0	05	17,9	09	32,1
Cuidar dos cabelos e da barba	17	60,7	08	28,5	03	10,8
Limpar a boca e os dentes	11	39,2	13	46,4	04	14,4
Cuidar das mãos e unhas	13	46,4	10	35,6	05	18,0
Cuidar dos pés e das unhas	11	39,3	10	35,7	07	25,0
Cuidar da pele	17	60,7	06	21,4	05	17,9
Dar suporte emocional	22	78,5	02	7,1	04	14,4
Fazer a cama	10	35,7	03	10,7	15	53,6
Realizar mudança de decúbito	16	57,1	02	7,2	10	35,7

Fonte: Dados da pesquisa.

## DISCUSSÃO

Com o processo de senescência, aumentam-se os cuidados com o idoso. Ele fica propício ao surgimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), bem como ao agravamento de suas consequências quando já instaladas. A internação hospitalar de um idoso constitui uma intervenção terapêutica dessas DCNT. O acompanhante torna-se indispensável ao idoso, pois contribui para a continuidade dos cuidados e a recuperação em longo prazo.

Em uma pesquisa realizada acerca do perfil do cuidador de idosos acometidos por acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) em um hospital de Fortaleza, Ceará (CE), no ano de 2009, revelaram-se resultados semelhantes aos encontrados neste estudo. A média de idade do cuidador foi de 47 anos, e 92,3% eram do sexo feminino. Com relação ao grau de parentesco, 63,5% dos cuidadores eram filhos<sup>11</sup>. O cuidar é uma prática predominantemente feminina. Sendo assim, as mulheres são mais prevalentes como cuidadoras do idoso, quando comparadas aos homens. Os adultos jovens apresentam maior vitalidade para os cuidados e, na maior parte das vezes, o ato de

cuidar é realizado pelas próprias filhas.

Essa associação entre os familiares que assumem, concomitantemente, o papel de acompanhante no hospital e cuidador no domicílio também foi identificada em outros estudos nos quais se objetivou verificar a participação do acompanhante e a expectativa da equipe de enfermagem, evidenciando que 50% dos acompanhantes assumem, simultaneamente, as duas funções, e destes, prevaleciam as filhas<sup>12</sup>, resultado semelhante ao encontrado no presente estudo. Quanto maior o número de fatores de risco em um idoso, maior se torna a necessidade de mais de um acompanhante no revezamento das funções. Idoso obeso, acamado, pré-operado, agitado, entre outras condições biopsicossociais, são algumas das causas que requerem o apoio de outros cuidadores durante o período de 24 horas.

Dados semelhantes foram encontrados quanto à presença de dois ou mais acompanhantes por idoso assistido. Entretanto, o estudo anteriormente citado verificou que 56,6% dos acompanhantes afirmaram não haver outro familiar para substituí-los, sendo eles os únicos acompanhantes dos idosos, e 13,4% afirmaram que o idoso tem três acompanhantes<sup>13</sup>. Outros estudos corroboram o pressuposto<sup>9,14</sup>. Ressalta-se que a maior parte dos acompanhantes não apresentava formação na área da saúde e eram os familiares dos idosos. No entanto, apenas 7,2% apresentavam formação, e 3,6% deles com remuneração.

Resultados de um estudo em que se objetivou conhecer a opinião do acompanhante acerca de seu papel durante a hospitalização em uma unidade de referência em trauma no ano de 2008 revelaram discordância ao encontrado neste estudo. As atividades que os acompanhantes mais realizam no ambiente hospitalar são: auxiliar na higiene, alimentação e nos cuidados básicos (61%). Dar apoio emocional afetivo teve apenas 28%<sup>15</sup>. O apoio emocional interfere no quadro psicoemocional, de modo que a hospitalização, ou qualquer situação que gere ou aumente a dependência, predispõe a distúrbios ansiosos, bem como a distúrbios depressivos, podendo agravar mais ainda o prognóstico do idoso internado. A presença do acompanhante,

de acordo com o agrupamento das informações obtidas, auxilia o paciente no processo de cuidar e proporciona apoio emocional ao idoso. De acordo com o referido estudo, é importante a presença do acompanhante, principalmente, quando ele é um membro da família.

Em estudo realizado com acompanhantes de pacientes hospitalizados em unidade de clínica médica de um hospital de ensino no Espírito Santo, no ano de 2005, foram encontrados resultados semelhantes ao desta pesquisa. O acompanhante revelou certa forma de prazer e sentimento de perseverança quando desempenhava esse papel. Para ele, assumir a condição de acompanhante derivou de sentimentos de afetividade, obrigação, disponibilidade e remeteu à necessidade de estar próximo do paciente, transmitir apoio, facilitar a adaptação dele no hospital, obter informações sobre a doença e o tratamento, informar sobre sua rotina e ajudar na sua limitação física<sup>16</sup>.

## CONCLUSÃO

Concluiu-se que existe uma colaboração significativa do cuidador nas atividades do ambiente hospitalar. Porém, percebe-se que ainda é necessário seu conhecimento no que diz respeito à informação sobre os seus direitos e deveres, além da definição clara de complexidades de tarefas e padronização as quais poderiam ser feitas pelos cuidadores de modo a ampliar sua participação no processo de cuidado a seus familiares como também diminuir a sobrecarga da equipe de enfermagem, melhorando, assim, a qualidade da assistência prestada. A educação em saúde junto aos cuidadores não é abordada nos resultados deste estudo, porém é de fundamental importância para os cuidados com a pessoa idosa, pois os treinamentos e aperfeiçoamentos quanto às necessidades geriátricas com estes cuidadores atuam como prática potente na qualificação da assistência, tendo os idosos como público-alvo. Portanto, a participação efetiva dos acompanhantes no cuidado ao idoso hospitalizado minimiza o transtorno decorrente da internação e amplia os benefícios desta participação para o bem-estar do idoso e sua recuperação.

## REFERÊNCIAS

1. Brum AKR, Tocantins FR, Silva TJES. O enfermeiro como instrumento de ação no cuidar do idoso. *Rev Latino-Am Enferm*. 2005; 13(6):1019-26. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692005000600015>.
2. Litvoc J, Brito FC. Envelhecimento: prevenção e promoção da saúde. São Paulo: Atheneu; 2004.
3. Negri LSA, Ruy GF, Colodetti JB, Pinto LF, Soranz DR. Aplicação de um instrumento para detecção precoce e previsibilidade de agravos na população idosa. *Ciênc saúde coletiva*. 2004; 9(4):1033-46. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232004000400024>.
4. Rodrigues SLA, Watanabe HAW, Derntli AM. A saúde de idosos que cuidam de idosos. *Rev Esc Enferm USP*. 2006; 40(4): 493-500. doi: <http://www.ee.usp.br/reeusp/upload/pdf/281.pdf>.
5. Lenardt MH, Willig MH, Seima MD, Pereira LF. A condição de saúde e satisfação com a vida do cuidador familiar de idoso com Alzheimer. *Colomb Med J. Health Biol Sci*. 2018; 6(1):48-53
6. Motta LB, Aguiar AC. Novas competências profissionais em saúde e o envelhecimento populacional brasileiro: integralidade, interdisciplinaridade e intersetorialidade. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2007 Mar-Abr; 12(2): 363-72. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232007000200012>.
7. Braz E, Ciosak SI. O tornar-se cuidadora na senescência. *Esc Anna Nery* [Internet]. 2009 Abr-Jun [acesso 2012 set 20]; 13(2): 372-7. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v13n2/v13n2a19.pdf>.
8. Ministério da Saúde [BR]. Portaria nº 280, de 7 de abril de 1999. Regulamenta nos hospitais públicos, contratados e conveniados com o sistema único de saúde a viabilização de meios que permitam a presença do acompanhante de pacientes maiores de 60 (sessenta) anos de idade, quando internados. *Diário Oficial da República Federativa* [do] Brasil. 1999 Abr 08 [acesso 2012 set 20]; Seção 1, p. 14. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/>

### 53 Perfil do Acompanhante de Idosos Hospitalizados

gm/1999/prt0280\_07\_04\_1999.html.

9. Pena SB, Diogo MJE. Fatores que favorecem a participação do acompanhante no cuidado do idoso hospitalizado. *Rev Latino-Am Enferm.* 2005; 13(5):663-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692005000500009>.

10. Ministério da Saúde [BR]. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da República Federativa [do] Brasil.* 2013 Jun 13 [acesso 2012 set 20]; Seção 1, p. 59. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html).

11. Vieira CPB, Fialho AVM. Perfil de cuidadores familiares de idosos com acidente vascular cerebral isquêmico. *Rev Rene [Internet].* 2010 Abr-Jun [acesso 2012 set 20]; 11(2):161-9. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/12352/1/2010\\_art\\_cpbvieira.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/12352/1/2010_art_cpbvieira.pdf).

12. Chernicharo IM, Ferreira MA. Sentidos do cuidado com o idoso hospitalizado

na perspectiva dos acompanhantes. *Esc Anna Nery.* 2015; 19(1):80-5. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1414-8145.20150011>.

13. Pena SB. Acompanhantes de idosos hospitalizados: um novo desafio para equipe de enfermagem [dissertação]. Campinas (SP): Faculdades de Ciências Médicas, Universidade de Campinas; 2002.

14. Silva L, Bocchi SCM. A sinalização do enfermeiro entre os papéis de familiares visitantes e acompanhante de adulto e idoso. *Rev Latino-Am Enferm.* 2005 Mar-Abr; 13(2): 180-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-11692005000200008>.

15. Nascimento FR, Almeida JM, Fillus WA. A opinião do acompanhante sobre seu papel em uma unidade de referência em trauma. *Bol Enferm.* 2008; 2(1): 36-50.

16. Dibai MBS, Cade NV. A experiência do acompanhante de paciente internado em instituição hospitalar. *Rev enferm UERJ [Internet].* 2009 Jan-Mar [acesso 2012 set 20]; 17(1): 86-90. Disponível em: <http://www.facenf.uerj.br/v17n1/v17n1a16.pdf>.

#### Como citar este artigo/How to cite this article:

Silva PLN, Veloso NEB, Tele MAB, Oliveira KCF, Oliveira MKS, Alves ECS. Perfil do acompanhante de idosos hospitalizados: avaliação da atuação no cuidado e recuperação geriátrica. *J Health Biol Sci.* 2018 Jan-Mar; 6(1):48-53.



# Câncer de pele: caracterização do perfil e avaliação da proteção solar dos pacientes atendidos em serviço universitário

## Skin cancer: profile characterization and assessment to sun protection in patients of a college service

Carla Andréa Avelar Pires<sup>1</sup>, Aglayn Pimentel Fayal<sup>2</sup>, Renata Henriques Cavalcante<sup>3</sup>, Syenne Pimentel Fayal<sup>4</sup>, Nicole Salomão Lopes<sup>4</sup>, Franklin Pimentel Fayal<sup>5</sup>, Maria Amélia Lopes dos Santos<sup>1</sup>

1. Docente do curso de Medicina da Universidade do Estado do Pará e Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil. 2. Residente de Saúde da Família da Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil. 3. Residente de Dermatologia pela Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil. 4. Discente do curso de medicina pela Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil. 5. Discente do curso de medicina pela Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** O câncer de pele é a neoplasia de maior incidência no Brasil. Vários fatores têm sido atribuídos como risco para seu desenvolvimento, como: cor da pele, horário e tempo de exposição ao sol, residência em um país tropical e uso de imunossupressão crônica. **Objetivo:** descrever os casos de câncer de pele, bem como o hábito de proteção solar na prevenção de lesões causadas por radiação ultravioleta. **Métodos:** estudo transversal, individualizado e observacional com 50 pacientes, com diagnóstico de câncer de pele, acompanhados no Ambulatório de Dermatologia da Universidade do Estado do Pará, na cidade de Belém (PA), no período de janeiro de 2013 a outubro de 2016. A pesquisa foi feita por meio de um questionário padronizado autoaplicativo. **Resultados:** Observou-se o maior acometimento de câncer de pele em pacientes com idade > 50 anos (90%), brancos (68%), olhos castanhos (68%), cabelos castanhos (78%), que não faziam uso de filtro solar (86%); com diagnóstico de Carcinoma Basocelular (94%), tendo a face como a área corporal mais acometida (52%). **Conclusões:** O carcinoma Basocelular com lesões de mais de um ano de surgimento foi o câncer de pele predominante nesta população em que a maioria não apresentava o hábito do uso de filtro solar.

**Palavras-chave:** Câncer de Pele. Perfil. Proteção solar.

### Abstract

**Introduction:** Skin cancer is the cancer with the highest incidence in Brazil. Several factors have been assigned as a risk for its development, such as skin color, exposure time to the sun, living in a tropical country, making use of chronic immunosuppression. **Objective:** describe the cases of skin cancer and sun protection habits in preventing lesions caused by ultraviolet radiation. **Methods:** A cross-sectional, individuated and observational study with 50 patients, with the diagnosis of skin cancer accompanied at the dermatology clinic in the Pará State University, in Belém (PA), in the period of October 2016. **Results:** the greatest involvement of skin cancer was observed in patients with the following characteristics: age > 50 years (90%), White (68%), Brown eyes (68%), Brown hair (78%), did not use sunscreen (86%); as well as the predominance of Basal Cell Carcinoma in patients (94%), having the face as the most affected body area (52%). **Conclusion:** Basal Cell Carcinoma with lesions more than one year old was the predominant skin cancer in the population, in which the majority did not have the habit of using sunscreen.

**Key words:** Skin cancer. Profile. Solar protection.

### INTRODUÇÃO

O câncer de pele é a neoplasia de maior incidência no Brasil.<sup>1</sup> Vários fatores têm sido atribuídos ao risco para o desenvolvimento dessas neoplasias, como: cor da pele, horário e tempo de exposição ao sol, residência em país tropical e uso de imunossupressão crônica.<sup>2</sup>

O câncer de pele é mais comum em pessoas com mais de 40 anos, sendo relativamente raro em crianças e negros. Pessoas de pele clara, sensíveis à ação dos raios solares ou com doenças cutâneas prévias são as principais vítimas.<sup>2</sup>

Segundo Mortagner e Costa (2009)<sup>3</sup>, a exposição solar, devido à radiação ultravioleta, intensifica o fotoenvelhecimento e aumenta a chance de câncer de pele.

O câncer da pele é comumente dividido em não melanoma (Carcinoma Basocelular ou Carcinoma Epidermoide) e melanoma.<sup>2</sup>

O melanoma é o mais agressivo e é classificado em grupos clínico-histológicos: melanoma em lentigo maligno, melanoma disseminativo superficial, melanoma nodular, e melanoma acral lentiginoso. 4 O tipo não melanoma é o câncer mais frequente no Brasil .

O Carcinoma Basocelular (CBC) constitui o tipo mais comum de carcinoma da pele. Ocorre, predominantemente, em áreas expostas ao sol, principalmente, nas regiões da cabeça e do pescoço (80% dos casos), seguido do tronco (15%), das mãos

**Correspondência:** Syenne Pimentel Fayal. Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém, PA, Brasil. E-mail: syennefayal@gmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 22 Maio 2017; Revisado em: 1 Out 2017; 1 Nov 2017; Aceito em: 4 Nov 2017

e pernas<sup>5</sup>. É mais frequente em homens brancos com idade superior a 40 anos<sup>6</sup>. Os CBCs são classificados, de acordo com características clínicas e anatomopatológicas em: nodular, ulcerado, superficial, esclerodermiforme e metatípico<sup>7</sup>. A terapêutica de escolha permanece a exérese cirúrgica<sup>8</sup>.

O Carcinoma Espinocelular (CEC) é resultado da radiação solar cumulativa durante toda a vida<sup>9</sup> e representa 20% das neoplasias malignas cutâneas, podendo surgir a partir de lesões não invasivas como Ceratose Actínica (CA), Queilites Actínicas, Leucoplasias Orais e Radiodermites Crônicas<sup>10</sup>.

O diagnóstico deve ser baseado na história e nas manifestações clínicas do paciente, e, principalmente, no exame histopatológico da lesão<sup>9</sup>.

Denominam-se dermatoses pré-cancerosas aquelas que podem evoluir para um verdadeiro câncer cutâneo. Entre as dermatoses pré-cancerosas mais importantes, estão: Ceratose Actínica, Doença de Bowen, Nevos, Queilites e Úlcera de Marjolin.<sup>12</sup>

A Ceratose Actínica, solar ou, impropriamente, senil, é a lesão pré-maligna mais frequente, que ocorre em áreas expostas à luz solar, em pessoas idosas ou adultas de meia idade e em pele clara.<sup>13</sup>

A Doença de Bowen (DB) é o verdadeiro Carcinoma Espinocelular *in situ*.<sup>12</sup> A presença do nevo atípico é um fator importante associado ao risco aumentado de desenvolvimento do melanoma cutâneo.<sup>14</sup>

Queilite Actínica é uma lesão benigna caracterizada por eritema do lábio inferior. Incide principalmente em indivíduos acima dos 45 anos, tendo preferência pelo sexo masculino.<sup>15</sup>

Objetiva-se, com a presente pesquisa, caracterizar o perfil dos pacientes com câncer de pele, bem como abordar o hábito de proteção solar nos pacientes atendidos pelo Ambulatório de Dermatologia da Universidade do Estado do Pará no período de janeiro de 2013 a janeiro de 2016.

## METODOLOGIA

É um estudo transversal, individual e observacional com 50 pacientes com diagnóstico de câncer de pele, atendidos no Ambulatório de Dermatologia da Universidade do Estado do Pará na cidade de Belém (PA), no período de janeiro de 2013 a janeiro de 2016.

A população da amostra foi constituída de pacientes acima de 18 anos, de ambos os sexos, diagnosticados com câncer de pele, comprovados por meio do exame histopatológico, realizado no serviço. Eles eram atendidos no Serviço de Dermatologia da Universidade do Estado do Pará, no período

de outubro de 2016, tendo o diagnóstico sido feito de janeiro de 2013 até janeiro de 2016. O tamanho da amostra do estudo foi justificada pela quantidade de prontuários disponíveis com informações completas, que viabilizaram o preenchimento satisfatório do protocolo.

A pesquisa foi feita por meio da aplicação de questionário autoaplicativo, composto por 29 itens, elaborado pelos pesquisadores e aplicado por duas acadêmicas do 6º ano de Medicina. Coletaram-se dados sobre identificação pessoal (sexo, idade, procedência e profissão), características fenotípicas (cor da pele, cor dos cabelos e dos olhos), hábitos de exposição solar (hábito de se expor ao sol para bronzeamento natural, tempo de exposição solar diário, exposição solar ocupacional, realização de bronzeamento artificial), medidas preventivas à fotoexposição (utilização e frequência de uso de fotoprotetor ou outros métodos), presença de lesões de pele preexistentes (câncer de pele anterior, lesão pré-maligna, fatores irritativos crônicos, HPV, úlceras angiodérmicas e cicatriz de queimadura), tempo de procura por atendimento médico após o aparecimento da lesão e tempo de diagnóstico. Ao todo, 50 questionários foram respondidos.

Foram aplicados métodos estatísticos descritivos e inferenciais. A estatística descritiva foi aplicada de três maneiras: tabelas, gráficos e medidas estatísticas de posição, tendo como principal objetivo descrever e reduzir os dados para que se tenha uma caracterização e uma melhor visualização desses dados de forma clara e objetiva. A inferência estatística foi implementada por meio de teste de hipótese: Teste G, que comparou as proporções dentro da amostra e entre duas amostras independentes conforme o caso analisado. Foi previamente estabelecido o nível de significância alfa = 0.05 para a rejeição da hipótese de nulidade e uma confiabilidade de 95%. Todo o processamento estatístico foi realizado sob o suporte computacional do software, bioestat 5.3 e Microsoft Office Excel 2010.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Uepa, CAAE: 53249015.2.0000.5174. Os objetivos da pesquisa foram explicados durante a aplicação dos questionários, e os pacientes foram assegurados do total anonimato, aceitando participar da pesquisa por meio da assinatura do TCLE.

## RESULTADOS

CNa análise do perfil sociodemográfico dos pacientes diagnosticados com câncer de pele, entre janeiro de 2013 a janeiro de 2016, acompanhados pelo serviço de dermatologia, observou-se que metade dos paciente era do sexo masculino, e a maioria tinha idade entre 50 a 80 anos. Em relação à profissão, nem todos os indivíduos trabalhavam a céu aberto, e o emprego mais citado foi o de pedreiro.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas dos pacientes diagnosticados com câncer de pele

Variável	N (50)	%
<b>Gênero</b>		
Feminino	25	50,0
Masculino	25	50,0
<b>Idade</b>		
≥35 e <50 anos	5	10,0
≥50 e < 65 anos	20	40,0
≥65 e <80 anos	23	46,0
≥80 anos	2	4,0
<b>Profissão</b>		
Aposentado	3	6,0
Doméstica	14	14,0
Lavadeira	2	4,0
Lavrador	7	14,0
Motorista	3	6,0
Pedreiro	8	16,0
Outros	13	26,0

Fonte: protocolo de pesquisa

Em um total de 50 casos, foi avaliado o tempo de diagnóstico de câncer de pele, período que variou entre menos de um mês e mais de um ano, sendo predominante o tempo inferior a um mês, apresentado por 18 pacientes (36%), tal como mostra a tabela 2.

**Tabela 2.** Tempo de diagnóstico dos pacientes diagnosticados com câncer de pele.

Tempo de diagnóstico	Casos	%
< 1 Mês	18	36,0
> 1 e < 3 Meses	14	28,0
> 3 e < 6 Meses	12	24,0
> 1 Ano	6	12,0
Total	50	100,0

Fonte: protocolo de pesquisa

De acordo com a tabela 3, a qual mostra a correlação encontrada entre cor da pele e diagnóstico de câncer de pele, o Carcinoma Basocelular predominou em pacientes de cor branca, e o Carcinoma Espinocelular acometeu, majoritariamente, os de cor parda. Os pacientes de cor negra não apresentaram Carcinoma Espinocelular. Do grupo de pacientes diagnosticados com Carcinoma Basocelular, os negros compunham 9%.

Na tabela 4, percebe-se, pela relação entre o uso de filtro solar com o tipo histológico de câncer de pele, que a maioria dos indivíduos que tiveram diagnóstico de Carcinoma Basocelular e

todos com diagnóstico de Carcinoma Espinocelular não faziam uso de filtro solar.

**Tabela 3.** Correlação do diagnóstico com a cor da pele dos pacientes diagnosticados com câncer de pele

Pele	Carcinoma Basocelular	%	Carcinoma Espinocelular	%	Total
Branco	33	70,0	1	33,0	34
Pardos	10	21,0	2	67,0	12
Negro	4	9,0	0	0,0	4
Total	47	100,0	3	100,0	50

Fonte: protocolo de pesquisa.

P <0,05

**Tabela 4.** Relação entre uso de filtro solar e tipo histológico de câncer de pele

Uso de filtro solar	Carcinoma Basocelular	%	Carcinoma Espinocelular	%	Total
Sim	7	15,0	0	0,0	7
Não	40	85,0	3	100,0	43
Total	47	100,0	3	100,0	50

Fonte: protocolo de pesquisa.

P <0,05

Também foi estabelecida a relação entre tipo histológico de câncer de pele e cor dos olhos e dos cabelos dos paciente diagnosticados, a qual revelou que a maioria dos indivíduos diagnosticados com Carcinoma Basocelular e todos aqueles com Carcinoma Espinocelular apresentam olhos castanhos e cabelos castanho-escuros, como evidencia a tabela 5.

Também foi analisado o tempo diário de exposição solar do paciente, o que revelou que a maioria (38%) dos indivíduos ficava exposta durante um período de 1 a 3 horas, 26% de 4 a 6 horas, 30% de 7 a 10 horas e 6% acima de 10 horas.

## DISCUSSÃO

O câncer de pele foi encontrado em ambos os sexos com percentual iguais. Nigro et al. (2015)<sup>16</sup> encontraram pouca diferença também na ocorrência quanto ao sexo, em que de 1.150 pacientes, 51,2% eram mulheres. A discrepância é citada em trabalhos como os de Souza et al (2011)<sup>17</sup> e o INCA (2014)<sup>2</sup>, em que comentam sobre a ocorrência de uma mudança no padrão de acometimento do câncer, aumentando o número de casos em mulheres. Também, segundo esses autores, este fato pode ser explicado pela cultura da pele bronzeada, que é mais incidente no sexo feminino.

Quanto à idade, o câncer de pele preponderou entre 50-80 anos, como já esperado, visto que o dano causado pelos raios ultravioletas é cumulativo, levando a lesões fotoquímicas progressivas, dado também encontrado por Simoneti et al. (2016)<sup>18</sup> na cidade de São Paulo, onde a idade destacada foi igual ou superior a 60 anos, em 71,6% da amostra.

**Tabela 5.** Relação entre cor do cabelo, cor dos olhos e tipo histológico de câncer dos pacientes diagnosticados com câncer de pele

Cor do cabelo	Carcinoma Basocelular	%	Carcinoma Espinocelular	%	Total	Cor dos olhos	Carcinoma Basocelular	%	Carcinoma Espinocelular	%	Total
Castanho escuro	21	45,0	3	100,0	24	Castanho escuro	18	38,0	0	33,0	2
Castanho claro	15	32,0	0	0,0	15	Castanho claro	13	28,0	2	67,0	17
Loiro	6	13,0	0	0,0	6	Verde	9	19,0	0	0,0	9
Preto	5	10,0	0	0,0	5	Azul	2	13,0	0	0,0	2
						Preto	1	2,0	0	0,0	1
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>	<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100,0</b>	<b>3</b>	<b>100,0</b>	<b>50</b>

Entre as mulheres, a profissão mais comum era de doméstica. Quanto aos homens, foi a de pedreiro. Ambas apresentam exposição solar ocupacional, somado ao fato de Belém ser uma região com clima equatorial, onde a incidência de raios solares é alta. Estes resultados estão em consonância com Ferraz et al. (2012)<sup>19</sup>, em que a maior parte dos pacientes com câncer de pele trabalhavam expostos ao sol.

Da amostra, quase a totalidade foi diagnosticada com Carcinoma Basocelular. Em concordância com os estudos de Simoneti et al. (2016)<sup>18</sup>, que foram realizados em São Paulo, nos quais 69,2% dos indivíduos tinham Carcinoma Basocelular. Quase a totalidade dos estudos feitos no Brasil sobre o tema obteve dominância de Carcinoma Basocelular, o que reflete o fato de esta ser a principal causa de câncer no Brasil (INCA, 2014)<sup>2</sup>.

Dos diagnosticados com Carcinoma Espinocelular, a maioria possuía cor parda, olhos castanho-claros, cabelo castanho-escuro e mais de 60 anos. Todos os três casos encontrados eram em homens que não utilizavam filtro solar. Para Barreira et al. (2013)<sup>10</sup>, que pesquisaram apenas sobre Carcinoma Espinocelular, constatou-se preponderância em mulheres (55,4%) maiores de 60 anos (89,3%). Para eles, contudo, não houve significância estatística entre a cor de cabelo e olhos e a neoplasia. A explicação para tal resultado reside no fato de estudos epidemiológicos indicarem que a exposição solar cumulativa (principalmente radiação UVB) é a mais importante causa ambiental do carcinoma de células escamosas cutâneo; portanto, quanto maior a idade, maior a probabilidade de desenvolvê-lo. (MARTINEZ e col, 2006)<sup>20</sup>.

Em concordância com grande parte dos trabalhos publicados sobre o tema, o perfil epidemiológico prevalente foi de pessoas com pele branca, idosas, olhos castanho-escuros e cabelos castanho-escuros. Houve domínio destas características também para Silva et al (2016)<sup>21</sup> e Nigro et al. (2015)<sup>16</sup>. Peles mais claras são, sabidamente, mais propensas ao desenvolvimento de tumores neoplásicos epiteliais. Entretanto, segundo Araújo et al (2015)<sup>22</sup>, o fato de não brancos também possuírem o câncer aponta para a importância dos outros fatores de risco implicados no aumento da incidência das neoplasias de pele, como: exposição excessiva à radiação solar, idade avançada, hábito de fumar, abuso de álcool, entre outros.

As áreas mais expostas ao sol são as de maior incidência da lesão. A face foi onde se diagnosticaram mais lesões, principalmente no nariz, concordando com a literatura. Silveira (2014)<sup>23</sup> referiu, em sua investigação, os locais mais comuns de lesão e constatou que foram: face (38%), braços (38%), pernas (33%). Isso demonstra a relevância do papel da exposição ao sol como fator de risco e consequente aumento do desenvolvimento de neoplasias cutâneas nessas regiões.

A lesão existe há mais de um ano em praticamente todos os participantes do estudo. Todavia, na maioria dos casos, a procura por atendimento médico e posterior diagnóstico ocorreu há menos de um mês. O intervalo predominante do tempo decorrido entre surgimento da lesão e estabelecimento do diagnóstico foi de aproximadamente 11 meses. Pode-se supor que parte da população não dá a devida importância ao surgimento de lesões na pele, principalmente quando são pouco sintomáticas, e, quando procuram atendimento médico, também esbarram na dificuldade da aquisição de atendimento e acompanhamento no sistema de saúde público. Tendo em vista que as neoplasias cutâneas são advindas de lesões progressivas e podem ser prevenidas, pode-se, então, afirmar que quanto maior for o tempo entre o aparecimento da lesão e o diagnóstico, mais tardiamente se dará o tratamento e maiores serão as repercussões na qualidade de vida dos pacientes. Aquino et al. (2016)<sup>24</sup>, em suas variáveis encontradas, concordam com os dados aqui descritos.

Dos pacientes encontrados no presente estudo, a grande maioria se expunha ao sol de forma ocupacional, discordando do estudo de Castilho et al. (2010)<sup>1</sup>, realizado em Brasília com 368 pacientes, o qual constatou que a maior parte da amostra se expunha ao sol por lazer (66,9%). Apesar de as duas cidades terem alto índice de insolação (ANEEL, 2016)<sup>25</sup>, tal divergência pode ser explicada pela diferença etária da população das pesquisas, Castilho et al. (2010)<sup>1</sup> tiveram uma amostra com média de idade mais jovem ( $22,1 \pm 5,2$  anos); é provável que esse comportamento esteja relacionado a atividades sociais, prática de esportes ao ar livre e intenção de aproveitar mais o dia.

O tipo de proteção mais utilizado no dia a dia dos entrevistados foi chapéu ou boné. Percebeu-se que menos de um sexto

utiliza filtro solar, entre os quais, quase a totalidade não o usava diariamente. Ferraz et al. (2012)<sup>19</sup> identificaram a predominância do uso de proteções simples como chapéus e camisas de manga longa (60%) e perceberam, ademais, que apenas 31% utilizavam filtro solar, alertando para o fato de que ainda se tem uma baixa adesão ao uso de filtro solar, corroborando o alto nível de atendimento ambulatorial de lesões cutâneas causadas pelo fotodano.

Uma pequena parcela dos pacientes alegou fazer uso de filtro solar. Em discrepância a este estudo, Castilho et al. (2010)<sup>1</sup> concluíram que mais da metade de sua amostra, 83,9%, utilizava filtro solar. Nota-se, portanto, que pode haver, por parte da população, falta de informação sobre câncer de pele, como o uso de filtro solar pode preveni-la, bem como seu modo de uso; porém, o fato do alto custo do produto também pode influenciar na não adesão a ele.

Infelizmente, um número significativo de entrevistados afirma possuir hábito de bronzeamento natural (22%). O estudo de Castilho et al. (2010)<sup>1</sup>, realizado em 368 pacientes, em Brasília, detectou bronzeamento natural em 12% de seus entrevistados. Destes, a maioria o fazia pela manhã e à tarde, em consonância com o estudo aqui discutido.

Mesmo com esforços de campanhas educativas alertando sobre os efeitos nocivos da fotoexposição em horários de risco, a exposição solar diária apareceu com prevalência em períodos > 7h por dia. Pode-se justificar tal período pelo perfil epidemiológico de profissões dos entrevistados, visto que a maioria tem exposição ocupacional. Ferraz et al. (2012)<sup>19</sup> observaram como tendência de seus pacientes trabalhar mais de 8 horas diárias expostos ao sol. Tendo em vista esses dados,

nota-se a necessidade do uso de medidas protetoras por trabalhadores que realizam atividades ao ar livre, como o uso de protetor solar, camisas e chapéus.

A história familiar estava presente em uma pequena parte da amostra, devido a um viés de memória, visto que muitos não lembravam ou não tinham contato com a família. O mesmo obstáculo foi enfrentado por Castilho et al (2010)<sup>1</sup>, observando também uma minoria de relato de câncer de pele na família e alegando tal viés dos entrevistados.

Ao observar os resultados, pode-se visualizar a necessidade de melhoria no acesso da população ao atendimento, quanto à obtenção de informações sobre esta doença, a qual ainda se apresenta como o principal tipo de câncer no mundo, no intuito de aumentar as medidas preventivas tomadas pelos indivíduos, como o uso de filtro solar e barreiras físicas, bem como mais atenção às lesões de pele.

## CONCLUSÃO

A maior ocorrência de diagnóstico é o Carcinoma Basocelular. Quanto à localização das lesões, a face foi a mais acometida, principalmente o nariz, seguida de membros superiores e dorso. O perfil epidemiológico caracteriza-se por: maiores de 50 anos, brancos, olhos e cabelos castanho-escuros, sem prevalência entre os sexos. Doméstica e pedreiro foram as profissões que preponderaram. Os não usuários de filtro solar são sobressalentes. Predominam lesões existentes há mais de um ano; no entanto, a procura por atendimento médico e posterior diagnóstico ocorreu após meses a anos do aparecimento da lesão.

## REFERÊNCIAS

1. Castilho IG, Sousa, MAA, Leite, RMS. Fotoexposição e fatores de risco para câncer da pele: uma avaliação de hábitos e conhecimentos entre estudantes Universitários. *An Bras Dermatol.* 2010 Mar-Abr; 85(2): 173-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962010000200007>.
2. Instituto nacional de câncer. Pele não melanoma [internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2014 [acesso 2015 Jul 10]. Disponível em: [http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele\\_ao\\_melanoma](http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/pele_ao_melanoma).
3. Montagner S, Costa, A. Bases biomoleculares do fotoenvelhecimento. *An. Bras. Dermatol.* 2009. 84 (3):91-8.
4. Souza SRP, Fischer, FM, Souza, JMP. Bronzeamento e risco de melanoma cutâneo: revisão da literatura. *Rev Saúde Pública.* 2004 Ago. 38.(4):588-98. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102004000400018>.
5. Custódio G, Locks LH, Coan MF, Gonçalves CO, Trevisol DJ, Trevisol FS. Epidemiologia dos carcinomas basocelulares em Tubarão, Santa Catarina (SC), Brasil, entre 1999 e 2008. *An Bras Dermatol.* 2010 Nov-Dez. 85(6): 815-26. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962010000600007>.
6. Ferreira CB, Diniz LM, Souza JB. Múltiplos carcinomas basocelulares na região pubiana em uma paciente fototipo IV - Relato de caso. *An Bras Dermatol.* 2011. 86(3): 589-91. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000300030>.
7. Santos EI, Goulart EF, Barreto LM, Vâncio MS, Mota DB, Andrade VLFS, et al. Úlcera de Marjolin: evidências científicas e perspectivas atuais para a enfermagem. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde.* 2015; 6(01):472-86. *J. Health Biol Sci.* 2018; 6(1):54-59
8. Schimitt JV, Chimen VP, Marques MEA, Miot HA. Aumento da incidência de carcinoma basocelular em hospital universitário: 1999 a 2009. *An Bras Dermatol.* 2011; 86(2):375-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000200029>.
9. Barella CS, Blanco LFO, Yamane A. Análise dos dados epidemiológicos dos laudos de carcinoma espinocelular. *Rev Bras Clin Med.* 2013 Jan-Mar; 11(1): 43-7.
10. Dornelas MT, Rodrigues MF, Machado DC, Gollner A.M, Ferreira A.P. Expressão de marcadores de proliferação celular e apoptose no carcinoma espinocelular de pele e ceratose actínica. *An. Bras. Dermatol.* 2009 Set-Out; 84(5): 469-75. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962009000500004>.
11. Abreu, MAMM, Pimentel DRN, Silva, OMP, Blachman IT, Michalany NS. Hirata CH, et al. Carcinoma espinocelular do lábio: avaliação de fatores prognósticos. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004 Nov-Dez; 70(06):765-70. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992004000600010>.
12. Azulay RD. *Dermatologia.* 5. ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2011. p. 590-4.
13. Poziomczyk CS, Kochell B, Dornelles MA, Dornelles SIT. Avaliação da dor em criocirurgia de ceratoses actínicas. *An. Bras. Dermatol.* 2011; 86(4): 654-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000400003>.
14. Rezze GG, Leon A, Duprat J. Nevo displásico (nevo atípico). *An. Bras. Dermatol.* 2010 Nov-Dez; 85(6): 863-71. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962010000600013>.

15. Corso FM, Wild C, Gouveia LO, Ribas MO. Queilite actínica: prevalência na ciência estomalogógica da PUCPR, Curitiba, Brasil. *Clin. Pesq. Odontol.* 2006 Abr-Jun; 02(04): 277-81.
16. Nigro MHMF. Estudo epidemiológico do carcinoma basocelular no período de 2010 a 2013 em um hospital de referência em dermatologia na cidade de Baurú, São Paulo. [monografia]. São Paulo (SP): Instituto Lauro de Souza Lima; 2013.
17. Souza CFD, Thomé EP, Manegotto PF, Schmiti JV, Shibue JRT, Tarlé JR. Topografia do carcinoma basocelular e suas correlações com o gênero, a idade e o padrão histológico: um estudo retrospectivo de 1.042 lesões. *An Bras Dermatol.* 2011 Mar-Abr; 86(2): 272-7. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0365-05962011000200010>.
18. Simoneti F, Cunha LO, Gomes CTV, Novo NF, Portella DL, Gonella HA. Perfil epidemiológico de pacientes com tumores cutâneos malignos atendidos em ambulatório de cirurgia plástica de serviço secundário no interior de São Paulo. *Rev Fac Ciênc Méd Sorocaba.* 2016; 18(2): 98-102. doi: <http://dx.doi.org/10.5327/z1984-4840201624713>.
19. Sousa TFS, Silva LS, Cunha CRM, Taminato RL. Avaliação dos hábitos relativos a fotoexposição e sensibilização quanto a fatores de risco para câncer de pele em trabalhadores rurais. *Rev. Saúde.com.* 2012; 98(7): 11-16.
20. Martinez MAR, Francisco G, Cabral LS, Ruiz IRG, Festa C Neto. Genética molecular aplicada ao câncer cutâneo não melanoma. *An. Bras. Dermatol.* 2006; 8(05): 405-19.
21. Silva AKD, Santos FG, Haeffner LSB, Budel F, Farenzena GJ, Bebe AAC. Câncer de pele: demanda de um serviço de dermatologia de um hospital terciário. *Saúde (Santa Maria).* 2012 Jul-Dez; 38(2):55--64. doi: <http://dx.doi.org/10.5902/223658345660>.
22. Bezerra CA, Maia, PCGGS, Thigueiro GPT, Sousa MNA. Conhecimentos, atitudes e práticas de agricultores sobre a prevenção do câncer de pele. *Rev. Saúde Públ.* 2015 Dez; 8(3): 8-18.
23. Silveira TLA. Associação entre lesões sugestivas de câncer de pele e exposição solar ocupacional em pescadoras artesanais de Saubara, Bahia, Brasil. [monografia]. Salvador (BA): Faculdade de Medicina da Bahia; 2014.
24. Aquino RCA, Rodrigues M. Acesso e itinerário terapêutico dos pacientes com câncer: principais dificuldades enfrentadas para este percurso. *Rev. Saúde.com.* 2016; 12(6): 488-96. doi: <http://dx.doi.org/10.22481/rsc.v12i1.317>.
25. energia solar [internet]. Rio de Janeiro: ANEEL; 2016 [acesso 2016 Set 8]. Disponível em: [http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia\\_solar/3\\_2.htm](http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/atlas/energia_solar/3_2.htm).

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Pires CAA, Fayal AP, Cavalcante RH, Fayal SP, Lopes NS, Fayal FP, et al. Câncer de pele: caracterização do perfil e avaliação da proteção solar dos pacientes atendidos em serviço universitário. *J Health Biol Sci.* 2018 Jan-Mar; 6(1):54-59.

# Perfil epidemiológico e clínico de uma amostra populacional de pacientes com acromegalia no estado de Alagoas

## Clinical and epidemiological profile of a sample population of patients with acromegaly in the state of Alagoas

Haiana Madeiro de Melo Barboza<sup>1</sup>, Diandra Lourena Lopes de Oliveira<sup>1</sup>, Gustavo Piech Ricardo<sup>1</sup>, Camila Suassuna de Albuquerque<sup>1</sup>, Thaís de Alencar Mendonça Ferreira<sup>2</sup>

1. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, AL, Brasil. 2. Departamento de Endocrinologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), Maceió, AL, Brasil.

### Resumo

**Objetivo:** determinar o perfil epidemiológico e clínico de pacientes com acromegalia no Estado de Alagoas. **Métodos:** trata-se de um estudo descritivo, observacional, que foi realizado na Farmácia de Medicamentos Excepcionais do Estado de Alagoas, abrangendo 12 pacientes com acromegalia dessa instituição, correspondendo a 85% dos acromegálicos do Estado de Alagoas. **Resultados:** dos 12 pacientes estudados, a média de idade foi de 50,8 +/- 12,1 anos e, no momento do diagnóstico, uma média de idade de 44,5 +/- 11,6 anos. Foram realizados exames de imagem em 91,6% dos pacientes, em que se evidenciou macroadenoma hipofisário no momento do diagnóstico. A octreotida foi o medicamento principal, utilizado em 92% dos pacientes. **Conclusão:** O estudo corrobora, em boa parte dos dados, a literatura atual e revela a necessidade de maior precocidade de diagnóstico e início de terapêutica adequada, evitando o surgimento de comorbidades e complicações típicas da doença.

**Palavras-chave:** Acromegalia. Hormônio do crescimento. Macroadenoma Hipofisário. Secretor de Hormônio do Crescimento. Epidemiologia.

### Abstract

**Objective:** to determine the clinical and epidemiological profile of patients with acromegaly in the state of Alagoas. **Method:** This is a descriptive and observational study, which was held at the Exceptional Drug Pharmacy of the State of Alagoas. This study included 12 patients with acromegaly of this institution, corresponding to 85% of acromegaly in the State of Alagoas. **Results:** The mean age of the patients was 50.8 +/- 12.1 year and the mean age at diagnosis was 44.5 +/- 11, 6 years. Medical imaging exams were performed in 91.7% of patients, showing pituitary macroadenoma at the moment of diagnosis. Octreotide was the main medication, used in 91,7% of patients. **Conclusion:** The study corroborates, in most of the data, the current literature and reveals the need for earlier diagnosis and appropriate therapy, which avoids the appearance of typical comorbidities and complications of this disease.

**Key words:** Acromegaly. Growth Hormone. Growth Hormone-Secreting Pituitary Macroadenoma. Epidemiology.

### INTRODUÇÃO

O hormônio do crescimento (GH) é produzido e secretado pela adeno-hipófise, por meio da influência do hipotálamo, e tem como função primordial promover o crescimento linear, sendo a maior parte de seus efeitos promotores do crescimento mediada pelo IGF-I<sup>1</sup>. A produção de GH em excesso pode desencadear duas patologias principais, a depender da idade de início do aumento sérico desse hormônio. A primeira, o Gigantismo, decorre devido a altos níveis de GH em pacientes cujas cartilagens de crescimento ainda não estão completamente desenvolvidas, ou seja, em crianças e adolescentes; e, a segunda, a Acromegalia, ocorre em adultos, mais comumente entre os 30 e 50 anos de idade, não havendo predileção por gênero, sendo esse excesso de IGF-1, em boa parte, produzido por macroadenomas<sup>1,2</sup>.

Estudos afirmam que a prevalência da doença é, em média, de

30 a 40 casos por milhão de habitantes<sup>3</sup>; número que pode variar conforme a região, chegando a apenas 15 casos por milhão em regiões da Espanha<sup>4</sup>, e 21 casos em áreas da Bélgica<sup>5</sup>.

Segundo a literatura, 98% dos casos são causados por adenomas hipofisários secretores de GH; cerca de 2% dos casos pela hipersecreção eutópica ou ectópica do hormônio liberador do GH (GHRH) e, muito raramente, pela secreção ectópica de GH [6]. Podem ocorrer Adenomas mistos, ou seja, tumores de células produtoras de GH e prolactina (PRL), levando à secreção de ambos os hormônios. Tal possibilidade está presente em cerca de 30% dos casos de Acromegalia de causa hipofisária<sup>1,6</sup>.

Suspeitando-se clinicamente de acromegalia, essa hipótese deve ser confirmada pela avaliação laboratorial, por meio da demonstração de níveis séricos elevados de GH e de IGF-I, e

**Correspondência:** Diandra Lourena Lopes de Oliveira. Travessa Betânia, nº 46, Gruta de Lourdes, CEP: 57052-670, Maceió- AL. e-mail: diandra\_lopes@hotmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 21 Mar 2017; Revisado em: 21 Jun 2017; 08 Ago 2017; Aceito em: 12 Ago 2017

exames de imagem, tendo como padrão ouro a Ressonância Magnética (RNM) de Sela Túrcica. Este exame complementar é realizado para diagnóstico etiológico, uma vez que 98% dos casos são causados por adenomas hipofisários secretores de GH<sup>7</sup>.

Existem diversas opções de tratamento para essa doença, sendo multimodal, já que pode ser feito por meio da utilização única ou combinada de medicações, cirurgia e radioterapia<sup>8;9</sup>.

A principal opção terapêutica consiste na cirurgia, sendo mais de 90% feita por meio da cirurgia transesfenoidal<sup>10</sup>, uma técnica minimamente invasiva que utiliza técnicas endoscópicas para ressecar a máxima quantidade possível de tumor pituitário e retirá-lo através das narinas<sup>11</sup>. Vale ressaltar que o sucesso cirúrgico depende de vários fatores, como o tamanho do tumor, o grau de invasão tumoral, níveis de GH sérico e a própria experiência do neurocirurgião. Em casos de tumores invasivos e extensos, pode-se fazer a associação da cirurgia com o uso de medicação adjuvante, a fim de ressecar a maior quantidade possível de tecido tumoral e obter o controle hormonal<sup>18;9</sup>.

Entretanto, como cerca de 70% dos pacientes, segundo a literatura, possuem macroadenoma, a ressecção completa não é possível, e o paciente não consegue atingir padrões de controle bioquímicos ideais. Portanto, há a necessidade de fazer a associação do procedimento cirúrgico com outros tratamentos<sup>12</sup>.

Referente ao tratamento medicamentoso de escolha, a opção são os análogos da somatostatina, grupo no qual estão inseridos a octreotida e a lanreotida. Estas medicações atuam na hipófise e no fígado, por meio da inibição da secreção hipofisária de GH e da produção de IGF-1, além de o crescimento tumoral<sup>12</sup>.

Outra opção medicamentosa é a cabergolina, um agonista dopaminérgico que pode obter normalização do GH em cerca de 1/3 dos casos, principalmente em pacientes com prolactinomas<sup>12; 13</sup>. Em alguns dos estudos, foi observado que esta medicação é efetiva no controle do IGF-1, em curto e em longo prazo, dos pacientes acromegálicos com resposta parcial ao tratamento com octreotida, independentemente do nível de prolactina.

Concomitante ao aparecimento das manifestações clínicas, surgem as complicações advindas da própria doença ou secundárias ao tratamento. Evidências sugerem que menos de 5% dos pacientes que se submeteram à cirurgia apresentaram efeitos colaterais como diabetes insípido e deficiência de hormônio pituitário, sendo a maior desvantagem a hipersecreção de GH pós-operatória<sup>10</sup>.

Pacientes com acromegalia apresentam taxa de mortalidade 2 a 4 vezes maior do que indivíduos da população geral com o mesmo sexo e idade, e o diagnóstico precoce poderia evitar o surgimento das complicações cardiovasculares, respiratórias e neoplásicas, principais responsáveis pelo aumento de mortalidade na acromegalia<sup>14</sup>.

As complicações cardiovasculares são responsáveis por 60% das mortes em acromegálicos, sendo a hipertensão arterial uma complicação que contribui para o aumento da mortalidade. O Diabetes mellitus ocorre em aproximadamente 10-25% dos acromegálicos, estando associado ao aumento da morbimortalidade presente nesta doença<sup>15</sup>.

Diante do exposto, observa-se que a acromegalia representa uma doença que aumenta o risco de morte do indivíduo se comparado à população em geral, evidenciando a importância de estabelecer o perfil clínico, epidemiológico e diagnóstico da doença, com o intuito de facilitar o diagnóstico e sedimentar o conhecimento descrito na literatura. Somado a isso, ainda não existe trabalho científico que aborde, especificamente, a prevalência e o perfil epidemiológico dessa doença na população do estado de Alagoas, sendo, portanto, o objetivo primordial deste trabalho determinar o perfil epidemiológico e clínico de pacientes com acromegalia no Estado de Alagoas.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, observacional, de análise de prontuários, o qual foi realizado na Farmácia de Medicamentos Excepcionais do Estado de Alagoas (FARMEX-AL), envolvendo 12 pacientes com acromegalia dessa instituição, e, por conseguinte, um total de 85% dos acromegálicos do Estado de Alagoas. A FARMEX é um projeto do Governo Federal administrado pela Secretaria Executiva de Saúde, que fornece medicamentos cadastrados para pessoas portadoras de doenças específicas contempladas pelo programa, independente da idade e situação financeira. Este estudo foi realizado no período de setembro/2015 a janeiro/2016 envolvendo os setores que armazenam os dados dos pacientes e que disponibilizam os prontuários para estudos.

Em um momento prévio, foi solicitada e concedida a autorização do Comitê de Ética em Pesquisas (CEP), com CEP de número 1.269.770, além da autorização da Secretaria de Saúde do Estado de Alagoas para a realização deste estudo utilizando os prontuários dos pacientes com acromegalia. Após a autorização, iniciou-se a coleta de dados por meio dos prontuários. Cada prontuário foi analisado preenchendo uma ficha estruturada criada pelos próprios autores, contendo as variáveis: sexo, idade, presença de macroadenomas secretores de gh e prolactina, realização de cirurgia devido à acromegalia, exame de imagem realizado, tempo de diagnóstico, uso de cabergolina e octreotida, comorbidades e níveis de prolactina. Após o preenchimento, os dados foram digitados no Epi Info versão 7.1.3 e tabulados. Depois, as análises dos dados foram feitas por meio de medidas de tendência central e medida de dispersão, no programa SPSS versão 22.0.0.

## RESULTADOS

Os 12 pacientes que fazem parte deste estudo apresentam média de idade de 50,8 +/- 12,1 anos, dos quais 75% representam o sexo feminino, com uma média de idade no momento do diagnóstico de 44,5 +/- 11,6 anos.



Entre os pacientes deste estudo, 58,3% realizaram Ressonância Magnética, 33,3% Tomografia de Crânio (pela indisponibilidade de Ressonância no hospital) e 8,4% não realizaram exame de imagem até o momento da coleta de dados, devido à falta de acompanhamento adequado ao paciente em questão. Dos que realizaram algum tipo de exame de imagem, todos apresentaram macroadenoma hipofisário no momento do diagnóstico, não sendo possível avaliar queixas compressivas, ou se os pacientes tiveram queixas visuais, uma vez que não havia relatos específicos no prontuário disponibilizado pela FARMEX.

Foi realizada avaliação hormonal com dosagem de Prolactina em todos os pacientes deste estudo, sendo verificado que 50% destes apresentaram hiperprolactinemia associada.

Dos 12 pacientes analisados, 42% (n=5) não tinham realizado a cirurgia até o momento da finalização desta pesquisa ou estavam realizando apenas o tratamento medicamentoso; enquanto 58% (n=7) já tinham sido submetidos ao tratamento cirúrgico, não tendo sido encontrado nos prontuários fornecidos pela FARMEX se houve necessidade de radioterapia antes ou depois do tratamento cirúrgico ou medicamentoso. Destes últimos, 14% (n=1) teve recidiva tumoral após dois anos de cirurgia para remoção, demonstrada por meio de exames realizados no controle pós-operatório. Dos pacientes estudados, 50% (n=6) utilizaram a octreotida isoladamente, enquanto 41,7% (n=5) utilizaram a associação octreotida e cabergolina e 8,3% (n=1) fizeram uso de lanreotida em conjunto com a cabergolina (Tabela 1).

**Tabela 1.** Medicações utilizadas pelos 12 pacientes avaliados.

Medicações	Frequência
Octreotida	50,0% (n=6)
Octreotida e Cabergolina	41,7% (n=5)
Lanreotida	8,3% (n=1)

Com relação às comorbidades, 8,3% (n=1) apresentou diabetes insipidus, enquanto foi observado que 16,6% (n=2) dos pacientes tinham dislipidemia, 16,6% (n=2) apresentaram diabetes mellitus e 8,3% (n=1) exibiram HAS ao longo da evolução da doença (Tabela 2).

**Tabela 2.** Frequência das comorbidades nos pacientes com Acromegalia.

Comorbidades	Frequência
Diabetes Insipidus	16,6% (n=2)
Dislipidemia	16,6% (n=2)
Diabetes mellitus	8,3% (n=1)
Hipertensão arterial	8,3% (n=1)
Sem comorbidades	50,0% (n=6)

## DISCUSSÃO

Tendo como base epidemiológica estudos de países estrangeiros (americanos e europeus), observa-se que a incidência anual é cerca de 2 a 3 casos por milhão de habitantes<sup>3; 5; 6; 7; 16</sup> 5-9. Apesar de Reddy et al. (2010) afirmarem que a acromegalia possui uma prevalência de 60 pacientes por milhão de habitantes<sup>17</sup>, este estudo estimou uma prevalência em Alagoas menor do que o esperado, de 3.6 pacientes para cada um milhão de habitantes, que pode ser justificada pela dificuldade diagnóstica desta patologia, além da carência de métodos diagnósticos em determinados locais do Estado.

A maior parte dos estudos afirma que a doença não apresenta predileção por gênero<sup>3; 6; 7</sup>, e apenas uma menor parcela sugere uma prevalência maior no sexo feminino<sup>4; 14</sup>, semelhante ao encontrado no presente estudo.

Sabe-se que a acromegalia é uma doença com importante atraso diagnóstico, sendo este definido, normalmente, entre 8 a 10 anos após o início da doença; período em que o quadro clínico já se encontra tipicamente evidente. Estudos enfatizam que a doença apresenta um curso insidioso e, por isso, seu diagnóstico tende a ser feito entre 30 a 50 anos<sup>3; 6</sup>, mais especificamente na quinta década de vida<sup>4; 7; 8; 14</sup>. Em Alagoas, verificou-se que a idade média de diagnóstico estava em consonância com a literatura de 44,5 anos.

Sabendo-se que 98% dos casos são causados por adenomas hipofisários secretores de GH, a maior parte é caracterizada como macroadenomas (>10 mm) no momento do diagnóstico, atingindo 60% dos casos [7] ou até mais de 70%, como relatado em alguns estudos<sup>4; 6; 8</sup>. Entretanto, achou-se uma incidência maior do que a demonstrada pelas prévias pesquisas, de 100% de macroadenomas hipofisários nos pacientes que fizeram exames de imagem.

Há uma correlação frequente entre acromegalia e hiperprolactinemia, sendo indicada rotineiramente a dosagem de prolactina nos pacientes diagnosticados. Com base nisso, encontrou-se que os resultados excederam a média da literatura estudada, a qual relata proporção aproximada de 25% a 30% de adenomas mistos nos casos diagnosticados<sup>3; 6</sup>, tendo sido encontrados 50% nos presentes pacientes.

Ao analisar as opções terapêuticas, Gondim et al. (2010) descreveram 67 casos de pacientes que foram submetidos ao tratamento cirúrgico endoscópico transesfenoidal, provando a superioridade desse tipo de cirurgia no tratamento de acromegalia. Além disso, em seus resultados, foi ressaltada a importância do tamanho da lesão e do grau de invasão para o sucesso do procedimento<sup>18</sup>. Como foi comprovado pelo fato de 58% dos pacientes terem sido submetidos a procedimento cirúrgico. Destes, 14% dos pacientes avaliados recidivaram, apresentando uma incidência de recidiva menor do que a observada por Rodrigues et al. (1997)<sup>19</sup>.

De acordo com Ben-Shlomo e Melme (2009), o controle bioquímico quando utilizados os análogos da somatostatina, foi atingido em mais de 50% dos casos estudados, associado à diminuição do tumor em mais de 30%<sup>20</sup>. Em outro estudo realizado por Monteros et al. (2014), 35,5% dos pacientes tiveram ambos os níveis de GH e IGF controlados, e, quando analisados somente os níveis de GH, 67% atingiram o alvo esperado<sup>21</sup>. Como esperado, a octreatida é utilizada por 91,6% dos pacientes analisados, sendo associada à cabergolina em 41,7% dos casos.

A acromegalia, em sua própria evolução clínica, pode desencadear hipertensão arterial (HAS), distúrbios do metabolismo glicídico e dislipidemia<sup>22</sup>. Fedrizzi et al. (2011) afirmam que a prevalência da HAS na acromegalia varia entre 18% a 60%<sup>23</sup>, variação que está acima da prevalência vista nos pacientes do presente estudo, de 8,3%. Segundo Tamburrano et al. (2002), a associação de diabetes melitus e acromegalia acontece entre 10% a 25% dos pacientes<sup>24</sup>, estando próximo com o encontrado neste artigo de 8,3%.

## CONCLUSÃO

Este estudo corrobora, em boa parte dos dados, a literatura

## REFERÊNCIAS

- Vilar L, Naves LA, Bruno OD. Acromegalia. In: Vilar L. Endocrinologia clínica. 5. edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013. p. 67-82.
- Ribeiro BB, Rocha MAB, Almeida GA, Rocha RTB. Macroadenoma hipofisário: alterações campimétricas visuais. *Rev. bras. oftalmol.* 2014 Mar-Apr; 73(2): 120-122. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0034-7280.20140027>.
- Vilar L, Azevedo MF, Naves LA, Casulari LA, Albuquerque JL, Montenegro RM, et al. Role of the addition of cabergoline to the management of acromegalic patients resistant to longterm treatment with octreotide LAR. *Pituitary.* 2011 Jun; 14(2):148-56. doi: [10.1007/s11102-010-0272-1](https://doi.org/10.1007/s11102-010-0272-1).
- Mestron A, Webb SM, Astorga R, Benito P, Catala M, Gaztambide S, et al. Epidemiology, clinical characteristics, outcome, morbidity and mortality in acromegaly based on the Spanish Acromegaly Registry (Registro Espanol de Acromegalia, REA). *Eur J Endocrinol.* 2004 Oct; 151(4):439-46. PubMed PMID: 15476442.
- Bex M, Abs R, T'Sjoen G, Mockel J, Velkeniers B, Muermans K, et al. AcroBel-the Belgian registry on acromegaly: a survey of the 'real-life' outcome in 418 acromegalic subjects. *Eur J Endocrinol.* 2007 Oct; 157(4):399-409.
- Vieira L Neto, Abucham J, Araujo LA, Boguszewski CL, Bronstein MD, Czepielewski M, et al. Recomendações do Departamento de Neuroendocrinologia da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia para o diagnóstico e tratamento da acromegalia no Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2011 Mar; 55(02): 91-105. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302011000200001>.
- Cannavò S, Ferrau F, Ragonese M, Curtò L, Torre ML, Magistri M, et al. Increased prevalence of acromegaly in a highly polluted area. *Eur J Endocrinol.* 2010 Oct; 163(4):509-13. doi: [10.1530/EJE-10-0465](https://doi.org/10.1530/EJE-10-0465).
- Dantas LBP. Sistemas de informações geográficas (sigs): uma nova ferramenta para avaliar epidemiologia em acromegalia baseada em dados clínicos e análise espacial. Dissertação. Universidade de Brasília; 2013.
- Jallad RS, Musolino NR, Kodaira S, Cescato VA, Brosntein MD. Blackwell Publishing Ltd Does partial surgical tumour removal influence the response atual. No entanto, ressalta-se a necessidade de mais estudos epidemiológicos nacionais para o estabelecimento de uma comparação mais apropriada, uma vez que a maior parcela da literatura epidemiológica sobre esse tema é proveniente de outros países, principalmente europeus.
- Além disso, medidas de treinamento de profissionais da área da saúde e melhorias nos métodos diagnósticos em determinados locais do Estado poderiam aumentar o número de casos diagnosticados da doença, além de possibilitar um diagnóstico mais precoce. Dessa forma, permitiria o início de uma terapia adequada precocemente, evitando o surgimento de comorbidades e complicações típicas da doença e poupando gastos adicionais ao sistema público de saúde.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda a equipe que compõe a Farmácia de Medicamentos Excepcionais de Alagoas (FARMEX), à Secretaria de Saúde do Estado de Alagoas e à Universidade Federal de Alagoas, pelo apoio prestado ao estudante e incentivo à pesquisa.

to octreotide-LAR in acromegalic patients previously resistant to the somatostatin analogue? *Clinical Endocrinology.* 2007 Aug; 67(2): 310-315. doi: [10.1111/j.1365-2265.2007.02885.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2007.02885.x).

10. Melmed S. Acromegaly pathogenesis and treatment. *J Clin Invest.* 2009 Nov; 119(11): 3189-3202. doi: [10.1172/JCI39375](https://doi.org/10.1172/JCI39375). PubMed PMID: 19884662.

11. Laws ER, Vance ML, Thapar K. Pituitary Surgery for the Management of Acromegaly. *Horm Res.* 2000; 53(suppl 3):71-75. PubMed PMID: 10971109.

12. Montenegro RM. Estudo da associação entre a acromegalia e a presença da mutação BRAFV600E e a expressão imuno-histoquímica de IGF-1 e galectina-3 no carcinoma papilífero de tireoide. Tese. Universidade Federal do Ceará; 2012.

13. Musolino NRC, Cunha Neto MB, Bronstein MD. Cabergolina como Alternativa no Tratamento Clínico de Prolactinomas. Experiência na Intolerância/Resistência à Bromocriptina. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2000 Abr; 44(2): 139-143. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302000000200006>.

14. Bengtsson BA, Eden S, Ernest I, Oden A, Sjogren B. Epidemiology and long-term survival in acromegaly. A study of 166 cases diagnosed between 1955 and 1984. *Acta Med Scand.* 1988; 223:327-335. PubMed PMID: 3369313.

15. Donangelo I, Une K, Gadelha M. Diagnóstico e tratamento da acromegalia no Brasil. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2003 Aug; 47(04):331-46. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302003000400006>.

16. Alexander L, Appleton D, Hall R, Ross WM, Wilkinson R. Epidemiology of acromegaly in the Newcastle region. *Clin Endocrinol (Oxf).* 1980 Jan; 12(1):71-9. PubMed PMID: 7379316.

17. Reddy R, Hope S, Wass J. Acromegaly. *BMJ.* 2010 Aug 16; 341 :c4189. doi: [10.1136/bmj.c4189](https://doi.org/10.1136/bmj.c4189).

18. Gondim JA, Almeida JP, Albuquerque LAF, Gomes E, Schops M, Ferraz T. Pure endoscopic transsphenoidal surgery for treatment of acromegaly: results of 67 cases treated in a pituitary center. *Neurosurg Focus.* 2010 Oct; 29(4):E7. doi: [10.3171/2010.7.FOCUS10167](https://doi.org/10.3171/2010.7.FOCUS10167). PubMed PMID: 20887132.

19. Rodrigues FF, Violante AHD, Kallás JC, Vaisman M. Acromegalia: aspectos diagnósticos e terapêuticos. *Arq Neuro-Psiquiatr.* 1997; 55(1): 85-90. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1997000100014>.
20. Ben-Shlomo A, Melmed S. Somatostatin agonists for treatment of acromegaly. *Mol Cell Endocrinol.* 2008 May 14; 286(1-2): 192-198. doi: 10.1016/j.mce.2007.11.024. PubMed Central PMCID: PMC2697610.
21. Espinosa-de-los-Monteros AL, Gonzalez B, Vargas G, Sosa E, Mercado M. Octreotide LAR treatment of acromegaly in "real life": long-term outcome at a tertiary care center. *Pituitary.* 2015 Jun; 18(3):290-296. doi: 10.1007/s11102-014-0570-0.
22. Coelho DBSL. Comorbidades cardiovasculares e metabólicas de pacientes com acromegalia acompanhados por 10 anos. Dissertação. Universidade Federal de Pernambuco; 2014.
23. Fedrizzi D, Rodrigues TC, Costenaro F, Scalco R, Czepielewski MA. Hypertension-related factors in patients with active and inactive acromegaly. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2011 Oct; 55(7): 468-474. PubMed PMID: 22147095.
24. Tamburrano G, Durante C, Baldelli R. Therapy of Diabetes and Dyslipidemia in Acromegaly. *Pituitary.* 2002 Jan; 5 (1): 27-31. PubMed PMID: 12638723.

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Ricardo GP, Oliveira DLL, Barboza HMM, Albuquerque CS, Ferreira TAM. Perfil Epidemiológico e clínico de uma amostra populacional de pacientes com acromegalia no estado de Alagoas. *J Health Biol Sci.* 2017 Jan-Mar; 6(1): 60-64.

*J. Health Biol Sci.* 2018; 6(1):60-64

# Trinta anos de dengue no Ceará: história, contribuições para ciência e desafios no cenário atual com tripla circulação de arbovírus

## Thirty years of dengue in Ceará: history, contributions to science and challenges in the current scenario with triple arbovirus circulation

Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti<sup>1</sup>, Francisca Kalline de Almeida Barreto<sup>2</sup>, Rhaquel de Moraes Alves Barbosa Oliveira<sup>2</sup>, Ilana Frota Pontes Canuto<sup>3</sup>, Antônio Afonso Bezerra Lima<sup>4</sup>, José Wellington de Oliveira Lima<sup>5</sup>, Kiliansa Nogueira Farias da Escóssia<sup>6</sup>, Victor Emanuel Pessoa Martins<sup>7</sup>, Carlos Henrique Alencar<sup>1</sup>, Anne Caroline Bezerra Perdigão<sup>8</sup>, Danielle Malta Lima<sup>9</sup>, Izabel Letícia Cavalcante Ramalho<sup>10</sup>, Fernanda Montenegro de Carvalho Araújo<sup>8,10</sup>

1. Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil. 2. Discente do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil. 3. Discente do curso de Medicina do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza, CE, Brasil. 4. Hospital São José de Doenças Infecciosas (HSJ), Fortaleza, CE, Brasil. 5. Docente do Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza, CE, Brasil. 6. Secretaria de Saúde do Estado do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil. 7. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção, CE, Brasil. 8. Docente do Centro Universitário Christus (UNICHRISTUS), Fortaleza, CE, Brasil. 9. Docente da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, CE, Brasil. 10. Laboratório Central de Saúde Pública do Ceará (LACEN-CE), Fortaleza, CE, Brasil

### Resumo

**Introdução:** Embora os primeiros casos de dengue no estado do Ceará tenham ocorrido em 1986, há registros da presença do mosquito *Aedes aegypti* desde os anos de 1851/1852. Mesmo após 30 anos, a dengue permanece como um problema grave de saúde pública com epidemias cada vez mais frequentes. **Objetivo:** Resgatar, reunir e sintetizar a evidência científica produzida nos primeiros 30 anos de dengue no Ceará, contribuindo para melhorar sua compreensão e as intervenções de vigilância e controle. **Métodos:** Realizou-se uma revisão de literatura com busca de artigos (inglês, português e espanhol) nas bases de dados Pubmed, Scielo, Clinicalkey, Lilacs, Google Acadêmico e banco virtual de teses e dissertações da CAPES, além de livros. O período de 1986 a 2016 foi usado como limite de busca e a mesma foi realizada entre os meses de agosto a novembro de 2016. Utilizaram-se os descritores controlados: dengue, Ceará, Fortaleza e *Aedes*; com interposição do operador booleano "AND". **Resultados:** Foram identificadas 574 publicações potencialmente elegíveis, sendo 461 artigos e 113 dissertações ou teses. Foram retirados 272 artigos duplicados ou que não atenderam aos critérios de inclusão. Foram lidos 114 artigos publicados em 60 revistas diferentes, sendo 72,8% artigos completos, 75,2% em inglês, 42,2% experimentais e 81,5% com abordagem quantitativa. Foi publicado apenas um artigo na década de 1980, já na década seguinte foram sete, número que cresceu bastante nos anos 2000, com 38 artigos. No entanto, já há 69 artigos publicados apenas na primeira metade da década de 2010. No período, o Ceará confirmou quase um milhão de casos de dengue, com a circulação dos quatro sorotipos (DENV1 - 1986, DENV2 - 1994, DENV3 - 2002 e DENV4 - 2011) e registrou pelo menos 14 epidemias. A partir de 2015, o Ceará passou a apresentar um cenário diferenciado de tripla epidemia, com a cocirculação autóctone de dois outros arbovírus: Chikungunya e Zika. **Conclusão:** Nesse período de 30 anos (1986-2016), o Ceará vivenciou várias epidemias de dengue, e, de certa forma, isto vem impulsionando a busca por respostas para o controle desta doença. Há claramente um crescimento em número de artigos publicados a cada ano, revelando a pujança dos grupos locais, que contribuiu de forma importante para a produção científica em diversos fatores relacionados à compreensão da epidemiologia e controle da dengue.

**Palavras-chave:** Dengue. Epidemia. *Aedes aegypti*. Arbovírus. Chikungunya e Zika

### Abstract

**Introduction:** Although the first cases of dengue in the state of Ceará occurred in 1986, there are records of the presence of the *Aedes aegypti* mosquito since the years 1851/1852. Even after 30 years, dengue remains a serious public health problem with frequent epidemics. **Objective:** To rescue, gather and synthesize scientific evidence in the first 30 years of dengue in Ceará, contributing to improve its understanding, surveillance and control interventions. **Methods:** An integrative review was carried out with the search of articles (English, Portuguese and Spanish) in the databases Pubmed, Scielo, Clinicalkey, Lilacs, Google Scholar and virtual bank of thesis and dissertations of CAPES, as well as books. The period from 1986 to 2016 was used as a search limit and it was carried out between August and November 2016. The following descriptors were used: dengue, Ceará, Fortaleza and *Aedes*; with interposition of the Boolean operator "AND". **Results:** 574 potentially eligible publications were identified, 461 articles and 113 dissertations or thesis. 272 duplicate articles were removed or did not meet the inclusion criteria. We have read 114 articles published in 60 different journals, 72.8% were full articles, 75.2% were in English, 42.2% were experimental and 81.5% were quantitative. Only one article was published in the 1980s, and in the next decade there were seven, this number grew up considerably in the 2000s with 38 articles. However, there are already 69 articles published only in the first half of the decade of 2010. In this period, Ceará confirmed almost 1 million cases of dengue with the circulation of the four serotypes (DENV1 - 1986, DENV2 - 1994, DENV3 - 2002 and DENV4 - 2011) and recorded at least 14 epidemics. From 2015 on, Ceará started to present a differentiated scenario of a triple epidemic, with the autochthonous co-circulation of two other arboviruses: chikungunya and Zika. **Conclusion:** In this period of 30 years (1986-2016), Ceará experienced

**Correspondência:** Luciano Pamplona de Góes Cavalcanti. Departamento de Saúde Comunitária, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, Ceará, Brasil. e-mail: pamplona.luciano@gmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 19 Abr 2017; Revisado em: 3 Jun 2017; Aceito em: 21 Set 2017

several dengue epidemics, and, in a way, this has been driving the search for answers to the control of this disease. There is a clear increase in the number of articles published each year, revealing the strength of the local groups, which contributed significantly with scientific production on several factors related to epidemiology and dengue control.

**Key words:** Health of the elderly. Aging. Caregivers. Hospitalization.

## INTRODUÇÃO

A circulação dos vírus da dengue (DENV) no Brasil foi comprovada em 1982, com o isolamento dos sorotipos DENV-1 e DENV-4, na cidade de Boa Vista, Roraima<sup>1</sup>. No entanto, existem relatos da circulação do vírus desde o século XIX<sup>2,3</sup>. A primeira epidemia ocorreu nos anos de 1986 e 1987<sup>4</sup>. Já a partir de 1986 a doença se disseminou pelo Brasil com registro de casos em diversos estados<sup>5</sup>. Os primeiros casos graves foram relatados a partir de 1990, com a introdução do sorotipo DENV-2<sup>6,7,8</sup>.

As epidemias de dengue ocorreram com maior frequência nas regiões Sudeste e Nordeste do país, com grande número de casos graves e óbitos relatados<sup>9</sup>. No Nordeste do Brasil, o estado do Ceará sempre se configurou como um dos mais importantes devido ao número elevado de casos registrados anualmente<sup>10</sup>.

A primeira epidemia de dengue no Ceará teve início em agosto de 1986, estendendo-se até novembro de 1987. Neste período foram confirmados cerca de 30 mil casos, com o pico de transmissão em abril de 1987<sup>10</sup>. No entanto, desde os anos de 1851/52, há registros da presença do principal transmissor da dengue, mosquito *Aedes aegypti*, no Ceará, quando ocorreu uma epidemia de febre amarela urbana que acometeu quase 50% da população residente à época e levou mais de 900 pessoas ao óbito<sup>11</sup>.

Diante de condições ambientais favoráveis, do grande fluxo turístico, da elevada densidade populacional, do suprimento irregular de água e baixas coberturas de saneamento básico, o Ceará apresenta macrodeterminantes que contribuem para disseminação do vetor e perpetuação dos casos de dengue, com epidemias recorrentes. Em virtude desses aspectos, o Ceará vivenciou várias epidemias de dengue nesses 30 anos (1986-2016). Além disso, contribuiu de forma importante com produção científica em vários aspectos relacionados ao dengue, desde aqueles relacionados ao vetor, passando por vigilância e controle da doença.

Dessa forma, o objetivo deste estudo foi resgatar a evidência científica produzida em 30 anos de dengue no Ceará, reunir e sintetizar esse conhecimento contribuindo para melhorar a compreensão da doença e suas intervenções na vigilância e controle.

## MÉTODOS

Realizou-se uma revisão que resumiu os dados presentes na literatura para ampliar a compreensão de um fenômeno particular. Foram buscados os artigos publicados nas bases de dados Pubmed, Scielo, Clinicalkey, Lilacs, Google Acadêmico e o banco virtual de teses e dissertações da CAPES; além de livros textos. Para os artigos, foi considerado o período de 1986

a 2016 e para o banco de teses o período disponível de 2013 a 2016.

A busca nas fontes eletrônicas foi realizada nos meses de agosto a novembro de 2016, por meio de busca avançada nas bases de dados, utilizando-se como descritores controlados: dengue, Ceará, Fortaleza, *Aedes*; com interposição do operador booleano "AND".

Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis na íntegra, online, independente da abordagem metodológica, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol e com resumos indexados nas bases de dados supracitadas.

A questão norteadora da revisão foi: quais são as evidências científicas disponíveis na literatura nacional e internacional sobre dengue que foram produzidas por pesquisadores residentes no Ceará? Os estudos foram categorizados pelo ano da publicação, revista, tipo de estudo, número de autores e de páginas, idioma de publicação, se dados primários ou secundários, instituições e abordagem utilizada (quantitativa ou qualitativa).

## RESULTADOS

Foram identificadas 574 publicações potencialmente elegíveis, sendo 461 artigos e 113 dissertações ou teses. Entre os artigos, 233 foram na base do Pubmed, 73 no Clinicalkey, 67 no Scielo, 47 na Lilacs e 41 no Google acadêmico.

Após a retirada de 272 artigos duplicados e 11 artigos que não estavam disponíveis para leitura, foram analisados os resumos de 178 artigos para verificar se atenderiam aos critérios de elegibilidade. Após a leitura dos resumos, foram excluídos oito artigos por tratarem apenas de zika e 56 artigos que apenas citavam as palavras Ceará e/ou Fortaleza. Foram lidos na íntegra então, 114 artigos, conforme detalhado no Fluxograma 1.

Os artigos foram categorizados conforme evidência científica produzida. Entre as 113 dissertações e teses, 56 (49,6%) foram defendidas na Universidade Estadual do Ceará, 52 (46,0%) na Universidade Federal do Ceará e 5 (4,4%) na Universidade de Fortaleza. Esses trabalhos estavam distribuídos por 19 diferentes Programas de Pós-graduação, com destaque para as áreas de saúde pública (28), saúde coletiva (21), patologia (15), biotecnologia (12) e bioquímica (6).

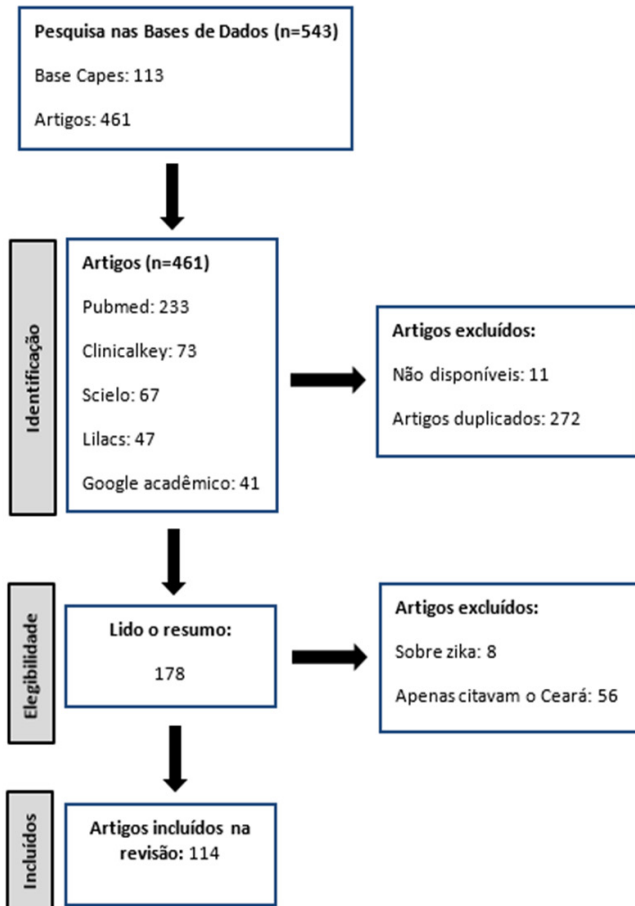
### Dengue no Ceará

#### Detecção e infestação por *Aedes aegypti*

Após a campanha de erradicação do *Aedes aegypti* no Brasil,

o Ceará teve seu último foco registrado em outubro de 1950<sup>11</sup>. Entretanto, só no ano de 1958 foi reconhecida sua erradicação do território brasileiro<sup>11</sup>. Desse período até o ano de 1984 não existem relatos oficiais da presença do vetor no Ceará. No mês de agosto de 1984, o primeiro município do Ceará a registrar a ocorrência do mosquito *Aedes aegypti* foi Aquiraz, região metropolitana de Fortaleza, por meio de inspeção em armadilhas instaladas em um posto fiscal.

**Figura 1.** Fluxograma de seleção dos artigos.



Nessa mesma época, por meio do monitoramento com ovitrampas, foi identificada a presença de larvas de *Aedes aegypti* em dois imóveis localizados no centro da cidade de Fortaleza<sup>12</sup>. Esses imóveis ficavam próximos ao maior mercado de abastecimento de frutas e cereais que havia na época. Com a ampliação da busca ativa de larvas e a realização de ações de bloqueio, foram identificadas outras residências com a presença de larvas do mosquito<sup>11,12,13</sup>.

No início do ano de 1986, a Superintendência de Campanhas em Saúde Pública (SUCAM) realizou o primeiro levantamento de índice amostral em Fortaleza, tendo sido inspecionados 47% dos bairros e a infestação predial foi estimada em 28,8%, variando entre zero a 76,9%<sup>12</sup>.

Nesse mesmo ano, a SUCAM assumiu a coordenação das ações

de campo para controle do *Aedes aegypti*, posteriormente com a Fundação Nacional de Saúde, até o ano 2000, quando as ações começaram a ser descentralizadas para o estado e municípios. Como consequência dos elevados índices de infestação, no ano de 1986 o primeiro caso de dengue foi diagnosticado no município de Fortaleza e, a partir desse período, nenhum ano se passou sem casos confirmados de dengue no Ceará (Tabela 1)<sup>8,14</sup>.

### Incidência de dengue

No Ceará, o primeiro sorotipo isolado foi o DENV-1, em 1986. Em 1994, os primeiros casos hemorrágicos foram notificados e estavam relacionados com a introdução do sorotipo DENV-2. O sorotipo DENV-3 foi isolado no ano de 2002 e em 2011 foi isolado o sorotipo DENV-4 (Tabela 1). Nos últimos 30 anos, a dengue manifestou-se de forma endêmica, com o registro de epidemias em pelo menos 14 anos dessa série (1987, 1994, 2001, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016), todos com incidência superior a 300 casos/100.000 habitantes (Tabela 1).

Em pelo menos cinco anos, o Ceará apresentou circulação simultânea de três diferentes sorotipos. Desde o ano 2000, nenhum se passou sem a ocorrência de óbitos, destacando-se os anos de 2005, 2014 e 2015 pelo número de óbitos, taxa de letalidade e de mortalidade, respectivamente (Tabela 1).

Devem-se destacar duas mudanças importantes nessa série histórica. Até o ano de 2002, a Secretaria de Saúde do Estado divulgava apenas o número de casos que tinham confirmação laboratorial para dengue e, a partir de 2014, não estão descritos mais os casos como febre hemorrágica do dengue, mas sim os casos classificados como dengue grave, conforme nova classificação adotada no Brasil.

Além disso, a partir de 2015 houve a introdução dos vírus Chikungunya e Zika, e o Ceará apresenta um cenário diferenciado de tripla epidemia com a cocirculação autóctone dos três vírus: Dengue, Chikungunya e Zika. Os casos deverão ser entendidos de forma diferenciada, considerando principalmente a possibilidade de resposta cruzada pelos kits diagnósticos disponíveis nesse momento para o diagnóstico de flavivírus. Dessa forma, os casos notificados como suspeitos de dengue nos anos de 2015 e 2016, provavelmente foram superestimados e há possibilidade de casos de chikungunya e zika, quando utilizado o critério clínico-epidemiológico para a classificação do caso (Tabela 1).

### Produção científica nesses 30 anos

Há claramente uma evolução no número de artigos publicados. Nos primeiros 15 anos foram publicados sete (5,6%) artigos e entre 2001 e 2016 outros 119 (94,4%). A partir de 2001, nenhum ano se passou sem publicações de pesquisadores locais sobre dengue, com destaque para o ano de 2015, com 16 artigos

publicados e o fortalecimento dos grupos locais de pesquisa.

Esses artigos foram publicados em 60 diferentes periódicos científicos. Destacaram-se, pelo número de artigos publicados a Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical (14),

Memórias do Instituto Oswaldo Cruz (10), Anais da Academia Brasileira de Ciências (6), Tropical Medicine and International Health (5), Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (5), The Lancet Infectious Diseases (4) e Revista de Saúde Pública da USP (4).

**Tabela 1.** Aspectos epidemiológicos do dengue no Ceará, entre 1986 e 2016.

Ano	Nº de Casos	Incidência por 100.000/ hab	Casos de FHD	Óbitos	Mortalidade por dengue	Letalidade por FHD	Sorotipos Circulantes (DENV)
1986	4.419	75,2					1
1987	22.518	376,7					1
1988	385	6,3					1
1989	4.126	66,9					1
1990	15.725	251,2					1
1991	6.709	105,4					1
1992	165	2,6					1
1993	8	0,1					1
1994	47.789	720,4	25	12	0,03	48,0	1 + 2
1995	66	1,0					1 + 2
1996	789	11,6					1 + 2
1997	1.264	18,3					1 + 2
1998	3.581	51,1	4				1 + 2
1999	9.757	137,3	3				1 + 2
2000	13.645	183,6	4	3	0,02	75,0	1 + 2
2001	34.390	455,6	78	8	0,02	10,2	1 + 2
2002	16.465	215,1	71	9	0,05	12,6	1 + 2 + 3
2003	37.964	489,3	291	20	0,05	6,8	1 + 2 + 3
2004	9.112	115,9	14	1	0,01	7,1	3
2005	39.561	488,6	199	24	0,06	12,0	1 + 3
2006	39.561	481,4	172	15	0,04	8,7	2+3
2007	42.157	505,7	300	12	0,03	4,0	2+3
2008	67.057	793,5	447	22	0,03	5,0	2+3
2009	14.359	168,0	23	7	0,05	30,4	2
2010	22.387	264,9	61	7	0,03	11,4	1+2
2011	90.118	1056,5	175	13	0,01	7,4	1+3+4
2012	72.211	839,1	68	12	0,02	17,0	1+4
2013	54.945	625,9	50	15	0,03	30,0	1+4
2014	41.667	471,2	289*	53	0,13	18,3	1+3+4
2015 <sup>&amp;</sup>	105.592	1185,8	788*	72	0,07	9,1	1+3+4
2016 <sup>&amp;</sup>	98.136	1094,8	236*	30	3,06	12,7	1+2
Total	916.628	375,3	1.985	335	3,65	16,8	1 + 2 + 3 + 4

Incidência = nº de casos / 100.000 habitantes.

Letalidade = Nº de casos de FHD ou casos graves / casos de dengue.

Mortalidade = número de óbitos para cada mil habitantes.

\* casos de Dengue grave + dengue com sinais de alarme, conforme nova classificação adotada pelo Ministério da Saúde em 2014.

<sup>&</sup> Possível que vários casos de chikungunya e zika tenham sido notificados como dengue. Até o ano de 2002 eram disponibilizados apenas os casos confirmados por diagnóstico laboratorial de dengue.

Fonte: SESA-Ce e LACEN-Ce.

Em relação ao tipo de artigo publicado, 91 (72,8%) foram artigos completos, 12 (9,6%) relato de casos e 22 (17,6%) estão em outras categorias. O idioma mais frequente foi o inglês (75,2%), seguido de português (24,0%) e espanhol (0,8%). Os artigos apresentaram em média 7,1 autores (amplitude de 1 a 36).

Os estudos apresentaram abordagens metodológicas distintas, destacando-se os estudos experimentais (42,4%), os descritivos (40,0%) e os transversais analíticos (13,6%). A abordagem

quantitativa prevaleceu com 81,5% das publicações e 2,4% utilizou uma triangulação de métodos. Houve também uma maior prevalência de estudos prospectivos (71,8%), com utilização de dados primários em 72,8% de todos os artigos publicados. Os artigos tinham em média 6,7 páginas (amplitude de 2 a 26).

O Quadro 1 detalha essa produção dos 30 anos de dengue no Ceará.

**Quadro1.** Principais características dos estudos publicados entre 1986 e 2016.

Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
1989	Vilar MCP et al <sup>15</sup> .	Descritivo	A possibilidade de surto de dengue hemorrágica e a reintrodução da febre amarela apontam para necessidade de implantar uma efetiva vigilância epidemiológica para controle do vetor.
1992	Kay BH et al <sup>16</sup> .	Experimental	Avaliou a possibilidade de utilizar o <i>Mesocyclops</i> (Copepode: Cyclopidae) para controle de larvas de mosquitos, sendo promissora essa possibilidade.
1994	Pontes RJS et al <sup>17</sup> .	Transversal	A expansão da infestação vetorial em São Paulo anunciava a ocorrência de epidemias de maior magnitude no território paulista.
1995	Vasconcelos PFC et al <sup>18</sup> .	Descritivo	As medidas de controle do <i>Aedes</i> , incluindo a aplicação de UVB e o tratamento focal contribuíram para quebra da cadeia de transmissão e diminuição da epidemia de dengue. Relatou ainda os primeiros casos de dengue hemorrágica ocorridos no estado do Ceará.
1995	Souza RV et al <sup>19</sup> .	Descritivo	Apontou que a introdução de novo sorotipo, DENV-2, no estado do Ceará, causou uma grande epidemia, com manifestações clínicas mais severas e casos fatais.
1998	Vasconcelos PFC et al <sup>20</sup> .	Transversal	Apesar dos dados indicarem que ocorreram 660.000 infecções, o percentual de indivíduos não imunes em Fortaleza, situava-se em torno de 56% da população. Todas as medidas de controle adotadas durante a epidemia precisariam ser permanentes para o controle efetivo da dengue.
1998	Vasconcelos PFC et al <sup>21</sup> .	Descritivo	Acreditava-se que uma variação genética ou uma alteração biológica no vírus pode ter ocorrido, e algumas cepas podem ser responsáveis pela epidemia, mostrando manifestação clínica incomum, incluindo o envolvimento do sistema nervoso central.
1998	Cunha RV et al <sup>10</sup> .	Coorte	Confirmaram infecção por dengue aproximadamente seis meses antes da epidemia, mostrando a necessidade da implementação do sistema de vigilância para evitar novas epidemias.
2001	Heukelbach J et al <sup>22</sup> .	Caso-controle	Foram apontados fatores de risco para uma epidemia de dengue em uma comunidade litorânea e a localização do início provável da epidemia.
2002	Oliveira MF et al <sup>23</sup> .	Experimental	Verificou-se, por meio de bioensaio, que o Lapachol era mais ativo do que os amino derivados para controle de larvas de mosquitos do gênero <i>Aedes</i> .
2003	Macedo AASK et al <sup>24</sup> .	Descritivo	Após um treinamento, os agentes de saúde tornaram-se aptos a transmitir os conhecimentos adquiridos sobre a profilaxia e a orientar as pessoas como agir em caso de suspeita de Dengue.
2003	Carvalho AFU et al <sup>25</sup> .	Experimental	O estudo mostrou a atividade larvicida do óleo essencial de <i>Lippia sidoides</i> contra larvas de <i>Aedes aegypti</i> .
2004	Cavalcanti ESB et al <sup>26</sup> .	Experimental	O estudo mostrou atividade larvicida do óleo essencial de nove plantas encontradas no nordeste brasileiro contra larvas de <i>Aedes aegypti</i> .



Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
2004	Cavalcanti LPG <sup>27</sup>	Descritivo	Estudo mostrou a capacidade do peixe <i>Betta splendens</i> como agente de controle biológico, em tanques de cimento, reduzindo 320 vezes a infestação por <i>Aedes aegypti</i> , nesse tipo de reservatório de água.
2005	Costa JGM et al <sup>28</sup>	Experimental	Identificação de componentes químicos dos óleos essenciais de <i>Lippia sidoides</i> , <i>Hyptis martiusii</i> e <i>Syzigium aromaticum</i> e seus efeitos tóxicos sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> e <i>Culex quinquefasciatus</i> .
2005	Santiago GMP et al <sup>29</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida de saponinas triterpênicas isoladas de <i>Pentaclethra macroloba</i> e <i>Cordia piauhiensis</i> contra larvas de <i>Aedes aegypti</i> .
2005	Furtado RF et al <sup>30</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida de óleos de oito plantas contra larvas de <i>Aedes aegypti</i> .
2005	Pontes RJS et al <sup>31</sup> .	Experimental	Evidenciou que as diferenças encontradas entre as apresentações comerciais de larvicidas interferem na eficiência do programa de controle e combate do <i>Aedes aegypti</i> .
2006	Favier C et al <sup>32</sup>	Coorte	A união de variedades mais compatíveis de vírus e mosquitos pode levar ao ressurgimento da epidemia de febre amarela urbana.
2006	Araújo FMC et al <sup>33</sup>	Descritivo	Este foi o primeiro caso de dupla infecção com DENV-2 e DENV-3 no Brasil.
2006	Lima MGA et al <sup>34</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida de hidrolatos obtidos de talos e folhas de quatro espécies do gênero <i>Croton</i> contra <i>Aedes aegypti</i> .
2006	Pimenta ATA et al <sup>35</sup>	Experimental	Estudo fitoquímico mostrando a atividade larvicida de <i>Pterodon polygalae florus</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2006	Montenegro LHM et al <sup>36</sup>	Experimental	Isolamento de triterpenos e fitoesterol de <i>Pouteria venosa</i> e sua ação larvicida sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2006	Ramos MV et al <sup>37</sup>	Experimental	Mostrou que constituintes do látex obtido de <i>Calotropis procera</i> podem ter interferência na eclosão dos ovos e à toxicidade sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> .
2006	Trevisan MTS et al <sup>38</sup>	Experimental	Apontou atividade larvicida e anticolinesterásica de plantas do gênero <i>Kalanchoe</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2006	Santos RP et al <sup>39</sup>	Experimental	Determinação da composição dos óleos essenciais de <i>Cordia leucomalloides</i> e <i>Cordia curassavica</i> e sua ação sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> .
2006	Martins VEP <sup>40</sup>	Transversal	A entrada do <i>Ae. albopictus</i> no Ceará foi favorecida, provavelmente, pelo constante tráfego de pessoas de várias regiões.
2007	Cavalcanti LPG et al <sup>41</sup>	Experimental	Estudo avaliando peixes larvófagos mostrou que fêmeas e os machos da <i>Trichogaster trichopteros</i> e <i>Astyanax fasciatus</i> e as fêmeas de <i>Betta splendens</i> e <i>Poecilia sphenops</i> demonstraram ser os predadores mais efetivos contra as larvas do <i>Aedes aegypti</i> .
2007	Albuquerque MRJR et al <sup>42</sup>	Experimental	Determinação dos componentes do óleo essencial obtido de <i>Pectis oligocephala</i> e sua ação sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> e contra o nematóide <i>Meloido gyneincognita</i> .
2008	Wendel S et al <sup>43</sup>	Descritivo	A prevenção do vetor é algo que já se provou ser custo efetiva, tendo a necessidade de recursos financeiros para prevenir a doença.
2008	Sales FMS <sup>44</sup>	Descritiva	Apontou um distanciamento entre profissionais de saúde e população, dificultando a educação desses indivíduos sobre doenças como a Dengue.
2008	Negreiros MJ et al <sup>45</sup>	Descritivo	São descritas situações operacionais práticas relacionadas à logística de prevenção e de combate à dengue, que configuram em problemas a serem equacionados pelos gestores e equipes de saúde.

Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
2009	Caprara A et al <sup>46</sup>	Descritivo	A diferença encontrada do suprimento de água entre os grupos de nível socioeconômico diferente pode ser um determinante no controle da dengue.
2009	Cavalcanti LPG et al <sup>47</sup>	Experimental	Concluiu que o peixe <i>Betta splendens</i> é adequado para controle de larvas de mosquitos em tanques utilizados para armazenar água, com grande volume de água.
2009	Leite JGG et al <sup>48</sup>	Experimental	Determinação da composição química e ação larvicida sobre <i>Aedes aegypti</i> de extratos hexânicos metanólicos de <i>Persea americana</i> .
2009	Ferreira PMP et al <sup>49</sup>	Experimental	Concluiu que o EASMO apresenta substâncias com capacidade larvicida contra <i>Ae. Aegypti</i> , que possuem massa molecular menor que 12 kDa e potencial tóxico moderado.
2009	Alencar CHM et al <sup>50</sup>	Descritivo	Apontou que buracos em árvores de diversos gêneros podem oferecer condições adequadas para o desenvolvimento de formas imaturas de <i>Aedes albopictus</i> , em parques da cidade de Fortaleza.
2009	Cavalcanti LPG et al <sup>51</sup>	Experimental	O estudo conclui que, além de sua impressionante atividade larvófaga, o peixe <i>B. splendens</i> pode ser usado para inibir a oviposição de fêmeas grávidas do mosquito <i>Aedes aegypti</i> , em grandes recipientes domésticos.
2009	Cavalheiro MG et al <sup>52</sup> .	Experimental	Mostrou atividade larvicida do extrato aquoso de <i>Caesalpinia ferrea</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2009	Feitosa EMA et al <sup>53</sup>	Experimental	Descrição da composição química e atividade larvicida de óleos essenciais e extratos metanólicos de <i>Rollinia leptot</i> sobre larvas de <i>Aedes aegypti</i> .
2009	Ferreira PMP et al <sup>54</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida do extrato aquoso de sementes de <i>Moringa oleifera</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2009	Arriaga AMC et al <sup>55</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida de extratos de <i>Tephrosia egregia</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2009	Ramos MV et al <sup>56</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida de fluidos laticíferos de <i>Cryptostegia grandiflora</i> , <i>Plumeria rubra</i> e <i>Euphorbia tirucalli</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2009	Silva ECC et al <sup>57</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida sobre <i>Aedes aegypti</i> de derivados semissintéticos de <i>Picrolemmas prucei</i> .
2009	Vasconcelos JN et al <sup>58</sup>	Experimental	Determinação dos constituintes químicos do extrato etanólico de <i>Tephrosia toxicaria</i> e sua ação larvicida sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2010	Martins VEP et al <sup>59</sup>	Transversal	As espécies <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> encontram-se dispersas pelo município de Fortaleza, ocupando os mais diversos tipos de criadouros. Sugere ainda que a ausência de uma das espécies nos criadouros favorecia sua infestação por outra.
2010	Pontes RJS et al <sup>60</sup>	Experimental	Mostrou que a frequência de renovação de água nos depósitos domiciliares reduz de forma importante o poder residual dos larvicidas.
2010	Lima JWO et al <sup>61</sup>	Caso-controle	O peixe <i>Betta splendens</i> é mais efetivo que o larvicida Bti no controle de larvas de <i>Aedes aegypti</i> .
2010	Farias DF et al <sup>62</sup>	Experimental	Mostrou atividade larvicida de extratos aquosos de sementes de leguminosas sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2010	Maciel MV et al <sup>63</sup>	Revisão	Revisão que abordou o uso de extratos vegetais no controle de dípteros vetores de zoonoses.
2010	Aragão RVM et al <sup>64</sup>	Descritivo	Com o aumento da epidemicidade e existencia de múltiplos sorotipos, é esperado um aumento no numero de casos da forma clássica e da hemorrágica, com provável aumento da morbidade ocular.

Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
2010	Cavalcanti LPG et al <sup>68</sup>	Transversal	Os casos de hemorragia digestiva, ascite, derrame pleural e pericárdico, hepatomegalia, hipotensão e choque apresentaram maior risco de progressão para óbito ( $p < 0,05$ ). A atenção médica oportuna e adequada, bem como uma estrutura organizada de cuidado aos pacientes é indispensável para reduzir a letalidade.
2011	Araújo FMC et al <sup>65</sup>	Experimental	O uso de testes para detectar o NS1Ag no líquido permitiu estudar o envolvimento do SNC em pacientes suspeitos de estarem infectados com DENV, possibilitando melhor suporte para pacientes com formas graves da doença.
2011	Pimentel LHC et al <sup>66</sup>	Descritivo	A maior parte do envolvimento muscular nos pacientes com dengue é benigna e o fato de que a dengue é uma causa de miosite benigna na infância, em áreas tropicais, deve ser reconhecido para evitar procedimentos desnecessários e tratamento em crianças.
2011	Lima DM et al <sup>67</sup>	Descritivo	É bem conhecido que durante os surtos de dengue, outras infecções são comumente diagnosticadas como dengue. Portanto, os casos de infecção por hantavírus, especialmente aqueles que apresentam doença febril aguda, podem ser confundidos com a dengue.
2011	Ponte HJ et al <sup>68</sup>	Descritivo	É de extrema importância uma anamnese e exame físico minucioso a fim de identificar e manusear adequadamente as manifestações dolorosas de um paciente com dengue.
2011	Cavalcanti LPG et al <sup>69</sup>	Transversal	A reintrodução de sorotipo pode ter causado a alta incidência de Dengue em crianças no Ceará durante 2007-2008.
2011	Marques MMM et al <sup>70</sup>	Experimental	Mostrou ação larvicida do óleo essencial de <i>Tagetes erecta</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2011	Souza TM et al <sup>71</sup>	Experimental	Mostrou ação ovicida, larvicida e pupicida de extratos etanólicos de 21 espécies de plantas brasileiras sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2011	Silva ARA et al <sup>72</sup>	Experimental	Mostrou que a rutina e a quercetina têm potencial para o desenvolvimento de um agente anti-DENV.
2011	Lima EP et al <sup>73</sup>	Transversal	Dois populações de <i>Aedes aegypti</i> do Ceará estão sob forte pressão de seleção por temefós, comprometendo a efetividade deste larvicida.
2011	Oliveira PMP <sup>74</sup>	Descritivo	A literatura de cordel é um excelente meio comunicativo de educação em saúde para a dengue, pois com a sua rima e versificação consegue atrair o público leitor na apreensão das informações.
2012	Araújo F et al <sup>75</sup>	Coorte	A chance de um caso evoluir para óbito é maior quando há positividade para dengue no líquido. A detecção de IgM para dengue no LCR mostrou alta especificidade para o diagnóstico de dengue neurológica e pode estar associada à neurovirulência de DENV e sua capacidade de causar encefalite.
2012	Araújo FMC et al <sup>76</sup>	Coorte	Manifestações clínicas e resultados laboratoriais positivos no LCR indicaram a presença de DENV, e levou a considerar a invasão do SNC pelo DENV em casos fatais estudados. Logo, a melhoria do diagnóstico conducente a um tratamento adequado evitará resultados fatais em doentes com infecção do SNC por dengue.
2012	Lima JRC et al <sup>77</sup>	Descritivo	O teste rápido possui capacidade aumentada para diagnosticar infecções recentes e caracterizá-las em primárias ou secundárias, estimando a taxa de ataque mínima para a população amostral de um surto.
2012	Azin FRFG et al <sup>78</sup>	Descritivo	Há a presença mais pronunciada e persistente de anormalidades hepáticas, hemoconcentração e trombocitopenia em casos de Dengue grave, que podem ser utilizados como marcadores para avaliar a gravidade da doença.

Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
2012	Macedo RN et al <sup>79</sup>	Descritivo	Melioidose deve ser considerada entre os diagnósticos diferenciais de infecções comunitárias, em que as duas doenças são endêmicas, pois esse estudo relata a Coinfecção de um caso de dengue e melioidose com fonte de transmissão, provavelmente, hospitalar.
2012	Martins VEP et al <sup>80</sup>	Experimental	O estudo aborda a importância da transmissão vertical do vírus da Dengue no Ceará nos mosquitos <i>Aedes aegypti</i> e <i>Aedes albopictus</i> , abrindo a discussão acerca do significado desse mecanismo de transmissão.
2012	Vasconcelos JN et al <sup>81</sup>	Experimental	O estudo apresentou rotenoides de <i>Tephrosia toxicaria</i> com atividade larvicida, que pode ser útil para desenvolvimento de larvicidas naturais, baseados em compostos bioativos de plantas brasileiras.
2012	Souza LGS et al <sup>82</sup>	Experimental	Determinação da composição química do óleo essencial de <i>Capraria biflora</i> e sua ação larvicida sobre o <i>Aedes aegypti</i> .
2012	Magalhães GB <sup>83</sup>	Estudo de caso	O uso de técnicas de geoprocessamento e geoestatística mostra-se de suma importância nos estudos ecológicos em epidemiologia do dengue.
2013	Lima EP et al <sup>84</sup>	Descritivo	No Ceará, aumentou a proporção de casos graves, em decorrência da circulação dos três sorotipos, sendo classificada como “área de vulnerabilidade de risco muito alto”.
2013	Lucio OS et al <sup>85</sup>	Estudo de caso	Há uma grande interação entre a idade do mosquito e as variações meteorológicas. Incluir esses resultados em modelos que compreendem um sistema de alerta precoce permitiria melhores previsões de riscos de epidemias.
2013	Magalhães GB et al <sup>86</sup>	Transversal	O trabalho constituiu-se em analisar a manifestação da dengue na Região Metropolitana de Fortaleza entre os anos 2001 a 2009, relacionando a quantidade de casos e as incidências da doença com a infestação predial de seu principal vetor e com as características climáticas da região.
2013	Pessoa MVE et al <sup>87</sup>	Descritivo	O controle vetorial segue como o único método eficiente para prevenir a transmissão do vírus da dengue.
2013	Neto LJG et al <sup>88</sup>	Experimental	Avaliou o efeito residual do larvicida Diflubenzuron, utilizado pelo Programa Brasileiro de Controle da Dengue, em condições simuladas de campo.
2013	Pires Neto RJ et al <sup>89</sup>	Descritivo	Para facilitar um tratamento precoce, adequado e melhores resultados, os médicos devem ser conscientizados das características clínicas da infecção por dengue em crianças e adolescentes.
2013	Lima GPG et al <sup>90</sup>	Experimental	Atividade larvicida de óleos essenciais de <i>Lippia sidoides</i> e de quatro espécies do gênero do <i>Croton</i> sobre <i>Aedes aegypti</i> .
2013	Arya SC et al <sup>91</sup>	Descritivo	A despesa adicional para o rastreamento simultâneo de NS1, IgM, IgG juntamente com a contagem de plaquetas, seria rentável e conduziria a um melhor diagnóstico e tratamento clínico de doentes com infecção por DENV nas unidades individuais de cuidados de saúde primários.
2014	Cavalcanti LPG et al <sup>92</sup>	Transversal	A nova classificação de dengue da Organização Mundial da Saúde, proposta em 2009, foi mais sensível na detecção e fechamento dos óbitos por dengue ocorridos na epidemia.
2014	Lemes RPG <sup>93</sup>	Descritivo	As transfusões de plaquetas profiláticas em pacientes com dengue estável e sem risco de sangramento podem ser evitadas sem afetar o fator de segurança do paciente.

Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
2014	Oliveira ACA et al <sup>94</sup>	Coorte	Leptospirose é subestimada no Ceará, principalmente durante epidemias de dengue, levando a uma aparente baixa incidência da mesma.
2014	Sacramento RHM et al <sup>95</sup>	Descritivo	Óbito por dengue em criança indígena evidencia que os clínicos devem considerar a dengue como uma hipótese diagnóstica entre a população indígena no Brasil. Trata-se do primeiro óbito documentado de indígena com dengue no Brasil.
2014	Daher EF et al <sup>96</sup>	Coorte	A IRA é uma complicação comum em doenças infecciosas, com alta mortalidade, e o estudo demonstrou que os escores de maior gravidade estão relacionados a pacientes HIV positivos e com dengue.
2014	Paiva CN et al <sup>97</sup>	Experimental	As espécies de peixes testadas podem ser utilizadas em programas de controle de <i>Aedes aegypti</i> em combinação com larvicidas. Isto pode oferecer uma melhor proteção da água e contribuir para a manutenção de baixa infestação, ou mesmo ausência de larvas de <i>A. aegypti</i> em depósitos domiciliares.
2014	Alegre JCA et al <sup>98</sup>	Coorte	Análise das epidemias de dengue no período entre 2002 a 2013 mostra que se o ciclo epidêmico continuar com a mesma tendência, aumento da amplitude e frequência, se espera uma grande epidemia em 2016.
2014	Lowe R et al <sup>99</sup>	Transversal	Relata um modelo de alerta baseado em dados em tempo e previsões climáticas utilizadas para previsão de uma epidemia de dengue. Um exemplo de serviço climático para a saúde pública, a frente de um grande evento global.
2014	Quintero J et al <sup>100</sup>	Transversal	O estudo identificou uma série de pontos de ação para simplificar os serviços de controle de vetores e aumentar o impacto destes programas.
2014	Silva ASS et al <sup>101</sup>	Experimental	Determinação química de compostos presentes no extrato etanólico de <i>Zanthoxylum syncarpum</i> e sua ação larvicida sobre o <i>Aedes aegypti</i> e a <i>Leishmania chagasi</i> .
2014	Gallego V et al <sup>102</sup>	Descritivo	Em eventos de grande porte, como a copa do Mundo, o setor de saúde do Brasil está preparado para agir em qualquer evento que afete a saúde da população, até mesmo aos visitantes após voltarem ao seu país de origem.
2014	Harley D et al <sup>103</sup>	Descritivo	Previsão da dengue para a copa do mundo em 2014, foi calculado o risco determinado pelas características do vírus e pela resposta imune, idade, sexo e comorbidades dos indivíduos.
2015	Dayan G et al <sup>104</sup>	Coorte	O estudo mostrou que, apesar do grande número de subnotificações, o sistema de vigilância é capaz de detectar casos de dengue, e estes foram selecionados para participar da fase III da vacina contra o DENV.
2015	Fontes RM et al <sup>105</sup>	Experimental	Os casos de dengue descartados podem ser de leptospirose, o que aumentaria muito o número de notificações. Acredita-se que aproximadamente 20% dos casos suspeitos de dengue podem ser casos de leptospirose em áreas endêmicas.
2015	Bezerra LFM et al <sup>106</sup>	Descritivo	Durante as epidemias de dengue, esta doença pode ser diagnosticada erroneamente como outras infecções, incluindo a leptospirose, quando o diagnóstico é baseado em critérios clínicos e laboratoriais não específicos.

Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
2015	Maia SHF et al <sup>107</sup>	Descritivo	Dois relatos de casos de dengue grave, no pós-operatório precoce após transplante renal. É importante realizar testes rápidos de triagem em pacientes imediatamente antes de um transplante renal.
2015	Costa SH et al <sup>108</sup>	Descritivo	A dengue é uma importante doença infecciosa em áreas endêmicas, que podem afetar receptores de transplante renal e sua apresentação parece ser semelhante à observada em pacientes imunocompetentes.
2015	Teixeira MG et al <sup>109</sup>	Caso-controle	Os médicos que atendem pacientes com dengue devem manter aqueles com hipertensão ou alergias de pele em unidades de saúde, para monitorar a progressão para a intervenção precoce, pois estes são fatores de risco para progressão para dengue hemorrágica.
2015	Simões ERB et al <sup>110</sup>	Artigo de Revisão	As espécies de <i>Lippia microphylla</i> são uma fonte de substâncias bioativas com notável potencial econômico para as comunidades locais.
2015	Marques MMM et al <sup>111</sup>	Experimental	Os galactômanos sulfatados de plantas da caatinga nordestina possuem efeito antioxidante e antiviral contra DENV-2, podendo atuar como um inibidor de entrada do vírus.
2015	Cavalcanti LPG et al <sup>112</sup>	Transversal	A classificação da WHO de 2009 é mais sensível para identificar e fechar as mortes por dengue nos indivíduos autopsiados.
2015	Vidal ECF et al <sup>113</sup>	Transversal	O principal desafio em relação à dengue é reduzir a morbimortalidade, e para isto, é necessário fortalecer as ligações com outros setores da sociedade, promover uma assistência adequada e oportuna à população e melhorar o fluxo de informações de saúde.
2015	Brady OJ et al <sup>114</sup>	Transversal	Mesmo que uma definição de surto único seja adotada entre a gama de diferentes definições atualmente disponíveis, o que constitui, exatamente, um surto seria ainda inconsistente tanto no espaço quanto no tempo.
2015	Caprara A et al <sup>115</sup>	Caso-controle	A incorporação de participação social e gestão ambiental para o melhor controle do vetor de dengue foi viável e reduziu significativamente a densidade vetorial.
2015	Gonçalves RP et al <sup>116</sup>	Descritivo	Há a necessidade de implantação de políticas de prevenção e controle menos verticalizados, nos quais os conhecimentos sociais da população possam nortear as estratégias de controle da doença de acordo com os interesses, necessidades, desejos e visões de mundo da comunidade.
2016	Gautret P et al <sup>117</sup>	Descritivo	As arboviroses têm sido negligenciadas por muito tempo, no contexto de encontros de massa em locais de proliferação vetorial.
2016	Gyurech D et al <sup>118</sup>	Relato de caso	Teste de antígeno NS1 de dengue falso-positivo em um viajante com uma infecção por zika vírus importado da Suíça, que ilustra a necessidade médica urgente de um ensaio amplamente disponível capaz de diferenciar Zika de infecções por Dengue.
2016	Chediak M et al <sup>119</sup>	Transversal	A resistência generalizada ao temefós no <i>Aedes aegypti</i> brasileiro, compromete bastante os esforços eficazes de controle de mosquitos usando este inseticida e é necessário identificar inseticidas alternativos para eliminação preventiva de potenciais criadouros de mosquitos.
2016	Cavalcanti LPG et al <sup>120</sup>	Transversal	Os locais de reprodução infestados por larvas de <i>Aedes aegypti</i> mudaram ao longo do tempo dos tanques de água domésticos para locais de reprodução de pequeno volume, provavelmente por pressão das ações de controle vetorial.

Ano	Autores	Abordagem	Principal achado
2016	Alfonso-Sierra E et al <sup>121</sup>	Descritivo	As intervenções como envolver a comunidade como participantes ativos no controle de vetores, são promissoras, parecem acessíveis e podem melhorar o perfil de custo do programa de controle vetorial estabelecido.
2016	Augusto LGS et al <sup>122</sup>	Descritivo	A abordagem aplicada até agora pelo governo utiliza grandes recursos em métodos de controle de vetores ineficazes ou inseguros, em vez de melhorar a infraestrutura urbana e o saneamento ambiental.
2016	Jaenisch T et al <sup>123</sup>	Coorte	É necessária a melhoria das estratégias de diagnóstico precoce de dengue, de previsão de risco, e de pacientes mais suscetíveis, assim também como a realização de ensaios clínicos para estudar fármacos antivirais ou imunomoduladores, para a melhoria de intervenções precoces.
2016	Perdigão ACB et al <sup>124</sup>	Descritivo	Nos países onde o Dengue é endêmico, os provedores devem considerar a possibilidade de coinfeção por influenza e dengue no início do processo, a fim de evitar o diagnóstico tardio e os resultados fatais.
2016	Sousa LM et al <sup>125</sup>	Experimental	Determinação da composição química de óleos essenciais de duas espécies de <i>Bauhinia</i> e sua ação larvicida sobre o <i>Aedes aegypti</i> .
2016	Cavalcanti LPG et al <sup>126</sup>	Experimental	A atuação conjunta entre Serviço de Verificação de Óbitos, o laboratório central de saúde pública e as equipes de vigilância epidemiológica aumentou a sensibilidade do serviço de saúde para detecção de óbitos confirmados por dengue; sendo fundamental a suspeição dos casos a partir dos patologistas do SVO-RF.
2017	Lemos DRQ <sup>127</sup>	Descritivo	O estudo descreve as estratégias adotadas e a eficácia das medidas de vigilância e controle implementadas durante uma epidemia de sarampo no ano de 2013, no Ceará, que durou 20 meses, atingindo 38 cidades e 1.052 casos.

### Controle biológico

O primeiro experimento nessa área desenvolvido no Ceará ocorreu no início da década de 1990 e avaliou a possibilidade de uso de Copépodes (*Mesocyclops aspericornis*) como alternativa de controle para larvas de mosquitos<sup>16</sup>. Os resultados, à época, foram animadores, mas os registros não oficiais dão conta de que a aceitação pela população local não foi satisfatória e o projeto, após interrupção do financiamento, não continuou.

Só em 2000, com a ocorrência de uma grande epidemia de dengue na cidade de Fortaleza, foram iniciados novos experimentos, mas dessa vez utilizando peixes larvófagos<sup>129</sup>. Dessa vez, diferente da experiência anterior, a demanda surgiu da própria população, após relatos locais da utilização de peixes como alternativas de controle<sup>129</sup>. Rapidamente, a utilização desses peixes expandiu-se e já em 2004 existiam mais de 710.000 depósitos com peixes em 121 municípios do Ceará<sup>129</sup>. Vários estudos avaliando capacidade larvófaga de algumas espécies de peixes, sua sobrevivência ao cloro residual presente na água para consumo humano fornecida pelas companhias locais de abastecimento, resistência e sobrevivência aos larvicidas químicos utilizados pelo programa de controle e principalmente experimentos de campo avaliando a eficácia dessa alternativa foram realizados<sup>28,42,52,128,129</sup>. Não resta dúvida de que essa estratégia, se contar com o apoio da comunidade

local, poderá ser implementada com sucesso dentro da abordagem eco-bio-social ou ainda em programas integrados de controle de vetores.

### Produtos naturais de origem vegetal como alternativa ao controle químico

No final do ano 2000, iniciaram as primeiras pesquisas para prospecção de moléculas bioativas com ação larvicida oriundas de produtos naturais de origem vegetal. À época, foram testados os derivados de quinona (lapachol), que é naturalmente encontrada em plantas da família Bignoniaceae e que exibiram uma significativa ação tóxica em larvas de *Aedes aegypti*<sup>24</sup>.

No período de 2003 a 2016, vários estudos experimentais foram realizados neste campo do conhecimento, os quais se apoiaram na utilização de complexas misturas que caracterizam os óleos essenciais<sup>26,28,31,72,92,112</sup>. O mesmo ocorreu com experimentos utilizando extratos vegetais<sup>30,35,53,55,57,64,65,73,83</sup>. Com o fortalecimento dos grupos locais ampliaram-se os estudos na busca dos constituintes desses compostos e futura produção de novos biolarvicidas<sup>29,40,41,54,60,84,103,127</sup>.

Outras matérias-primas, tais como o látex e seus derivados<sup>38,58</sup> e os derivados semissintéticos de metabólitos secundários tiveram seus efeitos avaliados sobre formas imaturas do *Aedes*,

os quais apresentaram eficiência variando de retardo no desenvolvimento larvar até a morte.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se um registro importante e um aumento exponencial nas publicações em dengue de pesquisadores sediados no Ceará, revelando a pujança dos grupos locais. O estabelecimento de parcerias nacionais e internacionais tem ampliado o foco dos trabalhos e o potencial de publicação em periódicos com maiores fatores de impacto.

É perceptível a produção mais acentuada em algumas áreas do conhecimento, como identificação de produtos naturais com potencial biolarvicida, o controle de vetores e aspectos epidemiológicos da doença.

O Ceará apresenta condições ambientais favoráveis, municípios vivendo situações epidêmicas distintas, com grandes limitações no abastecimento de água, clima quente na maior parte do ano, além de um intenso fluxo turístico nacional e internacional. Essas condições potencializam a situação de vulnerabilidade de introdução ou reintrodução de novos sorotipos virais tendo sido sempre um dos primeiros estados a detectar a presença dessas novas cepas circulantes.

O Estado apresenta uma série histórica de dengue com pelo menos 14 anos epidêmicos, com intervalos cada vez mais curtos entre eles, a saber: 1987, 1994, 2001, 2003, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 e 2016; todos com incidência superior a 300 casos/100.000 habitantes.

Desde o ano de 2015 apresenta circulação simultânea de mais dois arbovírus importantes (Zika<sup>130</sup> e chikungunya).

O fortalecimento do Laboratório Central de Saúde Pública do Ceará (LACEN/CE) foi um marco fundamental para alavancar a pesquisa e produção científica local. Esse laboratório realiza, desde 1988, técnicas de sorologia, em 1998 iniciou-se o isolamento viral, desde 2002 realiza exames de RT-PCR e

em 2008 passou a utilizar técnicas de resposta rápida como o NS1. A utilização dessas técnicas localmente vem permitindo o desenvolvimento de pesquisas epidemiológicas, clínicas e laboratoriais de forma mais fácil e acessível. Além disso, destaca-se a presença constante de seus técnicos envolvidos em pesquisas locais e multicêntricas, revelando seu caráter de inovação e qualificação profissional constante.

Outra instituição pública que teve importância destacada nas pesquisas de dengue foi o Serviço de Verificação de Óbitos Dr Rocha Furtado (SVO-RF) que, no início da década de 2010, passou a colaborar de forma decisiva com vários grupos de pesquisa local. Essa parceria permitiu apontar o subdimensionamento de notificação de óbitos suspeitos de dengue, sugerindo que os SVO's poderiam ser importantes instrumentos de vigilância sentinela, caso fossem incorporados e/ou integrados aos serviços de vigilância epidemiológica<sup>129</sup>. A parceria desses dois órgãos com instituições de ensino superior, públicas e privadas, permitiu a realização de pesquisas que apontassem, desde a década passada, o potencial neurológico do DENV<sup>77</sup>.

A presença e oferta constante de linhas de pesquisa de dengue e outras arboviroses nos programas de pós-graduação local, tem fomentado e estimulado essa produção na última década. Os grupos locais contam com área para estudos com simulação de condições de campo, além de estruturas bem estabelecidas de laboratórios de entomologia médica, biologia molecular, habilidades para desenvolvimento de estudos com abordagens qualitativas e formação constante de alunos de pós-graduação e de técnicos dos serviços de saúde locais.

Diante dessas evidências, imaginamos um cenário não muito confortável no estado do Ceará com a tripla circulação de arbovírus e de cocirculação com outras doenças, detectadas recentemente no Ceará, como melioidose<sup>81</sup>, sarampo<sup>128</sup> e influenza A - H1N1<sup>126</sup>. Essa situação coloca em alerta os gestores locais de saúde e deve servir como instrumento de planejamento e estímulo ao fomento para as agências de financiamento como a FAP local (FUNCAP), estimulando o apoio à produção científica local.

## REFERÊNCIAS

- Osanai CH, Rosa APT, Tang A, Amaral R, Passos ADC, Tauil PL. Surto de dengue em Boa Vista, Roraima. *RevInst Med Trop São Paulo*. 1983; 25(1): 53-54.
- Rego JP. Esboço histórico das epidemias que tem grassado na cidade do Rio de Janeiro desde 1830 a 1870. Rio de Janeiro: Typhographia Nacional; 1872. p 44-50.
- Reis TJ. A febre dengue em Curitiba. *Gaz Med Bahia*. 1896; 28(7): 263-266.
- Teixeira MG, Barreto ML, Guerra Z. Epidemiologia e medidas de prevenção do dengue. *Info Epidemiológico do SUS*. 1999Dez; 8(4): 5-33. doi:<http://dx.doi.org/10.5123/S0104-16731999000400002>.
- Ministério da Saúde(BR). Guia de vigilância epidemiológica. 5. ed. Brasília: FUNASA;2002. p. 189-218.
- Schatzmayr HG. Dengue situation by year 2000. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2000;95(Suppl 1): 179-181. doi: [http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762000000700030](http://dx.doi.org/10.1590/S0074-J. Health Biol Sci. 2018; 6(1):65-82).
- Silva JBJr, Siqueira JBJr, Coelho GE, Vilarinhos PT, Pimenta FGJr. Dengue in Brazil: current situation and control activities. *Epidemiol Bull*. 2002Mar; 23(1): 3-6. PubMed PMID: 12197500.
- Cavalcanti LPG, Coelho IC, Vilar DC, Holanda SG, Escóssia KN, Souza-Santos R. Clinical and epidemiological characterization of dengue hemorrhagic fever cases in northeastern Brazil. *Ver Soc Bras Med Trop*. 2010Jul-Aug; (43): 355-358. PubMed PMID: 20802929.
- Teixeira MG, Siqueira, JB Jr, Ferreira GLC, Bricks L, Joint G. Epidemiological Trends of Dengue Disease in Brazil (2000–2010): a systematic literature search and analysis. *PLoS Negl Trop Dis*. 2013Dec;7(12):e2520. doi:10.1371/journal.pntd.0002520.
- Cunha RV, Miagostovich MP, Petrola Z, Araújo ESM, Cortez D, Pombo V, et al. Retrospective study on dengue in Fortaleza, state of Ceará, Brazil. *Mem. Inst.*



Oswaldo Cruz. 1998Mar-Apr; 93(2): 155-159.

11. Franco O. A história da febre amarela no Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 1976.

12. Nogueira MB. Infestação pelo *Aedes aegypti* em Fortaleza no período de 1986 a 1998: estratificação de risco [dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 1999.

13. Lira Neto. O poder e a peste: a vida de Rodolfo Teófilo. 2. ed. Fortaleza: Demócrito Rocha; 2001. 226p.

14. Secretaria da Saúde (Ceará), Coordenadoria de Promoção e Proteção à Saúde, Núcleo de Vigilância Epidemiol. Dengue. Monitoramento dos casos de dengue Semana Epidemiológica (SE) 01a 52/2016. Bol. Epidemiológico. 2016 Dez. 30 [acesso 2017 Jan 18]. 1-5. Disponível em: <http://www.saude.ce.gov.br/index.php/boletins>.

15. Vilar MCP, Rouquayrol MZ, Timbó MJ, Gomes ILP. Epidemia de dengue no Ceará, 1986-88. RECCS. 1989 Dez: 60-65.

16. Kay BH, Carlson PC, Adrian CS, Michael DB, Ribeiro ZM, Vasconcelos W. Laboratory evaluation of Brazilian Mesocyclops (Copepode: Cyclopidae) for mosquito control. JMed Entomol. 1992Jul; 29(4): 599-602.PubMed PMID: 1495067.

17. Pontes RJS, Ruffino-Netto A. Dengue em localidade urbana da região sudeste do Brasil: aspectos epidemiológicos. Rev. Saúde Pública. 1994; 28(3):218-227. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101994000300010>.

18. Vasconcelos PFC, Menezes DB, Melo LP, Pessoa ETPF, Rodrigues SG, Rosa EST, et al. A large epidemic of dengue fever with dengue hemorrhagic cases in Ceará State, Brazil, 1994. Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo. 1995May-Jun; 37(3): 253-255. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46651995000300012>.

19. Souza RV, Cunha RV, Miagostovich MP, Timbó MJ, Montenegro F, Paula, PETF, et al. An outbreak of dengue in the State of Ceará, Brazil. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 1995May-Jun; 90(3): 345-346. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02761995000300006>.

20. Vasconcelos PFC, Lima JWO, Rosa APAT, Timbó MJ, Rosa EST, Lima HR, et al. Epidemia de dengue em Fortaleza, Ceará: inquérito soro-epidemiológico aleatório. Rev. Saúde Pública. 1998Oct; 32( 5 ): 447-454. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101998000500007>.

21. Vasconcelos PFC, Travassos da rosa APA, Coelho ICB, Menezes DB, Travassos da rosa ES, et al. Involvement of the central nervous system in dengue fever: three serologically confirmed cases from Fortaleza, Ceará, Brazil. Rev. Inst. Med. trop. 1998 Jan-Fev; 40(1): 35-40. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46651998000100008>.

22. Heukelbach J, Oliveira FA, Kerr-Pontes LR, Feldmeier H. Risk factors associated with an outbreak of dengue fever in a favela in Fortaleza, north-east Brazil. Trop Med Int Health. 2001Aug; 6(8):635-42. PubMed PMID: 11555429.

23. Oliveira MF, Lemos TLG, Mattos MC, Segundo TA, Santiago GMP, Braz-Filho R. New enamine derivatives of lapachol and biological activity. An. Acad. Bras. Ciênc. 2002; 74 (2): 211-221. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0001-37652002000200004>.

24. Macedo AASK, Silva CF, Neta FG, Gomes, KVL. A situação da dengue no bairro João Cabral em Juazeiro do Norte: mobilizando agentes comunitários. Brasília: Conselho Federal de Enfermagem. [acesso 2017 Jan 20]. Disponível em: <http://apps.cofen.gov.br/cbcentf/sistemainscricoes/arquivosTrabalhos/a%20situacao%20da%20dengue%20no%20bairro.pdf>.

25. Carvalho AFU, Melo VMM, Craveiro AA, Machado MIL, Bantim MB, Rabelo EF. Larvicidal Activity of the Essential Oil from *Lippiasidoides Cham.* Against *Aedes aegypti* Linn. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2003Jun; 98(4): 569-571. PubMed PMID: 12937776.

26. Cavalcanti ESB, Morais SM, Lima MA, Santana EWP. Larvicidal activity of

essential oils from Brazilian Plants against *A. aegypti* L. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2004 Aug; 99(5):541-544. doi: [/S0074-02762004000500015](http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762004000500015).

27. Cavalcanti LGC, Lima JWO, Cunha JCL, Santana EWP. Avaliação do impacto na infestação por *A. aegypti* em tanques de cimento do município de Canindé, após a utilização do peixe *Betta splendens* como alternativa de controle biológico. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2004Set-Out; 37(5): 400-404. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822004000500006>.

28. Costa JGM, Rodrigues FFG, Angélico EC, Silva, MR, Mota ML, Santos NKA, et al. Estudo químico-biológico dos óleos essenciais de *Hiptismartiusii*, *Lippiasidoides* e *Syzigiumaromaticum* frente às larvas do *Aedes aegypti*. Rev. Bras Farmacogn. 2005Out-Dez; 15(4): 304-309. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2005000400008>.

29. Santiago GMP, Viana FA, Pessoa ODL, Santos RP, Pouliquen YBM, Arriaga AMC, et al. Avaliação da atividade larvicida de saponinas triterpênicas isoladas de *Penta clethramacroloba* (Willd.) Kuntze (Fabaceae) e *Cordiapiahuiensis* Fresen (Boraginaceae) sobre *Aedes aegypti*. Rev. bras. farmacogn. 2005; 15(3):187-190. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2005000300003>.

30. Furtado RF, Lima MGA, Andrade-Neto M, Bezerra JNS, Silva MG. Atividade larvicida de óleos essenciais contra *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). Neotrop. Entomol. 2005Set-Out; 34(5): 843-847. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-566X2005000500018>.

31. Pontes RJS, Regazzi ACF, Lima JWO, Kerr-pontes LRS. Efeito residual de apresentações comerciais de larvicidas temefos e *Bacillus thuringiensis* sobre larvas de *A. aegypti* em recipientes de renovação de água. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2005; 38(4): 316-321. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822005000400007>.

32. Favier C, Degallier N, Rosa-Freitas MG, Boulanger JP, Costa Lima JR, Luitgards-Moura JF, et al. Early determination of the reproductive number for vector-borne diseases: the case of dengue in Brazil. Trop Med Int Health. 2006 Mar; 11(3):332-40. doi: 10.1111/j.1365-3156.2006.01560.x. PubMed PMID: 16553913.

33. Araújo FMC, Nogueira RMR, Araújo JMG, Ramalho ILC, Roriz MLFS, Melo MEL, Coelho ICB. Concurrent infection with dengue virus type -2 and DENV -3 in a patient from Ceará, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2006; 101(8):925-8.

34. Lima MGA, Maia ICC, Sousa BD, Morais SM, Freitas SM. Effect of stalk and leaf extracts from euphorbiaceae species on *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) larvae. Rev. Inst Med trop S. Paulo. 2006Jul-Ago; 48(4):211-214. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-46652006000400007>.

35. Pimenta ATA, Santiago GMP, Arriaga AMC, Menezes GHA, Bezerra SB. Estudo fitoquímico e avaliação da atividade larvicida de *Pterodon polygalae florus Benth* (Leguminosae) sobre *Aedes aegypti*. Rev. bras farmacogn. 2006; 16(4): 501-505. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2006000400011>.

36. Montenegro LHM, Oliveira PES, Conserva LM, Rocha EMM, Brito AC, Araújo RM, et al. Terpenóides e avaliação do potencial antimalárico, larvicida, anti-radicalar e anticolinesterásico de *Pouteria venosa* (Sapotaceae). Revista Brasileira de Farmacognosia. 2006 Dez; 16(supl 0): 611-617. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2006000500005>.

37. Ramos MV, Bandeira GP, Freitas CDT, Nogueira NAP, Alencar NMN, Sousa PAS, Carvalho AFU. Latex constituents from *Calotropis procera* (R. Br.) display toxicity upon egg hatching and larvae of *Aedes aegypti* (Linn.). Mem Inst Oswaldo Cruz. 2006 Aug; 101(5): 503-510. PubMed PMID: 17072453.

38. Trevisan MTS, Bezerra MZB, Santiago GMP, Feitosa CM, Verpoorte R, Braz-Filho R. Atividades larvicida e anticolinesterásica de plantas do gênero *Kalanchoe*. Quim Nova. 2006 Maio-Jun; 29(3):415-418. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422006000300002>.

39. Santos RP, Nunes EP, Nascimento RF, Santiago GMP, Menezes GHA, Silveira ER, Pessoa ODL. Chemical Composition and Larvicidal Activity of the Essential Oils of *Cordia leucomalloides* and *Cordia curassavica* from the Northeast of

- Brazil. J. Braz. Chem. Soc. 2006 Sept-Oct; 17(5): 1027–1030. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-50532006000500030>.
40. Martins VEP, Martins MG, Araújo JMP, Silva LOR, Monteiro HAO, Castro FC et al. Primeiro registro de *Aedes (Stegomyia) albopictus* no Estado do Ceará, Brasil. Rev. Saúde Pública. 2006 Ago; 40(4): 737-739. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102006000500027>.
41. Cavalcanti LPG, Pontes RJS, Regazzi ACF, Paula FJ Júnior, Frutuoso RL, Sousa EP, et al. Efficacy of fish as predators of *Aedes aegypti* larvae, under laboratory conditions. Rev Saúde Pública. 2007 Aug; 41(4): 638-44. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-891020060005000041>.
42. Albuquerque MRJR, Costa SMO, Bandeira PN, Santiago GMP, Andrade-Neto M, Silveira ER, et al. Nematicidal and larvicidal activities of the essential oils from aerial parts of *Pectis oligocephala* and *Pectis apodocephala* Baker. An. Acad. Bras. Cienc. 2007 Jun; 79(2):209–213. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0001-37652007000200003>.
43. Wendel S, Levi JE. Dengue em doadores de sangue: necessitamos de triagem laboratorial no Brasil?. Rev. Bras. Hematol. Hemoter. 2008 Sep-Out; 30(5): 417-418. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-84842008000500016>.
44. Sales FMS. Ações de educação em saúde para prevenção e controle da dengue: um estudo em Icarai, Caucaia, Ceará. Ciênc. saúde coletiva. 2008 Jan-Fev; 13(1): 175-184. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232008000100022>.
45. Negreiros JN, Xavier AFS, Lima JWO, Xavier AE, Maculan N, Michelon P. Integração dos sistemas computacionais e modelos logísticos de otimização para prevenção e combate a dengue. Pesq. Oper. 2008 Jan-Abr; 28(1): 1-27. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-74382008000100001>.
46. Caprara A, Lima JW, Marinho AC, Calvasina PG, Landim LP, Sommerfeld J. Irregular water supply, household usage and dengue: a bio-social study in the Brazilian Northeast. Cad Saude Publica. 2009; 25(Suppl 1): S125-36. PubMed PMID: 19287857.
47. Cavalcanti LP, Paula FJ, Pontes RJ, Heukelbach J, Lima JW. Survival of larvivorous fish used for biological control of *Ae. aegypti* larvae in domestic containers with different chlorine concentrations. J Med Entomol. 2009 Jul; 46(4): 841-4. PubMed PMID: 19645286.
48. Leite JGG, Brito EHS, Cordeiro RA, Brilhante RSN, Sidrim JJC, Bertini LM et al. Chemical composition, toxicity and larvicidal and antifungal activities of Persea americana (avocado) seed extracts. Rev Soc Bras Med Trop. 2009 Mar-Apr; 42(2):110-113. PubMed PMID: 19448924.
49. Ferreira PM, Carvalho AF, Farias DF, Cariolano NG, Melo VM, Queiroz MG, et al. Larvicidal activity of the water extract of Moringaoleifera seeds against *Aedes aegypti* and its toxicity upon laboratory animals. An Acad Bras Cienc. 2009 Jun; 81(2): 207-216. PubMed PMID: 19488625.
50. Alencar CHM. Infestation by *Aedes albopictus* (skuse) in natural and artificial breeding sites found in green areas in the city of Fortaleza, Ceará. J. Venom. Anim. Toxins incl. Trop. Dis. 2009; 15(3): 582-582. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-91992009000300018>.
51. Cavalcanti, LPG, Alencar CH, Lima JW, Heukelbach J. Reduced oviposition of *Aedes aegypti* gravid females in domestic containers with predatory fish. Trop Med Int Health. 2009 Nov; 14(11): 1347-50. doi: 10.1111/j.1365-3156.2009.02377.x. PubMed PMID: 19754521.
52. Cavalleiro MG, Farias DF, Fernandes GS, Nunes EP, Cavalcanti FS, Vasconcelos IM, et al. Atividades biológicas e enzimáticas do extrato aquoso de sementes de *Caesalpiniaferrea* Mart., Leguminosae. Rev. bras. farmacogn. 2009; 19(2): 586–591. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-695X2009000400014>.
53. Feitosa EMA, Arriaga AMC, Santiago GMP, Lemos TLG, Oliveira MCF, Vasconcelos JN, et al. Chemical composition and larvicidal activity of *Rollinia leptopetal.* (Annonaceae). J. Braz. Chem. Soc. 2009; 20(2): 375–378. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-50532009000200024>.
54. Ferreira PMP, Carvalho AFU, Farias DF, Cariolano NG, Melo VMM, Queiroz MGR, et al. Larvicidal activity of the water extract of Moringaoleifera seeds against *Aedes aegypti* and its toxicity upon laboratory animals. An Acad Bras Cienc. 2009 Jun; 81(2): 207–216. PubMed PMID: 19488625.
55. Arriaga AM, Lima JQ, Vasconcelos JN, Oliveira MC, Lemos TL, Fonseca AM, et al. Antioxidant and Larvicidal Activities of Tephrosiaegrégia Sandwag against *Aedes aegypti*. Nat Prod Commun. 2009 Apr; 4 (4): 529-530. PubMed PMID: 19475999.
56. Ramos MV, Pereira DA, Souza DP, Araújo ES, Freitas CDT, Cavalleiro MG, et al. Potential of laticifer fluids for inhibiting *Aedes aegypti* larval development: Evidence for the involvement of proteolytic activity. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2009 Sep; 104(6): 805–812. PubMed PMID: 19876551.
57. Silva ECC, Cavalcanti BC, Amorim RCN, Lucena JF, Quadros DS, Tadei WP, et al. Biological activity of neosergeolide and isobrucein B (and two semi-synthetic derivatives) isolated from the Amazonian medicinal plant *Picrolemmasprucei* (Simaroubaceae). Mem Inst Oswaldo Cruz. 2009 Feb; 104(1): 48–55. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762009000100008>.
58. Vasconcelos JN, Lima JQ, Lemos TLG, Oliveira MCF, Almeida MMB, Andrade-Neto M, et al. Estudo químico e biológico de *Tephrosia toxicaria* Pers. Quim. Nova. 2009; 32(2):382–386.
59. Martins VEP, Alencar CHM, Facó PEG, Dutra RF, Alves CR, Pontes RJS, et al. Distribuição espacial e características dos criadouros de *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti* em Fortaleza, Estado do Ceará. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2010 Jan-Fev; 43(1): 73-77. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822010000100016>.
60. Pontes RJS, Dantas FFF, Alencar CHM, Regazzi ACF, Cavalcanti LPG, Ramos AN Jr, et al. Impact of water renewal on the residual effect of larvicides in the control of *Aedes aegypti*. Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 2010 Mar; 105(2): 220-224. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0074-02762010000200019>.
61. Oliveira Lima JW, Cavalcanti LPG, Pontes RJ, Heukelbach J. Survival of *Betta splendens* fish (Regan, 1910) in domestic water containers and its effectiveness in controlling *Aedes aegypti* larvae (Linnaeus, 1762) in Northeast Brazil. Trop Med Int Health. 2010 Dec; 15(12):1525-1532. doi: 10.1111/j.1365-3156.2010.02658.x.
62. Farias DF, Cavalleiro MG, Viana MP, Queiroz VA, Rocha-Bezerra LCB, Vasconcelos IM, et al. Water extracts of Brazilian leguminous seeds as rich sources of larvicidal compounds against *Aedes aegypti* L. An Acad Bras Cienc. 2010 Sep; 82(3):585–594. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0001-37652010000300006>.
63. Maciel MV, Morais SM, Bevilacqua CML, Amória SSA. Extratos vegetais usados no controle de dípteros vetores de zoonoses. Rev. bras. plantas med. 2010 Jan-Mar; 12(1): 105–112. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-05722010000100015>.
64. Aragão REM, Barreira IMA, Lima LNC, Rabelo LP, Pereira FBA. Neurite óptica bilateral após infecção viral por dengue: relato de casos. Arq. Bras. Oftalmol. 2010 Mar-Abr; 73(2): 175-178. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27492010000200015>.
65. Araújo FM, Brilhante RS, Cavalcanti LP, Rocha MF, Cordeiro RA, Perdigão AC, et al. Detection of the dengue non-structural 1 antigen in cerebral spinal fluid samples using a commercially available enzyme-linked immunosorbent assay. J Virol Methods. 2011 Oct; 177(1): 128-31. doi: 10.1016/j.jviromet.2011.07.003. PubMed PMID: 21798288.
66. Pimentel LHC, Oliveira GR, Gondim FAA. On the spectrum of acute dengue virus myositis. J Neurol Sci. 2011 Aug; 307 (2):178-179. doi: 10.1016/j.jns.2011.05.018. PubMed PMID: 21624625.
67. Lima DM, Sabino-Santos Junior G, Oliveira AC, Fontes RM, Colares JK, et al. Hantavirus infection in suspected dengue cases from State of Ceará, Brazil. Rev Soc Bras Med Trop. 2011 Nov-Dec; 44(6):795-796. PubMed PMID:22231261.
68. Ponte HJ, Pucci FH, Moreira FHF, Teófilo CR, Pires NRJ. Avaliação de

- manifestações dolorosas em pacientes internados em hospital de referência, com diagnóstico provisório de dengue. Rev. dor . 2011; 12(2): 104-107. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-00132011000200005>.
69. Cavalcanti LPG, Vilar D, Souza-santos R, Teixeira MG. Change in age pattern of persons with dengue, Northeastern, Brazil. Emerg Infect Dis. 2011 Jan; 17(1): 132-134. doi: 10.3201/eid1701.100321.
70. Marques MM, Morais SM, Vieira IG, Vieira MG, Silva A, Almeida RR, et al. Larvicidal activity of *Tagetes erecta* against *Aedes aegypti*. J Am Mosq Control Assoc. 2011 Jun; 27(2): 156-158. doi: 10.2987/10-6056.1. PubMed PMID: 21805850.
71. Souza TM, Farias DF, Soares BM, Viana MP, Lima GPG, Machado LKA, et al. Toxicity of Brazilian plant seed extracts to two strains of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) and nontarget animals. J Med Entomol. 2011 Jul; 48(4): 846-851. PubMed PMID: 21845944.
72. Silva A, Morais SM, Marques MMM, Lima DM, Santos SCC, Almeida RR et al. Antiviral activities of extracts and phenolic components of two *Spondias* species against dengue virus. J. Venom. Anim. Toxins Incl. Trop. Dis . 2011; 17(4): 406-413. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-91992011000400007>.
73. Lima EP, Paiva MH, Araújo AP, Silva EV, Silva UM, Oliveira LN, et al. Insecticide resistance in *Aedes aegypti* populations from Ceará, Brazil. Parasit Vectors. 2011 Jan; 4: 5. doi: 10.1186/1756-3305-4-5.
74. Oliveira PMP, Paiva JSP, Cezario KG, Pagliuca. Literatura de cordel como estratégia educativa para prevenção da dengue. Texto Contexto - enferm. 2011 Out-Dez; 20(4): 766-73. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072011000400016>.
75. Araújo FM, Araújo MS, Nogueira RM, Brilhante RS, Oliveira DN, Rocha MF, et al. Central nervous system involvement in dengue: a study in fatal cases from a dengue endemic area. Neurology. 2012 Mar; 78(10): 736-42. doi: 10.1212/WNL.0b013e31824b94e9. PubMed PMID: 22357720.
76. Araújo F, Nogueira R, Araújo Mde S, Perdigão A, Cavalcanti L, Brilhante R, et al. Dengue in patients with central nervous system manifestations, Brazil. Emerg Infect Dis. 2012 Apr; 18(4): 677-9. doi: 10.3201/eid1804.111552. PubMed PMID: 22469335.
77. Lima JRC, Rouquayrol MZ, Callado MRM, Guedes MIF, Pessoa C. Interpretation of the presence of IgM and IgG antibodies in a rapid test for dengue: analysis of dengue antibody prevalence in Fortaleza City in the 20th year of the epidemic. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2012 Mar-Apr; 45(2): 163-167. PubMed PMID: 22534985.
78. Azin FRFG, Gonçalves RP, Pitombeira MHS, Lima DM, Branco IC. Dengue: profile of hematological and biochemical dynamics. Rev Bras Hematol Hemoter. 2012; 34(1): 36-41. doi: 10.5581/1516-8484.20120012.
79. Macedo RN, Rocha FA, Rolim DB, Vilar DC, Araújo FM, Vieira NN, et al. Severe coinfection of melioidosis and dengue fever in Northeastern Brazil: first case report. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2012 Jan-Feb; 45(1): 132-133. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822012000100028>.
80. Martins VEP, Alencar CH, Kamimura MT, Araujo FMC, Simone SG, Dutra RF, et al. Occurrence of Natural Vertical Transmission of Dengue-2 and Dengue-3 Viruses in *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in Fortaleza, Ceará, Brazil. PLoS One. 2012; 7(7): e41386. doi: 10.1371/journal.pone.0041386.
81. Vasconcelos JN, Santiago GMP, Lima JQ, Mafezoli J, Lemos TLG, Silva FRL, et al. Rotenoids from tephrosia toxicaria with larvicidal activity against *Aedes aegypti*, the main vector of dengue fever. Quim Nova. 2012; 35(6): 1097-1100. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422012000600005>.
82. Souza LGS, Almeida MCS, Monte FJQ, Santiago GMP, Braz-Filho R, Lemos TLG, et al. Constituintes químicos de *Capraria biflora* (Scrophulariaceae) e atividade larvicida de seu óleo essencial. Quim Nova. 2012; 35(11): 2258-2262. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422012001100032>.
83. Magalhães GB. O uso de geoprocessamento e da estatística nos estudos ecológicos em epidemiologia: o caso de dengue e, 2008 na região metropolitana de Fortaleza. Revista Bras Geografia médica e saúde. 2012; 8(15): 66-77.
84. Lima EP, Goulart MOF, Albuquerque MR, Victor FM, Pinto NB. Série histórica da dengue e do *Aedes aegypti* no Ceará. Rev Bras Promsaúde. 2013; 26(3): 336-346. doi: 10.5020/18061230.2013.p340.
85. Lucio PS, Degallier N, Servain J, Hannart A, Durand B, de Souza RN, et al. A case study of the influence of local weather on *Aedes aegypti* (L.) aging and mortality. J Vector Ecol. 2013 Jun; 38(1): 20-37. doi: 10.1111/j.1948-7134.2013.12005.x.
86. Magalhães GB, Zanella ME. Comportamento espacial da dengue e sua relação com o clima na região metropolitana de Fortaleza. Rev. Bras Climatologia. 2013; 12: 114-135. doi: <http://dx.doi.org/10.5380/abclima.v12i1.32180>.
87. Pessoa MVE, Silveira DA, Cavalcante IL, Florindo MI. *Aedes albopictus* no Brasil: aspectos ecológicos e riscos de transmissão da dengue. Entomotropica 2013 Ago. 28(2): 75-86.
88. Garcia LJG Neto, Cavalcanti LPG, Pontes RJS, Lima JWO. Influence of water replacement on diflubenzuron durations effect in the control of *A aegypti* in simulated field conditions, in Northeastern Brazil. J. Health Biol. Sci. 2013; 1(1): 21-26. doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v1i1.2.p21.2013.
89. Pires RJ Neto, Sa SLB, Pinho SC, Pucci FH, Teofilo CR, Evangelista PD, et al. Dengue infection in children and adolescents: Clinical profile in a reference hospital in northeast Brazil. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2013 Nov-Dez; 46(6): 765-768. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-1716-2013>.
90. Lima GPG, Souza TM, Freire GP, Farias DF, Cunha AP, Ricardo NMPS, et al. Further insecticidal activities of essential oils from *Lippiasidoides* and *Croton* species against *Aedes aegypti* L. Parasitol Res. 2013; 112(5): 1953-1958. doi: 10.1007/s00436-013-3351-1.
91. Arya SC, Agarwal N. Apropos "Evaluation of laboratory tests for dengue diagnosis in clinical specimens from consecutive patients with dengue in Belo Horizonte, Brazil. J Clin Virol. 2013 Aug; 58(2): 498-499.
92. Cavalcanti LP, Mota LA, Lustosa GP, Fortes MC, Mota DA, Lima AA, et al. Evaluation of the WHO classification of dengue disease severity during an epidemic in 2011 in the state of Ceará, Brazil. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2014 Feb; 109(1): 93-8. doi: 10.1590/0074-0276140384. PubMed PMID: 24626308.
93. Lemes RPG. Comments on the clinical and laboratory characteristics of patients with dengue hemorrhagic fever manifestations and their transfusion profile. Rev. Bras. Hematol. Hemoter. 2014 Mar-Apr; 36(2): 100-101. doi: 10.5581/1516-8484.20140022.
94. Oliveira ACA, Fontes RM, Praciano CC, Araújo FMC, Cavalcanti LPG, Pompeu MML, et al. Recognition of leptospirosis in dengue-suspected cases during dengue outbreak in Ceará state, Brazil. Afr. J. Microbiol. Res. 2014 Abr; 8(17): 1699-1792.
95. Sacramento RHM, Braga DNM, Sacramento FF, Araújo FMC, Lima, AAB, Pompeu MML, et al. Death by dengue fever in a Brazilian child: a case report. BMC Research Notes. 2014; 7: 855. doi: 10.1186/1756-0500-7-855.
96. Daher Ede F, Silva GB Junior, Vieira AP, Souza JB, Falcão Fdos S, Costa CR, et al. Acute kidney injury in a tropical country: a cohort study of 253 patients in an infectious diseases intensive care unit. Rev Soc Bras Med Trop. 2014 Jan-Feb; 47(1): 86-89. doi: 10.1590/0037-8682-0223-2013.
97. Paiva CN, Lima JW, Camelo SS, Lima Cde F, Cavalcanti LP. Survival of larvivorous fish used for biological control of *Ae. aegypti* (Diptera: Culicidae) combined with different larvicides. Trop Med Int Health. 2014; 19(9): 1082-1086. doi: 10.1111/tmi.12341.
98. Alegre JCA, Quesada RMA, Pereira PL, Melo CFCA, Lodi MLL, Lemos DRQ, et al. Aumento de la intensidad de las epidemias de dengue em áreas urbanas seleccionadas del estado de Ceará (Brasil) em el periodo 2002 a 2013. Revista da

- OPAS. 2014 [acesso 2017 Jun 09]. 1-17. Disponível em: [https://www.uninorte.edu.co/documents/327088/7669139/G2\\_PSP\\_Intensidad+de+epidemias+de+dengue-Cear%C3%A1.pdf](https://www.uninorte.edu.co/documents/327088/7669139/G2_PSP_Intensidad+de+epidemias+de+dengue-Cear%C3%A1.pdf).
99. Lowe R, Barcellos C, Coelho CA, Bailey TC, Coelho GE, Graham Ret al. Dengue outlook for the World Cup in Brazil: an early warning model framework driven by real-time seasonal climate forecasts. *Lancet Infect Dis*. 2014 Jul;14(7):619-26. doi: 10.1016/S1473-3099(14)70781-9.
100. Quintero J, Brochero H, Manrique-Saide P, Barrera-Peres M, Basso C, Romero S, et al.. Ecological, biological and social dimensions of dengue vector breeding in five urban settings of Latin America: a multi-country study. *BMC Infectious diseases*. 2014; 14(38): 1-13.
101. Silva AAS, Ferreira JM Júnior, Silva MGV, Morais SM. Estudo fitoquímico e atividades biológicas do limãozinho (*Zanthoxylum sycarpum* Tull.). *Revista Brasileira de Higiene e Sanidade Animal*. 2014 Jan-Mar; 8(1) : 37-53. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1981-2965.20140003>.
102. Gallego V, Berberian G, Lloveras S, Verbanaz S, Chaves TS, Orduna T, Rodriguez-Morales AJ. The 2014 FIFA World Cup: communicable disease risks and advice for visitors to Brazil--a review from the Latin American Society for Travel Medicine (SLAMVI). *Travel Med Infect Dis*. 2014 May-Jun; 12(3): 208-218. doi: 10.1016/j.tmaid.2014.04.00.
103. Harley D, Viennet E. Football fans and fevers: dengue and the World Cup in Brazil. *Lancet Infect Dis*. 2014 Jul; 14(7): 543-544. doi: 10.1016/S1473-3099(14)70797-2.
104. Dayan G, Arredondo JL, Carrasquilla G, Deseda CC, Dietze R, Luz K, et al. Prospective cohort study with active surveillance for fever in four dengue endemic countries in Latin America. *Am J Trop Med Hyg*. 2015 Jul; 93(1):18-23. doi: 10.4269/ajtmh.13-0663.
105. Fontes RM, Cavalcanti LP, Oliveira AC, Bezerra LF, Gomes AM, Colares JK, et al. A new possibility for surveillance: do we identify all cases of leptospirosis? *Rev Inst Med Trop Sao Paulo*. 2015 Sep-Oct;57(5):443-446. doi: 10.1590/S0036-46652015000500014.
106. Bezerra LFM, Fontes RM, Gomes AM, Silva DA, Colares JK, Lima DM. Serological evidence of leptospirosis in patients with a clinical suspicion of dengue in the State of Ceará, Brazil. *Biomedica*. 2015 Oct-Dec;35(4):557-62. doi: 10.7705/biomedica.v35i4.2504.
107. Maia SH, Brasil IR, Esmeraldo RM, Ponte CN, Costa RC, Lira RA. Severe dengue in the early postoperative period after kidney transplantation: two case reports from Hospital Geral de Fortaleza. *Rev. Soc. Bras. Med Trop*. 2015 Nov-Dec; 48(6):783-785. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0205-2015>.
108. Costa SD, Silva GB Jr, Jacinto CN, Martiniano LV, Amaral YS, Paes FJ, et al.. Dengue Fever Among Renal Transplant Recipients: a series of 10 cases in a tropical country. *Am J Trop Med Hyg*. 2015 Aug; 93(2): 394-296. doi: 10.4269/ajtmh.15-0038. PubMed PMID: 26033028.
109. Teixeira MG, Paixão ES, Costa MC, Cunha RV, Pamplona L, Dias JP, et al. Arterial hypertension and skin allergy are risk factors for progression from dengue to dengue hemorrhagic fever: a case control study. *PLoS Negl Trop Dis*. 2015 May; 9(5): e000381. doi: 10.1371/journal.pntd.0003812.
110. Simões ERB, Santos EA, Abreu MC, Silva JN, Nunes NMF, Costa MP, et al. Biomedical properties and potentiality of *Lippia microphylla* Cham. and its essential oils. *J Intercult Ethnopharmacol*. 2015 Jul-Sep; 4(3): 256–263. doi: 10.5455/jice.20150610104841. PubMed Central PMCID: PMC4579491.
111. Marques MMM, Morais SM, Silva ARA, Barroso ND, Pontes Filho TR, Araújo FMC, et al. Antiviral and antioxidant activities of sulfated galactomannans from plants of caatinga biome. Evidence based complementary and alternative medicine. 2015; 2015(2015): [8 páginas]. doi: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/591214>.
112. Cavalcanti LPG, Braga DNM, Pompeu MML, Lima AAB, Silva LMA, Aguiar MG, et al. Evaluation of the World Health Organization 2009 classification of dengue severity in autopsied individuals, during the epidemics of 2011 and 2012 in Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2015 Nov-Dec; 48(6): 658-664. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0287-2015>.
113. Vidal ECF, Adami FA, Figueiredo FWS, Abreu LC, Pinto AGA, Vidal ECF, et al. Characterization of temporal trends of dengue fever in municipalities in the Brazilian northeast outback. *International archives of medicine*. 2015; 8(13): 1-10. doi: <http://dx.doi.org/10.3823/113>.
114. Brady OJ, Smith DL, Scott TW, Hay SI. Dengue disease outbreak definitions are implicitly variable. *Epidemics*. 2015 Jun; 11: 92-102. doi: 10.1016/j.epidem.2015.03.002.
115. Caprara A, Lima JW, Peixoto AC, Motta CM, Nobre JM, Sommerfeld J, et al. Entomological impact and social participation in dengue control: a cluster randomized trial in Fortaleza, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2015 Feb; 109(2): 99-105. doi: 10.1093/trstmh/tru187.
116. Gonçalves RP, Lima EC, Lima JWO, Silva MGC, Caprara A. Contribuições recentes sobre conhecimentos, atitudes e práticas da população brasileira acerca da dengue. *Saúde Soc. São Paulo*. 2015; 24(2): 578-593. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902015000200015>.
117. Gautret P, Simon F. Dengue, Chikungunya and Zika and mass gatherings: what happened in Brazil, 2014. *Travel Med Infect Dis*. 2016 Jan-Feb; 14(1): 7-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmaid.2015.12.004>.
118. Gyurech D, Schilling J, Schmidt-Chanasit J, Cassinotti P, Kaeppli F, Dobec M. False positive dengue NS1 antigen test in a traveller with an acute Zika virus infection imported into Switzerland. *Swiss Med Wkly*. 2016 Feb 9;146: w14296. doi: 10.4414/smw.2016.14296.
119. Chediak M, Pimenta FG Jr, Coelho GE, Braga IA, Lima JBP, Cavalcanti KRLLI, et al. Spatial and temporal country-wide survey of temephos resistance in Brazilian populations of *Aedes aegypti*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*. 2016 May; 111(5): 311-321. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0074-02760150409>.
120. Cavalcanti LP, Oliveira Rde M, Alencar CH. Changes in infestation sites of female *Aedes aegypti* in Northeast Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2016 Jul-Ago; 49(4):498-501. doi: 10.1590/0037-8682-0044-2016.
121. Alfonso-Sierra E, Basso C, Beltrán-Ayala E, Mitchell-Foster K, Quintero J, Cortés S, et al. Innovative dengue vector control interventions in Latin America: what do they cost? *Pathog Glob Health*. 2016; 110(1): 14-24. doi: 10.1080/20477724.2016.1142057.
122. Augusto LGS, Gurgel AM, Costa AM, Diderichsen F, Lacaz FA, Parra-Henao G, et al. *Aedes aegypti* control in Brazil. *Lancet*. 2016 Mar; 387(10023):1052-1053. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00626-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00626-7).
123. Jaenisch T, Tam DT, Kieu NT, Van Ngoc T, Nam NT, Van Kinh N, et al. Clinical evaluation of dengue and identification of risk factors for severe disease: protocol for a multicentre study in 8 countries. *BMC Infect Dis*. 2016 Mar 11;16:120. doi: 10.1186/s12879-016-1440-3.
124. Perdígão AC, Ramalho IL, Guedes MI, Braga DN, Cavalcanti LP, Melo ME, et al. Coinfection with influenza A(H1N1)pdm09 and dengue virus in fatal cases. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2016 Sep; 111(9): 588-591. doi: 10.1590/0074-02760160140.
125. Sousa LM, Carvalho JL, Gois RWS, Silva HC, Santiago GMP, Lemos TLG, et al. Chemical composition, larvicidal and cytotoxic activities of the essential oils from two *Bauhinia* species. *Records of Natural Products*. 2016; 10(3): 341-348.
126. Cavalcanti LPG, Braga DNM, Silva LMA, Aguiar MG, Castiglioni M, Silva-Júnior JU, et al. Postmortem Diagnosis of Dengue as an Epidemiological Surveillance Tool. *Am J Trop Med Hyg*. 2016 Jan; 94(1): 187–192. doi:10.4269/ajtmh.15-0392.

127. Lemos DR, Franco AR, de Sá Roriz ML, Carneiro AKB, de Oliveira Garcia MH, de Souza FL, et al. Measles epidemic in Brazil in the post-elimination period: coordinated response and containment strategies. *Vaccine*. 2017 ;35(13):1721-1728. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.02.023.

128. Pamplona LGC. Potencial de cinco espécies de peixe como método de

controle biológico de larvas de *Aedes aegypti*, em condições de laboratório, no Ceará. [dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará; 2006.

129. Cavalcanti LPC, Ribeiro EM, Pessoa AL, Carvalho FHC, Martins M Neto, Araújo FMC, et al. Microcephaly in Infants, Ceará State, Brazil, 2015-2016. *Rev Med UFC*. 57(1): 30-35, 2017. doi: 10.20513/2447-6595.2017v57n1p30-35.

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Cavalcanti LPG, Barreto FKA, Oliveira RMAB, Canuto IFP, Lima AAB Lima JWO, et al. Trinta anos de dengue no Ceará: história, contribuições para ciência e desafios no cenário atual com tripla circulação de arbovírus. *J Health Biol Sci*. 2018 Jan-Mar; 6(1):65-82.

# Tumores metastáticos para os maxilares: uma revisão integrativa

## Metastatic tumors to the jaws: an integrative review

José Wittor de Macêdo Santos<sup>1</sup>, Manuel Antonio Gordón-Núñez<sup>1</sup>

1. Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Araruna, PB, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** Tumores metastáticos na região oral e perioral são extremamente raros. **Objetivo:** realizar uma revisão integrativa dos casos de metástases nos maxilares e sua relação com os tumores primários, os tipos histológicos e as principais localizações topográficas de ambos. **Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados MEDLINE, Google acadêmico e LILACS utilizando os seguintes critérios: artigos publicados na íntegra, no período de 2000 a 2016, em inglês, português e espanhol, case report e classical articles sobre o tema, utilizando os seguintes descritores: maxilares, mandíbula, maxila, metástases, incidência e seus mesh terms. **Resultados:** Foram incluídos um total de 35 artigos que cumpriam com todos os critérios. Foram ao todo 452 pacientes com metástases, dos quais 53.1% eram homens. A idade dos pacientes variou dos 4 meses a 90 anos. A mandíbula foi acometida em 55.7% dos casos, e a principal localização primária foi a mama, seguida pelo pulmão com 90 e 87 casos, respectivamente. Em 39% da amostra, os tumores primários eram desconhecidos. O adenocarcinoma foi o principal padrão histopatológico sendo encontrado em 30.3% da amostra. **Conclusão:** Os tumores metastáticos dos maxilares estão relacionados com um diagnóstico desafiador e tardio com prognóstico sombrio de curta sobrevida. Acometem mais comumente a região posterior mandibular entre a quinta e oitava décadas de vida, em ambos os sexos. O cirurgião dentista tem grande papel no diagnóstico precoce destas lesões.

**Palavras-chave:** Câncer. Metástase. Maxilares. Cavidade oral. Revisão Integrativa.

### Abstract

**Introduction:** Metastatic tumors in the oral and perioral region are extremely rare. **Objective:** To aimed at performing an integrative review of the cases of metastases in the jaws and their relation to primary tumors, histological types and the topographic locations of both. **Methods:** A search was carried out in the MEDLINE, Google academic and LILACS databases using the following criteria: full articles published, from 2000 to 2016, in English, Portuguese and Spanish, case report and classical articles about the topic, using the following descriptors: jaws, mandible, maxilla, metastasis, incidence and their mesh terms. **Results:** 35 articles that fulfilled all the criteria were included. There were 452 patients with metastases, of which 53.1% were men. Patient's ages ranged from 4 months to 90 years. The mandible was affected in 55.7% of the cases, and the main primary sites were the breast and lung with 90 and 87 cases each, respectively. In 39% of the sample, the primary tumors were unknown. Adenocarcinoma was the main histopathological pattern found in 30.3% of the sample. **Conclusion:** Metastatic tumors of the jaws are related to a challenging and late diagnosis with gloomy prognosis of short survival. They most commonly affect the posterior mandibular region between the fifth and eighth decades of life, in both sexes. The dentist practitioner has a great role in the early diagnosis of these lesions.

**Key words:** Cancer. Metastasis. Jaws. Oral cavity. Integrative review.

### INTRODUÇÃO

O câncer é uma doença complexa constituída por diversos processos patofisiológicos que incluem a divisão celular, perda da apoptose, migração celular e invasão de tecidos circunvizinhos e a distância. Lesões metastáticas que acompanham os maxilares são lesões extremamente raras, podendo ocorrer tanto em tecidos duros quanto em tecidos moles<sup>1,2</sup>. Apesar de qualquer tumor maligno ter a capacidade de metastatizar para a região maxilofacial, aparentemente há alguns locais de tumores primários com esta tendência, tais como os de pulmões, mama, rim, tireoide e próstata<sup>1-3</sup>. Em muitos casos, a metástase é o primeiro sinal da doença, com o tumor primário desconhecido até o diagnóstico da metástase oral<sup>4</sup>.

Segundo Sánchez-Jiménez et al<sup>4</sup>, os ossos gnáticos são mais atingidos por metástases que os tecidos moles da região oral e

perioral, perfazendo aproximadamente 85% dos casos, destes, a mandíbula é a localização da lesão em 60% a 90% de todos os casos, sendo a região posterior a mais afetada. As metástases são relacionadas a um prognóstico sombrio por representarem frequentemente um estágio avançado da doença. Clinicamente estas se apresentam como lesões que podem mimetizar alterações de origem odontogênica, lesões hiperplásicas e/ou com aparência de lesões reativas como granuloma piogênico, epúlides fissuradas, abscessos periodontais ou infecções locais na cavidade oral, com dor, inchaço e parestesia, dificultando seu diagnóstico e tornando-o desafiador<sup>3-5</sup>.

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa da literatura analisando retrospectivamente os relatos de casos e pesquisas sobre as localizações de tumores

**Correspondência:** José Wittor de Macêdo Santos. Universidade Estadual da Paraíba - Campus VIII Av. Cel. Pedro Targino s/n Araruna, Paraíba, Brasil. CEP: 58233-000. E-mail: josewittor@hotmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.  
Recebido em: 3 Jun 2017; Revisado em: 21 Jul 2017; 10 Set 2017; Aceito em: 11 Set 2017

secundários mais prevalentes em pacientes acometidos com tumores metastáticos nos maxilares publicados nos últimos anos, avaliando sua relação com os tumores primários, os tipos histológicos e as principais características clínicas e radiográficas.

## MÉTODOS

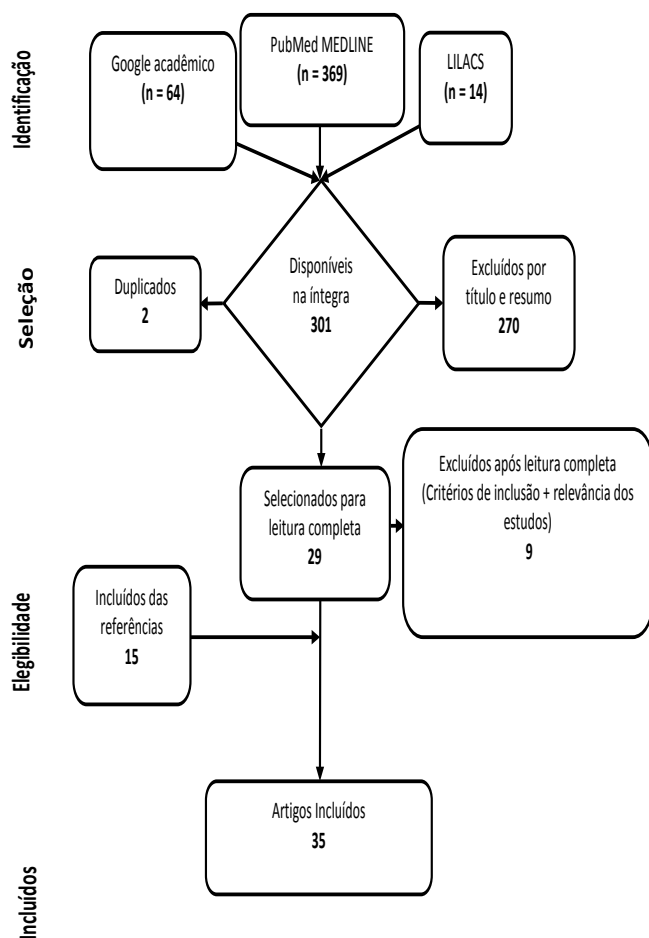
### Pergunta de pesquisa

Esta revisão foi conduzida inicialmente baseada no desenvolvimento da seguinte pergunta de pesquisa: Quais as localizações topográficas mais prevalentes de tumores primários e secundários, além do tipo histológico em pacientes acometidos com metástases nos maxilares?

### Estratégia de Busca

Três bases de dados da Internet foram utilizadas para identificar documentos que satisfizessem o objetivo do estudo: a National Library of Medicine, Washington, DC (MEDLINE-PubMed), o Google Acadêmico e a base de Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). As bases de dados foram pesquisadas para estudos realizados até Janeiro de 2017 (Figura 1).

**Figura 1.** Pesquisa e seleção dos resultados



A estratégia de busca foi personalizada de acordo com a base de dados pesquisada. Os seguintes termos baseados na pergunta de pesquisa e na estratégia PICO foram utilizados na estratégia de pesquisa na MEDLINE-PubMed:

**Population:** Jaw OR Jaws OR Mandible OR Mandibles OR Mylohyoid Ridge OR Mylohyoid Ridges OR Ridge, Mylohyoid OR Ridges, Mylohyoid OR Mylohyoid Groove OR Groove, Mylohyoid OR Grooves, Mylohyoid OR Mylohyoid Grooves OR Maxilla OR Maxillas OR Maxillary Bone OR Bone, Maxillary OR Bones, Maxillary OR Maxillary Bones OR Maxillae AND

**Intervention:** Neoplasm Metastasis OR Metastases, Neoplasm OR Neoplasm Metastases OR Metastasis OR Metastases OR Metastasis, Neoplasm OR Neoplasms, Unknown Primary OR Occult Primary Neoplasms OR Neoplasms, Occult Primary OR Neoplasm, Occult Primary OR Occult Primary Neoplasm OR Primary Neoplasm, Occult OR Primary Neoplasms, Occult OR Unknown Primary Neoplasms OR Neoplasm, Unknown Primary OR Primary Neoplasm, Unknown OR Primary Neoplasms, Unknown OR Unknown Primary Neoplasm OR Unknown Primary Tumors OR Primary Tumor, Unknown OR Primary Tumors, Unknown OR Tumor, Unknown Primary OR Tumors, Unknown Primary OR Unknown Primary Tumor OR Neoplasm Metastasis, Unknown Primary OR Unknown Primary Neoplasm Metastasis AND

**Outcomes:** Epidemiology OR Prevalence OR Prevalences OR Incidence OR Incidences

### Triagem e Seleção dos Estudos

Um único revisor selecionou os trabalhos de forma independente, primeiro pelo título e resumo. Se o título englobava o tema e o resumo apresentava informações relevantes para os critérios de elegibilidade, o trabalho foi selecionado para uma leitura completa do texto. Em seguida, documentos de texto completo que preencheram os critérios de elegibilidade foram identificados e incluídos na revisão. O revisor pesquisou manualmente as listas de referências de todos os estudos selecionados para artigos adicionais relevantes que poderiam atender aos critérios de elegibilidade deste estudo. Os trabalhos que preencheram todos os critérios de seleção foram incluídos no estudo; os que não preencheram os critérios e/ou não se mostraram relevantes, foram excluídos. Os critérios de elegibilidade foram os seguintes:

- Artigos publicados na íntegra;
- Seres humanos;
- Case reports/classical articles sobre o tema;
- Consideramos tanto estudos prospectivos quanto retrospectivos;
- Tumores que acometem os maxilares que tenham sido provados histopatologicamente serem metástases de tumores primários em outras localizações.
- Artigos publicados em inglês, português e espanhol;
- Publicações entre 2000 e 2016.

## Extração de Dados

Quanto à questão focada, os dados foram extraídos dos trabalhos selecionados por um único revisor. Após uma avaliação preliminar dos trabalhos selecionados, os dados foram apresentados de forma descritiva em tabelas. As localizações dos tumores e o diagnóstico histopatológico dos relatos de casos estão apresentados na Tabela 1.

A Tabela 2 mostra os dados referentes aos achados clínicos e radiográficos, além do desfecho dos casos. As tabelas 3 e 4 mostram os mesmos dados, sendo referentes à amostra dos artigos de pesquisa, considerando os achados mais prevalentes de cada variável na amostra investigada.

**Tabela 1.** Localizações topográficas dos tumores e diagnósticos histopatológicos dos 33 casos relatados.

AUTORES	SEXO	IDADE	TUMOR PRIMÁRIO	METÁSTASE	DIAGNÓSTICO HISTOLÓGICO	INTERVALO*
Bodner et al.	F	47	Mama	Mandíbula (área posterior)	Carcinoma ductal	28.5 meses (média)
	F	67	Pulmão	Mandíbula (área anterior)	Carcinoma de células-não-pequenas	
	M	67	Reto	Maxila	Adenocarcinoma	
	M	71	Pulmão	Mandíbula (área anterior)	Carcinoma de células não pequenas	
	F	44	Mama	Mandíbula (área posterior)	Carcinoma ductal	
	M	65	Tireoide	Mandíbula (área posterior)	Carcinoma de células de Hurtle	
	F	75	Ureta	Mandíbula (área posterior)	Adenocarcinoma	
	F	80	Parótida	Mandíbula (área posterior)	Adenocarcinoma de células basais	
Uchiyama et al.	F	73	Estômago	Mandíbula (área anterior)	Adenocarcinoma	10 meses
Singh et al.	F	42	Colorretal	Mandíbula (área anterior)	Adenocarcinoma	40 meses
Cain, Goodlad, Denholm	F	39	Mama	Glândulas salivares submandibulares	Adenocarcinoma	2 anos
Carrasco, Monasterio, Ortega	M	72	Estômago	Maxila e Mandíbula (área anterior)	Carcinoma	Primeiro sinal
Dumpala et al.	M	24	Costelas	Mandíbula (área posterior)	Osteossarcoma Condrolástico	4 anos
Jaffa et al.	M	45	Pâncreas	Mandíbula (área posterior)	Adenocarcinoma	Primeiro sinal
Lutz et al.	M	68	Íleo	Mandíbula (área posterior)	Tumor Estromal	Primeiro sinal
Marchioni et al.	F	78	Mama	Maxila (Seios paranasais)	Carcinoma Ductal	5 anos
Menezes et al.	M	54	Próstata	Mandíbula (área posterior)	Adenocarcinoma acinar	4 anos

INTERVALO\*: Tempo entre o diagnóstico do tumor primário e o surgimento da metástase. NI†: Não informado.

## Análise dos Dados

Os dados coletados a partir dos artigos de relatos/séries de casos e artigos de pesquisa foram analisados separadamente. Foi realizada uma análise de subgrupos, diferenciando os resultados dos relatos/séries de casos e pesquisas, considerando os seguintes dados: número total de indivíduos em cada subgrupo; sexo predominantemente acometido; idade mínima e máxima, mais média de idade; localizações topográficas dos tumores primários e secundários; número

de indivíduos nos quais a lesão secundária foi o primeiro sinal de malignidade sistêmica; tipo histológico predominante. Destacamos a possibilidade de vieses de publicação, de idioma e de seleção dos estudos incluídos no trabalho, já que os estudos se limitaram quanto a período de publicação, a apenas três idiomas e a artigos com conteúdo publicados na íntegra, sendo este último critério responsável pela exclusão de 146 trabalhos.



**Tabela 2.** Dados referentes aos achados clínicos, radiográficos e evolução dos 33 casos relatados

AUTORES	SEXO	IDADE	SINAIS E SINTOMAS	ACHADOS IMAGINOLÓGICOS	EVOLUÇÃO
Bodner et al.	F	47	Parestesia	NI*	Óbito entre 1 e 91 meses após
	F	67	Inchaço	NI*	
	M	67	Inchaço	NI*	
	M	71	NI*	Lesão Radiolúcida Periapical	
	F	44	Parestesia	NI*	
	M	65	Inchaço	NI*	
	F	75	Inchaço	NI*	
	F	80	Inchaço	NI*	
Uchiyama et al.	F	73	Inchaço/parestesia	Osteólise e Massa Tecidual	Óbito após 9 meses
Singh et al	F	42	Inchaço	NI*	Óbito após 20 dias
Cain, Goodlad, Denholm	F	39	Inchaço	NI*	NI*
Carrasco, Monastério, Ortega	M	72	Inchaço eritematoso	Massa Tecidual	Óbito após 4 meses
Dumpala et al.	M	24	Inchaço	Osteólise suave	Óbito após 1 mês
Jaffa et al.	M	45	Inchaço/dor/sangramento/parestesia	Massa tecidual e Osteólise suave	Óbito em alguns dias
Lutz et al.	M	68	Inchaço/dor/parestesia	Osteólise e Massa Tecidual	Óbito após 11 meses
Marchioni et al.	F	78	Inchaço periorbital/diplopia/ptose palpebral	Osteólise e Massa Tecidual	Óbito após 4 meses
Menezes et al.	M	54	Abscesso/dor crônica/parestesia	Osteólise difusa	Óbito em menos de 1 ano
Ogutcen-Toller, Metin, Yildiz	F	50	Inchaço/dor/parestesia	Osteólise	Óbito após 1 ano
Misra et al.1	F	50	Inchaço/dor	Lesão destrutiva mista mal definida	Óbito após 3 meses
Pasupula et al.	F	40	Inchaço/dor	Osteólise destrutiva	NI*
Rim et al.	F	70	Massa exoftica sangrante	NI*	NI*
Sánchez Jiménez et al. 4	M	63	Inchaço/ulceração gengival e necrose	Osteólise destrutiva da maxila, apófise pterigoide e base de órbita	Óbito após 2 semanas
Tamiolakis et al. 3	NI*	47	Inchaço/dor	NI*	Sem retorno
	NI*	NI*	Inchaço/ulcerações	NI*	Sem retorno
	NI*	NI*	Inchaço/ulceração/sangramento/dor	NI*	NI*
	F	69	Inchaço/obstrução nasal/epistaxe	NI*	Óbito após 1 mês
Vahatalo, Ekfors, Syrjanen	M	65	Dor/parestesia	Osteólise	Óbito após 2 meses
Agrawal et al.	M	65	Sinusite/cefaleia	Massa tecidual da maxila ao seio frontal	Óbito após 1 ano
Çakmak et al.	M	65	Inchaço/dor	Aumentado da absorção do agente radiocontrastante na região	Acompanhamento de 1 ano com quimioterapia
Eichhorn et al.	F	67	Dor e parestesia	Osteólise	NI*
Kattepur et al.	M	70	Obstrução nasal/epistaxe	NI*	Paciente recusou tratamento
Mallikarjun et al.	F	35	Inchaço/parestesia	Osteólise irregular	NI*
Soares et al.	M	68	Inchaço/dor/parestesia	Lesão mista lítica e esclerótica	Óbito após 3 semanas

NI\*: Não informado.

**Tabela 3.** Principais localizações topográficas dos tumores e diagnósticos histopatológicos nos 12 artigos de pesquisa

AUTORES	N*	SEXO†	IDADE‡	TUMOR PRIMÁRIO	METÁSTASE	DIAGNÓSTICO HISTOLÓGICO	INTERVALO§
Kruse et al.	51	28 F	73.2	Mama em 34%	ATM (todos casos)	Adenocarcinoma (72.97%)	22 – Primeiro sinal
Shen et al.	19	11 M	47.9	Pulmão/Fígado em 26.3%	Mandíbula (47.4%)	Carcinoma de células escamosas/Carcinoma hepatocelular (26.3%)	NI
Daley e Darling	38	22 M	69.6	Próstata em 21%	Mandíbula (53%)	NI	17-Primeiro sinal
D’Silva et al.	114	52 M	NI	Mama em 25.4%	Mandíbula (83.5%)	NI	66-Primeiro sinal
Fukuda et al.	9	7 M	62.9	Pulmão em 55.5%	Mandíbula (55.5%)	Adenocarcinoma (44.4%)	3-Primeiro sinal
Lim et al.	41	26 M	55.2	Fígado em 26.8%	Mandíbula (65.8%)	Carcinoma hepatocelular (26.8%) Adenocarcinoma (19.5%)	11-Primeiro sinal
Seoane et al.	39	21 M	62.3	Rins/pulmão/mama em 20.5%	Mandíbula (59%)	Adenocarcinoma (53.8%)	Média de 13.5 meses
Antunes e Antunes	10	6 F	43	Tireoide/Próstata em 30%	Mandíbula/Maxila (50%)	Adenocarcinoma (50%)	NI
McClure et al.	26	16 M	64	Pulmão em 34.6%	Mandíbula (69%)	Adenocarcinoma (34.6%)	Média de 31.5 meses
Muttagi et al.	19	11 F	37.3	Mama/Tireoide em 26.3%	Mandíbula (57.9%)	Adenocarcinoma (36.8%)	Média de 42.7 meses
Shin et al.	29	24 M	64.8	Pulmão/Fígado em 34%	Gengiva sem especificação (34%)	Carcinoma hepatocelular (34%)	Entre 1 e 104 meses
van der Waal, Butter, van der Waal	24	12 F/M	60	Mama em 25%	Mandíbula (62.5%)	Adenocarcinoma (62.5%)	Entre 2 e 108 meses

N\*: Número total da amostra. SEXO†: Sexo mais acometido na amostra. IDADE‡: Média de idade da amostra. INTERVALO§: Tempo entre o diagnóstico do tumor primário e o surgimento da lesão metastática. NI ||: Não informado.

**Tabela 4.** Dados referentes aos principais achados clínicos, radiográficos e evoluções nos 12 artigos de pesquisa.

AUTORES	N*	SEXO†	IDADE‡	N/SINAIS E SINTOMAS§	N/ACHADOS IMAGINOLÓGICOS	EVOLUÇÃO
Kruse et al.	51	28 F	73.2	21-Dor/15-Inchaço/11-DTM	NI ¶	NI ¶
Shen et al.	19	11 M	47.9	19-Inchaço/9-Dor/6-Parestesia	NI ¶	7 óbitos em 1 ano
Daley e Darling	38	22 M	69.6	6-Parestesia/6-Alveolite/5-Expansão óssea	21-Osteólise	NI ¶
D’Silva et al.	114	52 M	NI ¶	35-Dor/19-parestesia/11-inchaço	Osteólise predominante	NI ¶
Fukuda et al.	9	7 M	62.9	8-Inchaço/1-parestesia	2-Osteólise/7- NI ¶	8 óbitos em 1 ano
Lim et al.	41	26 M	55.2	Dor/Inchaço/Parestesia/Sangramento	Osteólise predominante	NI ¶
Seoane et al.	39	21 M	62.3	NI ¶	NI ¶	Sobrevida média de 6 meses
Antunes e Antunes	10	6 F	43	NI ¶	NI ¶	NI ¶
McClure et al.	26	16 M	64	5-Parestesia/3-fratura patológica	Osteólise predominante	19 óbitos em 4 meses
Muttagi et al.	19	11 F	37.3	Inchaço/Dor/assimetria/parestesia	NI ¶	10 óbitos em 6 meses
Shin et al.	29	24 M	64.8	21-Inchaço/5-dor/3-sangramento	NI ¶	25 óbitos em 1 ano
van der Waal, Butter, van der Waal	24	12 F/M	60	Dor/Inchaço/Parestesia	Osteólise predominante	Sobrevida média de 6 meses

N\*: Número total da amostra. SEXO†: Sexo mais acometido na amostra. IDADE‡: Média de idade da amostra. N/SINAIS E SINTOMAS§: Principais sinais e sintomas e número de casos acometidos. N/ACHADOS IMAGINOLÓGICOS ||: Principais achados imaginológicos e número de casos acometidos. NI ¶: Não informado.

## RESULTADOS

### Resultados da busca e seleção

Foram escolhidos 35 trabalhos relevantes para a extração de dados, os quais foram selecionados após a leitura completa e a constatação de que cumpriram todos os critérios de inclusão. Sendo eles, 12 artigos de pesquisa e 23 artigos do tipo relato/série de casos, que relatavam 33 casos.

### Características da amostra

Foi encontrado um total de 33 casos relatados de indivíduos acometidos por metástases nos maxilares, dos quais a maioria 16 (48.5%), eram do sexo feminino, já que três indivíduos em uma das séries de casos não tinham os sexos relatados. Os dados coletados a partir dos relatos de casos revelaram que a idade dos pacientes variou dos 24 a 80 anos com média de 59.19.

### Localizações topográficas e tipos histológicos

Entre os locais de acometimento das lesões metastáticas, destacou-se a mandíbula com 26 (79%) dos casos, considerando tanto metástases em tecidos moles quanto duros. Já em relação às localizações mais comuns para os tumores primários, o local de maior acometimento foi a mama com 7 (21.2%) casos, seguida pela tireoide e fígado com 4 (12.1%) casos cada. Em 8 (24.2%) casos, os tumores primários eram desconhecidos ao diagnóstico das lesões orais metastáticas. Nos demais casos, com histórico prévio de malignidade, o tempo entre o diagnóstico do tumor primário e da lesão metastática variou entre 4 meses a até 7 anos. Com relação aos tipos histológicos dos tumores, o adenocarcinoma foi o principal padrão, sendo encontrado em 17 (51.1%) dos casos. As demais localizações dos tumores primários, secundários e tipos histológicos dos relatos/séries de casos estão exibidos na Tabela 1.

### Características da amostra

Foi encontrado um total de 419 indivíduos acometidos por metástases nos maxilares, dos quais 222 (53%) eram do sexo masculino. Os dados coletados a partir da revisão dos artigos de pesquisa revelaram que a idade dos pacientes variou dos 4 meses a 90 anos com uma média de 58.20.

### Localizações topográficas e tipos histológicos

Entre os locais de acometimento das lesões metastáticas, destacou-se a mandíbula com 232 (55.3%) dos casos, considerando tanto metástases em tecidos moles quanto duros. Já em relação às localizações mais comuns para os tumores primários, foram o pulmão e mama, ambos com 83 (19.8%) casos cada. Em 168 (40.1%) casos, os tumores primários eram desconhecidos ao diagnóstico das lesões orais metastáticas. Nos demais casos, com histórico prévio de malignidade, o tempo entre o diagnóstico do tumor primário e da lesão metastática variou entre 1 mês a até 108 meses. Com relação aos tipos histológicos dos tumores, o adenocarcinoma foi o principal padrão sendo encontrado em 120 (28.7%) dos casos, uma

vez que este dado não foi relatado em 152 (36.3%) casos. As demais localizações dos tumores primários, secundários e tipos histológicos dos artigos de pesquisa estão exibidos na Tabela 3.

## DISCUSSÃO

Os tumores metastáticos que comprometem o sistema estomatognático representam cerca de 1% de todas as malignidades orais, apresentando-se tanto em tecidos moles quanto nos ossos maxilares, constituindo um desafio diagnóstico<sup>6</sup>. Relata-se que cerca de 30% dos casos de tumores metastáticos dos maxilares (TMM) representam o primeiro sinal de disseminação de um tumor primário de origem desconhecida<sup>1-5</sup>. Porém, nos estudos de McClure et al<sup>7</sup>. e D'silva et al.<sup>8</sup>, os autores encontraram uma frequência muito maior, em 62% e 57.8% da amostra, respectivamente; a metástase oral foi o primeiro sinal de malignidade.

As células neoplásicas disseminam-se pelos vasos sanguíneos e linfáticos, circulam no sistema cardiovascular, sobrevivem aos diversos mecanismos de defesa do organismo e se estabelecem na microcirculação do tecido alvo extravasando-se através das paredes endoteliais, ganhando um novo ambiente, onde estabelecem um tumor metastático. O sucesso das células metastáticas em constituir o tumor secundário depende de sua capacidade de manter-se no novo ambiente, principalmente por meio da angiogênese. Usualmente, a metástase nos maxilares ocorre através de embolização por via sanguínea, pois os ossos maxilares são quase que desprovidos de vasos linfáticos. Essa disseminação requer a presença de medula óssea hematopoeticamente ativa<sup>5,9</sup>.

Discorrendo acerca do desfecho primário do presente estudo sobre as localizações dos tumores, a região posterior da mandíbula é a mais afetada, principalmente em pacientes dentados, já que a presença de dentes nos ossos maxilares parece ser um determinante importante no local preferencial para a metástase, uma vez que essa condição parece estar associada à ocorrência de locais hematopoeticamente ativos que permitiriam a atração de células tumorais<sup>5,9,10,11</sup>. Mesmo em pacientes edêntulos, com focos de defeitos osteoporóticos, podem existir os locais antes citados, permitindo também a atração celular, sendo que nestes pacientes as lesões metastáticas são igualmente distribuídas entre a língua e a mucosa alveolar<sup>5</sup>. A inflamação desempenha um papel importante na atração das células neoplásicas metastáticas para a gengiva inserida. Tais células podem ficar aprisionadas na rede capilar de uma gengiva inflamada, constituindo este um microambiente ideal para a progressão tumoral. Essa informação sustenta-se no fato de que a inflamação crônica tem sido associada a várias etapas da tumorigênese, desde a transformação celular, promoção, sobrevivência, proliferação, invasão, angiogênese e metástase<sup>5,9</sup>.

É sugerido que as metástases para cabeça e pescoço usualmente

associam-se a neoplasias pulmonares. Se não há sinais de doença pulmonar, é possível que as células neoplásicas tenham-se disseminado silenciosamente através do plexo venoso de Batson ou através do ducto torácico. O plexo venoso de Batson estende-se desde o crânio até o sacro. Este plexo teoricamente oferece menor resistência à propagação de êmbolos tumorais, permitindo o fluxo retrógrado, ignorando filtros pulmonares<sup>5,9,10</sup>.

Os TMM podem ser descobertos após uma exodontia, sugerindo que a neoplasia estava presente no local antes do procedimento e que por falta de um exame clínico adequado, ou por diagnóstico errôneo, o clínico foi levado a realizar a extração do dente, inclusive favorecendo a progressão tumoral com o reparo tecidual como acelerador. No entanto, algumas metástases podem desenvolver-se só após a exodontia, aproveitando a angiogênese que acompanha o processo de reparo; nesses casos a exodontia poderia funcionar como um promotor de atração das células neoplásicas<sup>5, 9, 10</sup>. Cinco critérios são considerados para diagnosticar uma lesão como metastática: (1). Deve ser identificado o tumor primário, (2) A lesão secundária deve ser histologicamente igual à primária, (3) A possibilidade de extensão direta da neoplasia primária deve ser excluída, (4) O aspecto histopatológico é distinto do de uma malignidade típica de origem oral, (5). Há evidências de um tumor primário mal controlado.

Quanto às diferentes populações mundiais, alguns estudos ao redor do mundo mostram certas particularidades. No Japão, a maior ocorrência de câncer de pulmão, tireoide, fígado, esôfago e estômago determinam a maior frequência de lesões metastáticas nessa população do que quando comparada a dos EUA<sup>13</sup>. Shin et al<sup>14</sup>, em seu estudo realizado com 29 pacientes em um centro médico coreano, encontraram o fígado, o pulmão e o estômago como as principais localizações primárias, já Lim et al.<sup>15</sup> em um estudo com 41 pacientes também na Coreia, encontraram como sendo o fígado, pulmão e tireoide, respectivamente, sendo a tireoide e não a mama a origem mais comum em mulheres, contrariando os estudos ocidentais<sup>8,16-18</sup>, levando-nos a supor a possibilidade de uma tendência regional na origem das lesões metastáticas.

Considerando a idade, há uma maior frequência de TMM em pacientes entre as 5ª e 8ª décadas de vida<sup>1-18</sup>. Já se tratando de gênero, a proporção de neoplasias metastáticas para o sistema estomatognático parece ser igual para ambos os sexos. No entanto, considerando alguns sítios acometidos, existem sutis diferenças, sendo relatado que para os tumores cujas metástases comprometem os ossos maxilares a proporção homem-mulher é de 1:1.1 e naqueles que metastatizam para tecidos moles essa proporção é de <sup>2:15,10</sup>.

Acerca dos desfechos secundários, as características clínicas e radiográficas dos TMM's, em estágios iniciais de desenvolvimento podem assemelhar-se a lesões hiperplásicas ou reacionais. As lesões gengivais usualmente exibem aspecto polipoide ou exofítico, bem vascularizadas, portanto, de coloração avermelhada ou azulada, podendo sangrar<sup>19</sup>. A apresentação clínica dos TMM é altamente variável, o que representa possibilidades de erros diagnósticos. Podem fazer

diagnóstico diferencial com o granuloma piogênico<sup>20</sup>, fibroma oral/fibromatose, abscesso periodontal, granuloma periférico de células gigantes, neuralgia trigeminal<sup>21</sup> e carcinoma de células escamosas, carcinoma primário intraósseo, tumores odontogênicos malignos, obstruções nasais e sinusites<sup>22,23</sup>, tumores malignos nasais primários<sup>24</sup>, tumores malignos de glândulas salivares intraósseos, sarcomas, lesões periapicais/císticas<sup>25</sup>, tumores odontogênicos, osteomielites, e até casos de doença periodontal<sup>26</sup>, a depender do aspecto e localização da lesão oral.

Entre os diferentes sinais e sintomas apresentados pelos relatos de tumores metastáticos para os maxilares, a literatura tem chamado atenção para um sintoma que tem se apresentado de forma bastante frequente nas metástases intraósseas em mandíbula que é a "síndrome do queixo dormente" (numb chin syndrome), caracterizada por hiperestesia, parestesia, ou dor no queixo na região inervada pelo ramo do nervo alveolar inferior. Apesar de não ser um sintoma exclusivo, deve ser visto como um sintoma alarmante em pacientes com histórico de doença maligna e/ou em idosos<sup>2,19,27</sup>.

Não existe aspecto radiográfico patognomônico para os TMM. Suas características podem variar de inicial ausência de alguma manifestação, osteólise, à presença de radiopacidade mal definida. O fenótipo das lesões ósseas metastáticas resulta do equilíbrio entre a atividade osteoblástica e a osteoclástica. As observações epidemiológicas destacam que os TMM provenientes da próstata, representam lesões osteoblásticas, enquanto que, TMM com origens no rim, pulmão ou mama geralmente são lesões osteolíticas<sup>5,9,28</sup>.

Considerando estudos com enfoque nas localizações topográficas dos tumores, Seoane et al.<sup>17</sup> encontraram em uma amostra de 39 pacientes, 28.2% de lesões localizadas em tecidos moles. Destes casos em tecidos moles, 63.6% eram localizados na gengiva, sendo 85.7% localizados na maxila. Por outro lado, a mandíbula foi a principal localização para tumores intraósseos, acometendo 77.8% desses casos. No estudo de Shin et al<sup>14</sup> são encontrados achados extremamente contrastantes com a literatura. Os autores encontraram em uma amostra de 29 pacientes, apenas 4 casos de metástases intraósseas, sendo os outros 25 casos todos em tecidos moles, sobretudo a gengiva, achado que os autores não souberam explicar.

Considerando a ocorrência de casos atípicos entre a amostra dos artigos, podemos ressaltar o caso relatado por Cain, Goodlad, Denholm<sup>29</sup> de uma paciente do sexo feminino de apenas 39 anos, com carcinoma de mama e que veio a desenvolver uma lesão metastática para a glândula submandibular direita após dois anos de acompanhamento, sendo tratada por ressecção cirúrgica da glândula. Após mais de um ano a glândula submandibular esquerda também foi acometida, sendo o único caso de metástases bilaterais metacrônicas para as glândulas submandibulares encontrado na literatura consultada. Um outro caso é o relatado por Vähätalo, Ekfors, Syrjänen<sup>30</sup> de um paciente masculino, de 65 anos, sem história de malignidade, apresentando uma lesão osteolítica no ângulo mandibular

direito associada a parestesia labial, sendo diagnosticado com adenocarcinoma metastático cuja origem foi rastreada para o pâncreas. A raridade do caso está no fato de que na mesma localização da lesão mandibular, 10 anos antes, um odontogênico ceratocístico havia sido removido. Porém, não há evidências de que o odontogênico ceratocístico tenha tido alguma relação com o local da metástase.

Como segundo desfecho primário do estudo, demos enfoque à histopatologia das lesões metastáticas. A maioria dos casos era de tumores de origem epitelial, sendo o adenocarcinoma o tipo mais frequente, estabelecendo uma afinidade entre malignidades de origem epitelial e os maxilares, necessitando ainda de estudos específicos<sup>5</sup>. Entre os artigos de relatos de casos houve apenas dois casos atípicos que envolveram um osteosarcoma condroblástico<sup>31</sup> e um tumor de tipo estromal<sup>32</sup>.

Para o tratamento e prognóstico dos TMM são considerados o sítio de origem do tumor primário e o grau de disseminação metastática. Se o tumor primário é descoberto e tratado com sucesso, a metástase oral igualmente o será. Se o tumor primário é recorrente ou existem metástases disseminadas, a lesão nos maxilares pode ser tratada de forma conservadora, no intuito de otimizar a qualidade de vida ao máximo. O tratamento dos TMM pode envolver ressecção, radiação, quimioterapia, tratamento de suporte ou a combinação de modalidades<sup>5, 17, 18,33</sup>. Infelizmente, indivíduos com metástases orais representam um grupo de pacientes em estado terminal com pouco tempo de sobrevida, muitas vezes vindo a sucumbir antes de terem suas lesões diagnosticadas, o que torna desconhecida a verdadeira incidência das lesões metastáticas que acometem os maxilares<sup>34,35</sup>.

Com base em nossa análise da literatura podemos concluir que os seguintes passos devem ser estritamente seguidos na avaliação de lesões suspeitas: (1) Revisar exaustivamente a história clínica do paciente; (2) Analisar os exames imaginológicos; (3) Pesquisar a existência de história prévia de neoplasia; para tal fim, deve-se investigar todas as informações existentes sobre ela; (4) Realizar biópsia da lesão oral; (5) Analisar histopatologicamente a lesão e avaliar a necessidade de técnicas auxiliares ao diagnóstico histopatológico de rotina (histoquímica, imuno-histoquímica, microscopia eletrônica).

Com relação às dificuldades do presente estudo, além dos possíveis vieses já relatados na metodologia, há o número limitado de artigos incluídos devido ao fato de considerarmos como critério de inclusão a necessidade de incluir artigos disponíveis na íntegra, já que um grande número de trabalhos não eram disponibilizados de forma integral o que impossibilitava a coleta de dados importantes para a revisão.

Em conclusão, os tumores metastáticos dos maxilares são lesões que não possuem características clínicas ou imaginológicas que caracterizam essas lesões, se apresentando com sinais e sintomas similares a alterações benignas, o que está relacionado a um diagnóstico desafiador e tardio com prognóstico sombrio de curta sobrevida. Acometem mais comumente a região mandibular posterior entre a quinta e oitava décadas de vida, em ambos os sexos. O fato de, em muitos casos, ser o primeiro sinal da existência de malignidade destaca o papel preponderante do cirurgião-dentista no diagnóstico precoce dessas lesões. Sugere-se um cuidadoso exame clínico bem como uma abordagem multidisciplinar.

## REFERÊNCIAS

- Misra SR, Shankar YU, Rastogi V, Maragathavalli G. Metastatic hepatocellular carcinoma in the maxilla and mandible, an extremely rare presentation. *Contemp Clin Dent*. 2015 Mar; 6(Suppl 1):S117-21. doi: 10.4103/0976-237X.152966 PubMed PMID: 25821363.
- Antunes AA, Antunes AP. Gnathic bone metastasis: a retrospective study of 10 cases. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008 Jul-Aug; 74(4):561-5. PubMed PMID: 18852982.
- Tamiolakis D, Tsamis I, Thomaidis V, Lambropoulou M, Alexiadis G, Venizelos I, et al. Jaw bones metastases: four cases. *Acta Dermatovenerol Alp Pannonica Adriat*. 2007 Mar;16(1):21-5. PubMed PMID: 17992450.
- Sánchez-Jiménez J, Acebal-Blanco F, Arévalo-Arévalo RE, Molina-Martínez M. Metastatic tumours in upper maxillary bone of esophageal adenocarcinoma. A case report. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005 May-Jul; 10(3):252-7. PubMed PMID: 15876970.
- Muttagi SS, Chaturvedi P, D'Cruz A, Kane S, Chaukar D, Pai P. Metastatic tumors to the jaws: a retrospective analysis from an Indian tertiary referral center. *Indian J Cancer*. 2011 Apr-Jun; 48(2):234-9. doi: 10.4103/0019-509X.82894. PubMed PMID: 21768673.
- Singh T, Amirtham U, Satheesh CT, Lakshmaiah KC, Suresh TM, Babu KG et al. Floor-of-mouth metastasis in colorectal cancer. *Ann Saudi Med*. 2011 Jan-Feb; 31(1):87-9. doi: 10.4103/0256-4947.70583. PubMed PMID: 20864784.
- McClure SA, Movahed R, Salama A, Ord RA. Maxillofacial metastases: a retrospective review of one institution's 15-year experience. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013 Jan;71(1): 178-88. doi: 10.1016/j.joms.2012.04.009. PubMed PMID: 22705221.
- D'Silva NJ, Summerlin DJ, Cordell KG, Abdelsayed RA, Tomich CE, Hanks CT, et al. Metastatic tumors in the jaws: a retrospective study of 114 cases. *J Am Dent Assoc*. 2006 Dec;137(12):1667-72. PubMed PMID: 17138711.
- Mallikarjun JH, Mujib BR, Naik R, Patil ST. Metastatic small cell carcinoma of the cervix to the oral cavity: a rare case report and an insight into pathogenesis of metastasis. *J Oral Maxillofac Pathol*. 2015 May-Aug; 19(2):247-50. doi: 10.4103/0973-029X.164541. PubMed PMID: 26604504.
- Daley T, Darling MR. Metastases to the Mouth and Jaws: a Contemporary Canadian Experience. *J Can Dent Assoc*. 2011; 77:b67. PubMed PMID: 21683026.
- Çakmak Ö, Tarhan H, Küçük Ü, Ilbey YO. Prostatic adenocarcinoma with initial metastatic spread to the mandible. *Turk J Urol*. 2015 Sep; 41(3):149-51. doi: 10.5152/tud.2015.36043. PubMed PMID: 26516599.
- Carrasco EC, Monasterio RB, Ortega A. Presentación de doble metástasis en territorio máxilo facial: reporte de caso clínico. *Acta odontol. Venez*. [internet]. 2012 [acceso 2017 Jan 10]; 50(1). Disponible em: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2012/1/art-15/>.
- Fukuda M, Miyata M, Okabe K, Sakashita H. A case series of 9 tumors metastatic to the oral and maxillofacial region. *J Oral Maxillofac Surg*. 2002 Aug; 60(8):942-4. PubMed PMID: 12149744.

14. Shin SJ, Jong-Lyel R, Choi SH, Nam SY, Kim SY, Kim SB, et al. Metastatic carcinomas to the oral cavity and oropharynx. *Korean J Pathol.* 2012 Jun; 46(3):266-71. doi: 10.4132/KoreanJPathol.2012.46.3.266. PubMed PMID: 23110013.
15. Lim SY, Kim SA, Ahn SG, Kim HK, Kim SG, Hwang HK. Metastatic tumours to the jaws and oral soft tissues: a retrospective analysis of 41 Korean patients. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006 May;35(5):412-5. doi: 10.1016/j.ijom.2005.12.001. PubMed PMID: 16473498.
16. Kruse AL, Luebbers HT, Obwegeser JA, Edelmann L, Graetz KW. Temporomandibular disorders associated with metastases to the temporomandibular joint: a review of the literature and 3 additional cases. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010 Aug; 110(2):e21-8. doi: 10.1016/j.tripleo.2010.02.031. PubMed PMID: 20659692.
17. Seoane J, Van der Waal I, Van der Waal RI, Cameselle-Teijeiro J, Antón I, Tardío A, et al. Metastatic tumours to the oral cavity: a survival study with a special focus on gingival metastases. *J Clin Periodontol.* 2009 Jun;36(6):488-92. doi: 10.1111/j.1600-051X.2009.01407.x. PubMed PMID: 19508248.
18. van der Waal RI, Buter J, van der Waal I. Oral metastases: report of 24 cases. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Feb;41(1):3-6. PubMed PMID: 12576032.
19. Bodner L, Sion-Vardy N, Geffen DB, Nash M. Metastatic tumors to the jaws: A report of eight new cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006 Mar 1;11(2):E132-5. PubMed PMID: 16505790.
20. Rim JH, Moon SE, Chang MS, Kim JA. Metastatic hepatocellular carcinoma of gingiva mimicking pyogenic granuloma. *J Am Acad Dermatol.* 2003 Aug; 49(2):342-3. PubMed PMID: 12894096.
21. Menezes JDS, Cappellari PFM, Capelari MM, Gonçalves PZ, Toledo GL, Toledo JL Filho, et al. Mandibular metastasis of adenocarcinoma from prostate cancer: case report according to epidemiology and current therapeutical trends of the advanced prostate cancer. *J Appl Oral Sci.* 2013 Sep-Oct; 21(5):490-5. doi: 10.1590/1679-775720130148.
22. Agrawal S, Jayant K, Agarwal RK, Dayama KG, Arora S. An unusual case of metastatic male breast cancer to the nasopharynx-review of literature. *Ann Palliat Med.* 2015 Oct; 4(4):233-8. doi: 10.3978/j.issn.2224-5820.2015.08.02. PubMed PMID: 26541404.
23. Kattepur AK, Patil DB, Krishnamoorthy N, Srinivas KG, Swa,y S, Amaendra S, et al. Isolated nasopharyngeal metastasis from hepatocellular carcinoma. *Int J Surg Case Rep.* 2014;5(3):115-7. doi: 10.1016/j.ijscr.2013.12.009. PubMed PMID: 24509427.
24. Marchioni D, Monzani D, Rossi G, Rivasi F, Presutti L. Breast carcinoma metastases in paranasal sinuses, a rare occurrence mimicking a primary nasal malignancy: case report. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2004 Apr;24(2):87-91. PubMed PMID: 15468998.
25. Eichhorn W, Wehrmann M, Blessmann M, Pohlentz P, Blake F, Schmelzle R, et al. Metastases in odontogenic cysts: literature review and case presentation. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010 Apr;109(4):582-6. PubMed PMID: 20303056.
26. Ogütçen-Toller M, Metin M, Yildiz L. Metastatic breast carcinoma mimicking periodontal disease on radiographs. *J Clin Periodontol.* 2002 Mar;29(3):269-71. PubMed PMID: 11940148.
27. Soares EC, Cosa FW, Rocha-Filho FD, Ferreira FV, Alves AP. Metastatic prostate adenocarcinoma associated with numb chin syndrome. *J Craniofac Surg.* 2011 Nov;22(6):2366-8. doi: 10.1097/SCS.0b013e318231e5a1. PubMed PMID: 22134281.
28. Uchiyama Y, Murakami S, Kakimoto N, Nakatani A, Kishino M, Hamab Y, et al. Diagnostic imaging findings for mandibular metastasis from gastric adenocarcinoma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Jun;107(6):e49-53. doi: 10.1016/j.tripleo.2009.03.004. PubMed PMID: 19464643.
29. Cain AJ, Goodlad J, Denholm SW. Metachronous bilateral submandibular gland metastases from carcinoma of the breast. *J Laryngol Otol.* 2001 Aug;115(8):683-4. PubMed PMID: 11535161.
30. Vähätalo K, Ekfors T, Syrjänen S. Adenocarcinoma of the pancreas metastatic to the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000 Jan; 58(1):110-4. PubMed PMID: 10632176. doi: http://dx.doi.org/10.1016/S0278-2391(00)80028-2.
31. Dumpala RK, Guttikonda VR, Yeluri S, Madala J. Oral metastasis of chondroblastic osteosarcoma. *Contemp Clin Dent.* 2012 Jul; 3(3):367-9. doi: 10.4103/0976-237X.103640 PubMed PMID: 23293503.
32. Lutz JC, El-Bouhi M, Vidal N, Fricain JC, Rober M, Deminière C, et al. Mandibular metastases from an ileum stromal tumor. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2008 Dec;109(6):399-402. doi: 10.1016/j.stomax.2008.09.010. PubMed PMID: 19010506.
33. Shen ML, Kang J, Wen YL, Ying WM, Hua CG, Tang XF, et al. Metastatic tumors to the oral and maxillofacial region: a retrospective study of 19 cases in West China and review of the Chinese and English literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009 Apr;67(4):718-37. doi: 10.1016/j.joms.2008.06.032. PubMed PMID: 19304027.
34. Jaffa NR, Adam D, Akhtar S, Kyzas PA. Pancreatic adenocarcinoma presenting as mandibular tumor: case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2014 Jan;117(1):23-6. PubMed PMID: 24184062.
35. Pasupula AP, Dorankula SPR, Trokala MR, Kumar MP. Metastatic follicular thyroid carcinoma to the mandible. *Indian J Dent Res.* 2012 Nov-Dec;23(6):843. doi: 10.4103/0970-9290.111292. PubMed PMID: 23649086.

#### Como citar este artigo/How to cite this article:

Santos JWM, Gordón-Núñez MA. Tumores metastáticos para os maxilares: uma revisão integrativa. *J Health Biol Sci.* 2018 Jan-Mar; 6(1):83-91.

# Doença crítica crônica: artigo de revisão narrativa

## Chronic critical illness: narrative review article

Sarah Musy Leitão<sup>1</sup>, Penélope Matos Wirtzbiki<sup>2</sup>, Otilio José Nicolau de Oliveira<sup>3,4</sup>

1. Programa de Residência Médica em Geriatria pela Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE) /Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), Fortaleza, CE, Brasil. 2. Comissão de Cuidados Paliativos do Hospital Geral de Fortaleza (HGF), Fortaleza, CE, Brasil. 3. Serviço de Clínica médica do Hospital Geral de Fortaleza (HGF), Fortaleza, CE, Brasil. 4. Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), Fortaleza, CE, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** Existem três desfechos possíveis para o paciente crítico: controle rápido da instabilidade com recuperação funcional; óbito; curso subagudo, no qual há sobrevivência com persistência de disfunções orgânicas e dependência prolongada de suporte de manutenção da vida. A última possibilidade é a doença crítica crônica: condição devastadora, com alta taxa de mortalidade, porém desconhecida de muitos médicos e familiares. **Objetivo:** tornar o tema doença crítica crônica mais acessível aos médicos, por meio de revisão da literatura. **Método:** Revisão de literatura narrativa. Foram selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos, de 2007 a 2017, localizados pelos descritores: ventilação mecânica/estado crítico/doença crônica, e suas traduções para inglês (mechanical ventilation, critical condition, chronic disease), nas bases de dados Bireme e SciELO. **Resultados:** Foram revisados 70 artigos. Foram apresentados definição, epidemiologia, fisiopatologia, quadro clínico, tratamento e prognóstico da doença crítica crônica. **Conclusão:** A doença crítica crônica tem grande importância clínica e epidemiológica, com impacto no sistema de saúde. Os médicos precisam conhecer melhor essa síndrome, diagnosticá-la e tratá-la adequadamente, inclusive iniciando a abordagem de cuidados paliativos o quanto antes.

**Palavras-chave:** Ventilação mecânica. Estado crítico. Doença crônica.

### Abstract

**Introduction:** There are three possible outcomes for critically ill patients: rapid control of instability with functional recovery; death; subacute course, in which there is survival to the acute insult with persistent organ dysfunction and prolonged dependence on life-sustaining support. The last possibility is the chronic critical illness: a devastating condition with a high mortality rate, about which both physicians and family members have lack of knowledge. **Objective:** To make the subject chronic critical illness more accessible to health professionals, through a literature review. **Method:** Narrative Literature review. We have selected articles published in the last 10 years, from 2007 to 2017, located through the keywords: mechanical ventilation, critical condition, chronic disease, and their translations into Portuguese (ventilação mecânica, estado crítico, doença crônica), in Bireme and SciELO databases. **Results:** 70 articles were reviewed. Definitions, epidemiology, physiopathology, clinical manifestations, treatment and prognosis of chronic critical illness were presented. **Conclusion:** Chronic critical illness has great clinical and epidemiological importance, with impact on the health system. Physicians need to get to know this syndrome better, diagnose and treat it properly, including the beginning of palliative care approaches as soon as possible.

**Key words:** Mechanical ventilation. Critical condition. Chronic disease.

### INTRODUÇÃO

Os avanços tecnológicos progressivos nos cuidados intensivos têm permitido que mais pacientes sobrevivam a condições críticas agudas. No entanto, muitos desses sobreviventes persistem com múltiplas disfunções orgânicas e dependência de cuidados intensivos prolongados, principalmente a ventilação mecânica, uma síndrome conhecida como doença crítica crônica. O termo foi criado por Girard e Raffin, em um artigo publicado em 1985 com o título “Salvar ou deixar morrer?” Os autores focaram em um subgrupo de pacientes que sobreviveram ao episódio inicial da doença crítica, mas permaneceram dependentes de cuidados intensivos, nem morrendo no período agudo dos cuidados intensivos, nem se recuperando<sup>1, 2, 3, 4</sup>.

A doença crítica crônica é uma condição devastadora: a mortalidade excede à da maioria das malignidades e a dependência funcional persiste para a maioria dos sobreviventes.

Uma parcela importante dos pacientes tem baixa qualidade de vida, com grande sobrecarga emocional também para seus familiares e cuidadores<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15</sup>.

Apesar de haver um consenso quanto à sua definição (pelo menos 21 dias em ventilação mecânica por pelo menos 6 horas/dia), alguns estudos têm proposto critérios alternativos, como a indicação de traqueostomia, um período diferente de ventilação mecânica ou a admissão em uma unidade intermediária para desmame de ventilação mecânica. Independente da definição, a incidência da doença crítica crônica tem dobrado nas últimas décadas e ainda deverá crescer nos próximos anos<sup>3, 4</sup>.

Em geral, a população dos pacientes críticos crônicos é caracterizada pela heterogeneidade, uma alta taxa de mortalidade e uma grande demanda por serviços de cuidados pós-agudos de reabilitação ou unidades de cuidados

**Correspondência:** Sarah Musy Leitão. Rua Firmino Rocha Aguiar, 1033, Torre sul, apto/704, Guararapes, CEP 60810165. Tel: (85) 999847170. sarahmusy@hotmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 13 Abr 2017; Revisado em: 22 Jun 2017; Aceito em: 2 Jul 2017

especiais<sup>1, 3, 16, 17, 18, 19</sup>.

Apesar da importância da doença crítica crônica e seu impacto na organização do sistema de saúde, ainda faltam dados acerca de seus aspectos epidemiológicos e desfecho dos pacientes, particularmente nas unidades de terapia intensiva brasileiras. Essas informações poderiam contribuir para melhor conhecer a dimensão da doença crítica crônica no Brasil e estimar a necessidade de leitos de cuidados pós-agudos de reabilitação<sup>16</sup>.

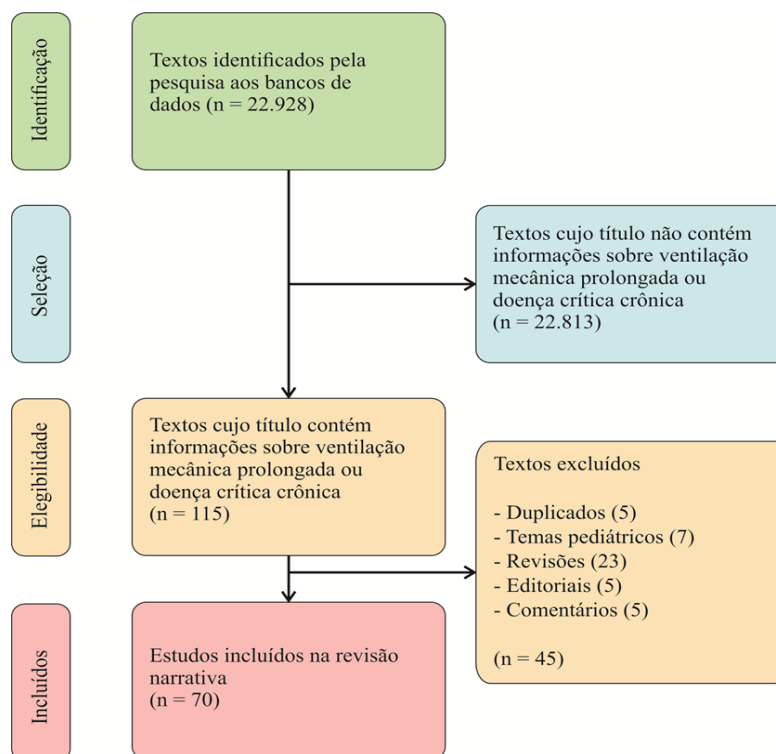
## MÉTODOS

### Estratégia de busca e seleção

O método adotado foi de revisão de literatura, consistindo na busca de artigos científicos das bases de dados SciELO e Bireme, em 29 de março de 2017. Os artigos foram selecionados a partir das seguintes palavras-chave: “ventilação mecânica” ou “estado crítico” ou “doença crônica”, além de suas traduções para inglês: “*mechanical ventilation*” ou “*critical condition*” ou “*chronic disease*”. Vale ressaltar que os termos “ventilação mecânica prolongada”, “doença crítica crônica” e seus sinônimos ainda não constam da lista de descritores dos bancos de dados.

Na primeira etapa, foram considerados para inclusão na revisão: artigos originais nas línguas inglesa ou portuguesa, publicados nos últimos 10 anos, de 2007 a 2017, a respeito de humanos, excluídas as faixas etárias pediátricas. Há poucos dados na literatura sobre o quadro clínico, o prognóstico e o tratamento das crianças e dos adolescentes diagnosticados com doença crítica crônica, necessitando de mais trabalhos específicos acerca dessa população.

**Figura 1.** Estratégia de Busca e Seleção



### Extração de dados

Os dados que foram extraídos dos estudos e incluídos nesta revisão são: definição, epidemiologia, fisiopatologia, quadro clínico, tratamento e prognóstico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Encontraram-se 2606 artigos em SciELO e 20322 artigos em Bireme, totalizando 22.928 estudos. Na segunda etapa da busca, os títulos dos artigos foram avaliados a fim de determinar se eles eram potencialmente elegíveis para inclusão. O critério de inclusão foi conter em seu título informações sobre ventilação mecânica prolongada ou doença crítica crônica, resultando em 115 artigos. Após isso, foram excluídos os artigos duplicados<sup>5</sup> e os remanescentes dos filtros: trabalhos que abordam temas pediátricos<sup>7</sup>, artigos de revisão<sup>23</sup>, editoriais<sup>5</sup> e comentários<sup>5</sup>.

Ao final da seleção, restaram 70 artigos. Os textos completos deles foram analisados e utilizados na revisão. (Figura 1)

### Definição

Apesar de ser uma síndrome complexa, a principal característica da doença crítica crônica (DCC) é a ventilação mecânica prolongada (VMP), cuja definição varia na literatura entre 2 dias e 4 semanas<sup>3, 4</sup>.

Existe um consenso (2004) quanto à definição de VMP: mais de 21 dias consecutivos em ventilação mecânica por mais de 6 horas diárias. Há, porém, definições alternativas, incluindo a necessidade de traqueostomia e utilizando durações diferentes



de ventilação mecânica (VM). A indicação de traqueostomia, excluindo indicações relacionadas à cirurgia de cabeça e pescoço, mostra que o médico está prevendo o curso de uma VMP e sobrevivência por um período de tempo razoável<sup>3, 4, 8</sup>.

A dificuldade de estabelecer a traqueostomia como definição de DCC se deve à variação do momento em que se indica o procedimento entre as unidades de terapia intensiva (UTIs) e entre os médicos de uma mesma UTI. Na literatura, não há consenso sobre o momento adequado para se realizar a traqueostomia. Além disso, critérios que não sejam relacionados à VM estão sendo utilizados para definir DCC, considerando outros aspectos da síndrome: disfunção múltipla de órgãos, sepse grave, feridas graves. Tais critérios são utilizados para definir DCC em estudos que tratam de economia, a fim de recomendar a quantidade de recursos a serem repassados às unidades hospitalares<sup>3, 4, 8</sup>.

Um estudo feito em Porto Alegre-RS comparou duas definições de DCC: traqueostomia feita devido à previsão de VMP e duração de VM por mais de 21 dias. Entre os 274 pacientes críticos, 24 eram doentes críticos crônicos (DoCC): 19 pelo critério da traqueostomia, 15 pelo critério da VMP, 10 preenchem os dois critérios. Os pacientes em VM por mais de 21 dias são mais graves e apresentam maior mortalidade do que os pacientes classificados como DoCC pela traqueostomia<sup>4</sup>.

## Epidemiologia

Apesar das diferenças entre os estudos, é evidente que a incidência de DCC vem aumentando. Estima-se que 5% a 10% dos pacientes críticos agudos internados em UTIs se tornem DoCC. A mortalidade da DCC em um ano chega a 48-70%, maior que a de muitas neoplasias. Além disso, a qualidade de vida dos DoCC que recebem alta é ruim. Apenas 10% deles vivem com boa qualidade; 70% necessitam de suporte à vida permanentemente (internação domiciliar ou institucionalização). Até 53% dos DoCC são liberados da VM, o que ocorre geralmente em até 37 dias de VMP. Os pacientes que não conseguem desmame da VMP em até 60 dias, raramente o farão após esse período<sup>1, 6, 14, 17, 18, 19</sup>.

Entre os fatores de risco para DCC, estão: internamento prévio por doença grave, doenças crônicas prévias (principalmente cardíacas, pulmonares ou renais), idade avançada, necessidade de procedimento cirúrgico de grande porte ou em caráter emergencial, índice de massa corporal acima ou abaixo da faixa normal, sepse grave e altos escores de gravidade no momento da admissão à UTI<sup>2, 18, 20</sup>.

A DCC já é considerada problema de saúde pública para alguns governos, principalmente porque envolve internação prolongada (média de 60 dias, incluindo 20-40% das diárias de leito das UTIs) e gastos excessivos durante e após a permanência no hospital. Ambientes alternativos para os DoCC estão sendo criados e aprimorados por todo o mundo, a fim de otimizar os recursos e liberar os leitos de UTI para pacientes críticos agudos.

Um desses ambientes são os “*long-term acute care hospitals* (LTACs)”, definidos como hospitais de cuidados agudos com permanência que excede 25 dias<sup>1, 17, 18, 19</sup>.

## Fisiopatologia e Quadro Clínico

É difícil a percepção da transição entre a doença crítica aguda e a síndrome da doença crítica crônica. A DCC não é simplesmente uma extensão temporal da doença crítica aguda, é uma síndrome inflamatória distinta com fenótipo previsível e com planos terapêuticos próprios, que independe do evento inicial (sepse, trauma, cirurgia etc.)<sup>18, 21</sup>.

A história “natural” da DCC envolve infecções de repetição (incluindo infecções por fungos e por bactérias multirresistentes a drogas), atelectasia, taquicardia compensatória ao baixo débito cardíaco, desnutrição tipo Kwashiorkor, perda de massa e de força muscular (até diafragmática), hiperglicemia, doença metabólica óssea, deficiência de vitamina D, ansiedade (inclusive com transtorno de estresse pós-traumático), transtorno depressivo, alteração do ciclo sono-vigília, déficit cognitivo, coma e delirium, síndrome de imobilidade, lesões por pressão, trombose venosa profunda e embolia pulmonar, hiporexia, constipação, incontinência urinária, urolitíase, polineuropatia e miopatia do doente crítico, hipotensão postural e disfunção do eixo neuroendócrino<sup>2, 9, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30</sup>.

A fisiopatologia da DCC inclui distúrbios metabólicos, imunológicos, nutricionais e neuroendócrinos, e para entender essas alterações, é necessário conhecer os conceitos de homeostasia e de alostasia. Homeostasia é a habilidade de manter os parâmetros, como temperatura, pressão arterial, pH, frequência cardíaca e respiratória, dentro dos limites normais. Quando o organismo é submetido a um evento estressor, a homeostasia é modulada pelo fenômeno da alostasia: ajuste dos parâmetros fisiológicos para atingir um novo equilíbrio, promovendo estabilidade durante uma mudança<sup>18, 21</sup>.

Na doença crítica aguda, o estímulo que leva à alostasia é efetivamente eliminado, e os parâmetros homeostáticos retornam à linha de base. A sobrecarga de estímulos estressantes, por outro lado, pode transformar o benefício da alostasia em consequências fisiopatológicas danosas. Didaticamente, existem quatro estágios fisiopatológicos possíveis para um doente crítico: doença crítica aguda, doença crítica aguda prolongada, doença crítica crônica e recuperação.

A resposta orgânica à doença crítica aguda é marcada pelos hormônios adrenérgicos, estimulados pelo eixo hipotálamo-hipófise, promovendo catabolismo e priorização de sistemas orgânicos vitais; nesse momento, o objetivo terapêutico é o suporte cardiopulmonar e a correção do insulto agudo, para desativar a alostasia. Se o insulto for grave demais para ser revertido, ocorre a morte. Alternativamente, o insulto pode continuar, diminuir ou se repetir, levando o paciente ao estágio de doença crítica aguda prolongada. Nesse momento, há feedback negativo do eixo hipotálamo-hipófise pelos

hormônios liberados no estágio anterior, causando diminuição do GH, IGF-1, TSH, T3, T4 e ACTH. Ainda há hipercortisolismo pela produção da adrenal via endotelina-1. Ocorre também hipogonadismo hipogonadotrófico. A alostasia já se torna prejudicial nesse estágio, promovendo disfunções orgânicas persistentes, catabolismo e resistência insulínica. O estágio fisiopatológico de doença crítica crônica começaria em torno do 14º dia da doença e da dependência do ventilador mecânico, quando há um estado permanente de sobrecarga alostática. Não há marcador sérico específico para DCC<sup>18, 21, 31, 32, 33</sup>.

## Tratamento

Há poucos estudos sobre o tratamento do DoCC. A terapêutica precisa ser feita por equipe multidisciplinar, incluindo médico clínico, cirurgião, psiquiatra, enfermeiros, nutricionistas, psicólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, cirurgiões-dentistas e os familiares. Os cuidados são oferecidos durante o internamento e após a alta hospitalar, em diversos ambientes, que incluem do domicílio à UTI, refletindo que a DCC é marcada por episódios de agudização. O DoCC não se beneficia mais das tentativas de reanimação volêmica e da estabilização dos sistemas orgânicos; deve-se objetivar a restauração das reservas fisiológicas, a reabilitação e o desmame da ventilação mecânica<sup>18, 21</sup>.

A maioria dos DoCC manifesta alguma alteração psíquica ou neurológica durante o internamento e após a alta hospitalar. Os diagnósticos frequentemente encontrados são: transtorno de ansiedade, transtorno depressivo, déficit cognitivo, delirium, alterações do sono e até dependência química (após longo período em uso de opioides ou sedativos). Um pequeno estudo mostrou que a escolha de sedativos com clonidina em vez de outros sedativos pode reduzir um pouco a taxa de mortalidade na DCC. A identificação dessas condições, sua prevenção e tratamento adequado são importantes para a redução do tempo de internamento e melhora da qualidade de vida<sup>10, 18, 34, 35</sup>.

Um desmame eficiente da VM inclui despertar diário, tentativas diárias de ventilação espontânea e implantação de protocolos organizados para o desmame da VM. Isso previne a VMP e a pneumonia associada à ventilação mecânica, e diminui o tempo de internação na UTI. Pode-se considerar o paciente liberado da VM quando não precisa de suporte ventilatório (exceto por ventilação não invasiva no período noturno) por sete dias ou mais. Vários fatores dificultam o desmame da VMP: desnutrição, neuromiopia do doente crítico, miopia por corticoides, broncoaspirações recorrentes, embolia pulmonar, delirium, depressão, ansiedade, privação de sono, infecções, falha em identificar potencial desmame, entre outros<sup>6, 36</sup>.

A traqueostomia pode ser feita com segurança à beira do leito e, quando realizada precocemente, pode diminuir o tempo de VM e de internamento na UTI. Prever uma VMP, porém, não é tão simples, e alguns pacientes podem ser submetidos à traqueostomia desnecessariamente. Vale ressaltar que a

traqueostomia não altera a mortalidade<sup>6, 37, 38, 39</sup>.

Se o trato gastrointestinal estiver funcionando, a nutrição é preferencialmente feita por via enteral, e uma gastrostomia pode ser instituída se o tempo de sonda enteral ultrapassar 30 dias. A oferta nutricional inclui glutamina, zinco, arginina, vitamina A e vitamina C. Deve-se, inclusive, ter cuidado com as recomendações de oferecer pouca dieta durante a instabilidade clínica dos primeiros dias na UTI, pois maiores quantidades de nutrientes recebidas durante a primeira semana na UTI foram associadas à maior sobrevida e à recuperação física mais rápida, entre os DoCC<sup>12, 18, 40, 41</sup>.

A hiperglicemia é bastante frequente no DoCC, mesmo nos não diabéticos, devido ao estado inflamatório crônico. Deve-se utilizar insulina para o controle glicêmico, com alvo de até 180mg/dL de glicemia capilar. Tal controle é difícil, devido às variações da terapia nutricional, ao uso frequente de corticoides e à imprevisibilidade das alterações hormonais, inclusive com altos níveis de insulinemia endógena em torno do 14º dia de doença crítica. Para a doença mineral óssea, pode-se ofertar cálcio e vitamina D na dieta, e até bifosfonatos<sup>7, 18, 19, 42, 43</sup>.

A etiologia da neuromiopia do doente crítico é desconhecida, e não há tratamento específico. Precisa-se, portanto, evitar essa condição, controlando os níveis glicêmicos, dando suporte hemodinâmico/ventilatório o mais breve possível durante a fase aguda da doença, utilizando corticoide e bloqueadores neuromusculares de forma restritiva e criteriosa, prescrevendo mobilização e fisioterapia<sup>18, 29</sup>.

Os cuidados com as lesões por pressão incluem mobilização, terapia nutricional adequada, avaliação diária da pele localizada em pontos de pressão, tratamento contínuo desde a constatação da categoria um, alívio da pressão sobre as áreas envolvidas, desbridamento da área desvitalizada. A técnica de dar banho nos DoCC também está sendo estudada, a fim de não causar danos, nem dificultar as tentativas de desmame da ventilação mecânica. Na verdade, a mobilização no leito parece ser benéfica em vários sentidos: diminuir o nível sérico de citocinas inflamatórias, facilitando a recuperação clínica; prevenção e tratamento das lesões por pressão e da neuromiopia do doente crítico<sup>18, 29, 44, 45</sup>.

Quanto às infecções de repetição e por bactérias multirresistentes a drogas, deve-se sempre tentar guiar a escolha dos antibióticos por culturas e teste de sensibilidade aos antimicrobianos. Um estudo mostrou que a presença do *Mycoplasma pneumoniae* no trato respiratório inferior é frequente em pacientes críticos e pode dificultar o desmame da ventilação mecânica. Outro trabalho evidenciou melhora dos quadros de otite média dos DoCC após traqueostomia<sup>46, 47</sup>.

Anemia é frequente nos DoCC por vários motivos: perda sanguínea, sepse, disfunção medular, comorbidades. É importante evitar transfusões sanguíneas desnecessárias, pois estão relacionadas a aumento da mortalidade. Em geral,

pacientes com hemoglobina maior que 7g/dL não precisam de transfusão de concentrado de hemácias<sup>48</sup>.

Para todos os DoCC, os cuidados paliativos são essenciais, incluindo aqueles que estão recebendo tratamento curativo e terapias de suporte de vida. As queixas mais comumente apresentadas são: dor, astenia, sede e boca seca, dispnéia, ansiedade e dificuldade de comunicação. Além de aliviar os sintomas, os cuidados paliativos visam à comunicação sobre os objetivos do tratamento com a família e com o próprio paciente (se for possível) e todo o suporte a eles necessário. Já existe um folheto, validado em língua inglesa, contendo informações sobre a DCC para os familiares<sup>4, 7, 10, 11, 13, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 69</sup>.

O conhecimento sobre DCC pode fazer o tratamento dos DoCCs ser menos desgastante para os profissionais de saúde, mas talvez o melhor tratamento seja a prevenção<sup>12, 56</sup>.

### Prognóstico

Apesar da alta taxa de mortalidade pela DCC, alguns estudos mostraram que tanto os médicos assistentes quanto os familiares têm expectativas superestimadas sobre o desfecho do paciente em um ano. Esse fato decorre da falta de conhecimento sobre a DCC e da deficiência na comunicação da equipe assistencial com os familiares<sup>6, 20, 22</sup>.

Prognosticar é um desafio para os médicos, e os escores prognósticos geralmente usados para doentes críticos agudos, como o APACHE, não são válidos para o DoCC. Para facilitar a predição de mortalidade, a indicação de cuidados paliativos, a utilização racional de recursos hospitalares e a comunicação sobre DCC, foi criado e validado o escore ProVent (Tabela 1).

**Tabela 1.** Escore ProVent: variáveis e pontuação

Variáveis	Pontuação
<b>Idade</b>	
<50 anos	0
50-64 anos	1
≥65	2
<b>Plaquetas</b>	
>150.000/mm <sup>3</sup>	0
≤150.000/mm <sup>3</sup>	1
<b>Vasopressores</b>	
Não	0
Sim	1
<b>Hemodiálise</b>	
Não	0
Sim	1

Adaptado de CARSON, 2012

Com o objetivo de prever a mortalidade dos DoCC em um ano, esse escore é baseado nos seguintes dados, a serem colhidos no 21º dia de VM: idade, contagem de plaquetas, necessidade de vasopressores, necessidade de hemodiálise. A pontuação varia de 0 a 5. Para pacientes com escore ProVent>2, a mortalidade hospitalar é 43%; raramente há alta para casa, e a mortalidade em um ano é de 68% (Tabela 2). Em 2015, um artigo mostrou que o escore também pode ser aplicado precocemente, no 14º dia de VM; além disso, também indica a mortalidade ainda na UTI. Pacientes com diagnóstico de VMP que conseguiram sair da VM e que, nos 14 dias seguintes, precisaram retornar para o ventilador mecânico também têm maior taxa de mortalidade em um ano<sup>6, 20, 22, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65</sup>.

**Tabela 2.** Mortalidade em um ano pelo escore ProVent

Escore ProVent	Percentual de Mortalidade (IC 95%)
0	20 (10-29)
1	36 (24-48)
2	56 (45-68)
3	81 (67-94)
4 ou 5	100 (77-100)

Adaptado de CARSON, 2012

Pontuações altas no escore Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) no 21º dia de VM também podem ser usadas como preditores de mortalidade, 6 meses após a alta hospitalar. O escore Charlson de comorbidades alto pode ajudar a prognosticar no contexto de DCC, exceto para os pacientes portadores de síndrome de imunodeficiência humana adquirida (SIDA), que pontuam bastante no Charlson, mas têm epidemiologia de DCC semelhante, quando comparados aos sem SIDA<sup>63, 65, 66, 67</sup>.

Aparentemente, a mortalidade da DCC após o período de um ano continua a aumentar. Além disso, as taxas de readmissão hospitalar são altas: 40% em um ano<sup>1, 12, 21, 68, 70</sup>.

### CONCLUSÕES

A doença crítica crônica é uma síndrome de fisiopatologia complexa, caracterizada pela ventilação mecânica prolongada. Sua prevalência é importante, seu impacto socioeconômico é bastante preocupante, e a mortalidade é altíssima. Apesar disso, existem poucos dados sobre a realidade brasileira.

Os profissionais de saúde precisam conhecer melhor essa síndrome, diagnosticá-la e tratá-la adequadamente, inclusive iniciando a abordagem de cuidados paliativos o quanto antes.

## REFERÊNCIAS

1. Daly BJ, Douglas SL, Gordon NH, Kelley CG, O'Tolle E, Montenegro H, et al. Composite outcomes of chronically critically ill patients 4 months after hospital discharge. *Am J Crit Care*. 2009 Sep; 18(5):456–64. doi: 10.4037/ajcc2009580. PubMed PMID: 19723866.
2. Loss SH, Marchese CB, Boniatti MM, Wawrzyniak IC, Oliveira RP, Nunes LN, et al. Prediction of chronic critical illness in a general intensive care unit. *Rev Assoc Med Bras*. 2013 May-Jun; 59(3):241–7. doi: 10.1016/j.ramb.2012.12.002. PubMed PMID: 23680275.
3. Carson SS. Definitions and epidemiology of the chronically critically ill. *Respir Care* 2012 Jun; 57(6):848–56. doi: 10.4187/respcare.01736. PubMed PMID: 22663962.
4. Boniatti MM, Friedman G, Castilho RK, Vieira SRR, Fialkow L. Characteristics of chronically critically ill patients: comparing two definitions. *Clinics* 2011; 66(4):701-4. doi: 10.1590/S1807-59322011000400027.
5. Kahn JM, Werner RM, David G, Have TRT, Benson NM, Asch DA. Effectiveness of long-term acute care hospitalization in elderly patients with chronic critical illness. *Med Care*. 2013 Jan; 51(1):4–10. doi: 10.1097/MLR.0b013e31826528a7. PubMed PMID: 22874500.
6. Carson SS, Kahn JM, Hough CL, Seeley EJ, White DB, Douglas IS, et al. A multicenter mortality prediction model for patients receiving prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2012 Apr; 40(4):1171-6. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182387d43. PubMed PMID: 22080643.
7. Nelson JE, Mercado AF, Camhi SL, Tandon N, Wallenstein S, August GI, et al. Communication about chronic critical illness. *Arch Intern Med* 2007 Dec; 167(22):2509-15. doi: 10.1001/archinte.167.22.2509. PubMed PMID: 18071175.
8. Iwashyna TJ, Hodgson CL, Pilcher D, Orford N, Santamaria JD, Bailey M, Bellomo R. Towards defining persistent critical illness and other varieties of chronic critical illness. *Crit Care Resusc*. 2015 Sep; 17(3): 215-8. PubMed PMID: 26282262.
9. Wintermann GB, Brunkhorst FM, Petrowski K, Strauss B, Oehmichen F, Pohl M, Rosendahl J. Stress disorders following prolonged critical illness in survivors of severe sepsis. *Crit Care Med* 2015 Jun; 43(6): 1213-22. doi: 10.1097/CCM.0000000000000936. PubMed PMID: 25760659.
10. Hickman RL, Pinto MD. Advance directives lessen the decisional burden of surrogate decision-making for the chronically critically ill. *J Clin Nurs* 2014 Mar; 23(5-6): 756-65. doi: 10.1111/jocn.12427. PubMed PMID: 24330417.
11. Hickman RL, Daly BJ, Lee E. Decisional conflict and regret: consequences of surrogate decision making for the chronically critically ill. *Appl Nurs Res* 2012 Nov; 25(4): 271-5. doi: 10.1016/j.apnr.2011.03.003. PubMed PMID: 21658906.
12. Lu HM, Chen L, Wang JD, Hung MC, Lin MS, Yan YH, et al. Outcomes of prolonged mechanical ventilation: a discrimination model based on longitudinal health insurance and death certificate data. *BMC Health Serv Res* 2012 Apr; 12: 100. doi: 10.1186/1472-6963-12-100.
13. Douglas SL, Daly BJ, O'Toole E, Hickman RL. Depression among white and nonwhite caregivers of the chronically critically ill. *J Crit Care*. 2010 Jun; 25(2): 364. doi: 10.1016/j.jcrc.2009.09.004.
14. Bigatello LM, Stelfox HT, Berra L, Schmidt U, Gettings EM. Outcome of patients undergoing prolonged mechanical ventilation after critical illness. *Crit Care Med* 2007 Nov; 35(11): 2491-7. doi: 10.1097/01.CCM.0000287589.16724.B2.
15. Van Pelt DC, Milbrandt EB, Qin L, Weissfeld LA, Rotondi AJ, Schulz R, et al. Informal caregiver burden among survivors of prolonged mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Jan; 175(2): 167-73. doi: 10.1164/rccm.200604-493OC.
16. Loss SH, Oliveira RP, Maccari JG, Savi A, Boniatti MM, Hetzel MP, et al. A realidade dos pacientes que necessitam de ventilação mecânica prolongada: um estudo multicêntrico. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015 Mar; 27(1): 26-35. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507X.20150006>.
17. Cox CE, Carson SS, Lindquist JH, Olsen MK, Govert JA, Chelluri L, et al. Differences in one-year health outcomes and resource utilization by definition of prolonged mechanical ventilation: a prospective cohort study. *Critical Care* 2007;11(1): R9. doi: 10.1186/cc5667.
18. Scheinhorn DJ, Hassenpflug MS, Votto JJ, Chao DC, Epstein SK, Doig GS, et al. Ventilator-dependent survivors of catastrophic illness transferred to 23 long-term care hospitals for weaning from prolonged mechanical ventilation. *CHEST* 2007 Jan; 131(1):76–84. doi: 10.1378/chest.06-1079.
19. Goldwasser R, Farias A, Freitas EE, Saddy F, Amado V, Okamoto VN. Desmame e interrupção da ventilação mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2007; 19(3):384-92.
20. Unroe M, Kahn JM, Carson SS, Govert JA, Martinu T, Sathy SJ, et al. One-year trajectories of care and resource utilization for recipients of prolonged mechanical ventilation: a cohort study. *Ann Intern Med* 2010 Aug; 153(3):167–75. doi: 10.7326/0003-4819-153-3-201008030-00007. PubMed PMID: 20679561.
21. Schulman RC, Mechanick JI. Metabolic and nutrition support in the chronic critical illness syndrome. *Respir Care* 2012; 57(6):958–77. doi: 10.4187/respcare.01620. PubMed PMID: 22663970.
22. Carson SS, Garrett J, Hanson LC, Lanier J, Govert J, Brake MC, et al. A prognostic model for one-year mortality in patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med*. 2008 Jul; 36(7):2061-9. doi: 10.1097/CCM.0b013e31817b8925. PubMed PMID: 18552692.
23. Girard TD. Brain dysfunction in patients with chronic critical illness. *Respir Care*. 2012 Jun; 57(6):947–55. doi: 10.4187/respcare.01708.
24. Zaborin A, Smith D, Garfield K, Quensen J, Shakhsher B, Kade M, et al. Membership and behavior of ultra-low-diversity pathogen communities present in the gut of humans during prolonged critical illness. *MBio*. 2014 Sep; 5(5): e01361-14.
25. Miguélez M, Merlani P, Gigon F, Verdon M, Annoni JM, Ricou B. Feasibility of a multiple-choice mini mental state examination for chronically critically ill patients. *Crit Care Med* 2014 Aug; 42(8): 1874-81. doi: 10.1097/CCM.0000000000000342.
26. Hope AA, Morrison RS, Du Q, Wallenstein S, Nelson JE. Risk factors for long-term brain dysfunction after chronic critical illness. *Ann Am Thorac Soc*. 2013 Aug; 10(4): 315-23. doi: 10.1513/AnnalsATS.201211-099OC. PubMed PMID: 10.1513/AnnalsATS.201211-099OC.
27. Verceles AC, Lechner EJ, Halpin D, Scharf SM. The association between comorbid illness, colonization status, and acute hospitalization in patients receiving prolonged mechanical ventilation. *Respir Care*. 2013 Feb; 58(2): 250-6. doi: 10.4187/respcare.01677. PubMed PMID: 22709565.
28. Santos PD, Teixeira C, Savi A, Maccari JG, Neres FS, Machado AS, et al. The critical illness polyneuropathy in septic patients with prolonged weaning from mechanical ventilation: is the diaphragm also affected? A pilot study. *Respir Care*. 2012 Oct; 57(10): 1594-1601. doi: 10.4187/respcare.01396. PubMed PMID: 22417531.
29. Derde S, Hermans G, Derese I, Güiza F, Hedström Y, Wouters PJ, et al. Muscle atrophy and preferential loss of myosin in prolonged critically ill patients. *Crit Care Med*. 2012 Jan; 40(1): 79-89. doi: 10.1097/CCM.0b013e31822d7c18.

PubMed PMID: 21926599.

30. Wu JY, Hsu SC, Ku SC, Ho CC, Yu CJ, Yang PC. Adrenal insufficiency in prolonged critical illness. *Crit Care*. 2008 May; 12(3): R65. doi: 10.1186/cc6895.

31. Bello G, Pennisi MA, Montini L, Silva S, Maviglia R, Cavallaro F, et al. Nonthyroidal illness syndrome and prolonged mechanical ventilation in patients admitted to the ICU. *Chest*. 2009 Jun; 135(6): 1448-54. doi: 10.1378/chest.08-1816.

32. Duska F, Fric M, Pazout J, Waldauf P, Tuma P, Pacht J. Frequent intravenous pulses of growth hormone together with alanylglutamine supplementation in prolonged critical illness after multiple trauma: effects on glucose control, plasma IGF-I and glutamine. *Growth Horm IGF Res*. 2008 Feb; 18(1): 82-7. doi: 10.1016/j.ghir.2007.07.003. PubMed PMID: 17709266.

33. Mebis L, Langouche L, Visser TJ, Van den Berghe G. The type II iodothyronine deiodinase is up-regulated in skeletal muscle during prolonged critical illness. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007 Aug; 92(8): 3330-3. doi: 10.1210/jc.2007-0510. PubMed PMID: 17504898.

34. Karir V, Hough CL, Daniel S, Caldwell E, Treggiari MM. Sedation practices in a cohort of critically ill patients receiving prolonged mechanical ventilation. *Minerva Anestesiol*. 2012 Jul; 78(7): 801-9. PubMed PMID: 22475804.

35. Moritz RD, Machado FO, Pinto EP, Cardoso GS, Nassar SM. Avaliação do uso da clonidina para sedoanalgesia de pacientes sob ventilação mecânica prolongada, internados em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008 Mar; 20(1): 24-30.

36. Ginz HF, Iaizzo PA, Urwyler A, Pargger H. Use of non-invasive-stimulated muscle force assessment in long-term critically ill patients: a future standard in the intensive care unit? *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008 Jan; 52(1): 20-7. doi: 10.1111/j.1399-6576.2007.01427.x. PubMed PMID: 17714574.

37. Zheng Y, Sui F, Chen XK, Zhang GC, Wang XW, Zhao S, et al. Early versus late percutaneous dilational tracheostomy in critically ill patients anticipated requiring prolonged mechanical ventilation. *Chin Med J (Engl)*. 2012 Jun; 125(11): 1925-30. PubMed PMID: 22884055.

38. Clec'h C, Alberti C, Vincent F, Garrouste-Orgeas M, Lassence A, Toledano D, et al. Tracheostomy does not improve the outcome of patients requiring prolonged mechanical ventilation: a propensity analysis. *Crit Care Med*. 2007 Jan; 35(1): 132-8. doi: 10.1097/01.CCM.0000251134.96055.A6.

39. Terra RM, Fernandez A, Bammann RH, Castro ACP, Ishy A, Junqueira JJM. Open bedside tracheostomy: routine procedure for patients under prolonged mechanical ventilation. *Clinics (São Paulo)*. 2007 Aug; 62(4): 427-32. PubMed PMID: 17823705.

40. Wei X, Day AG, Ouellette-Kuntz H, Heyland DK. The association between nutritional adequacy and long-term outcomes in critically ill patients requiring prolonged mechanical ventilation: a multicenter cohort study. *Crit Care Med*. 2015 Aug; 43(8): 1569-79. doi: 10.1097/CCM.0000000000001000.

41. Faisy C, Lerolle N, Dachraoui F, Savard JF, Abboud I, Tadie JM, et al. Impact of energy deficit calculated by a predictive method on outcome in medical patients requiring prolonged acute mechanical ventilation. *Br J Nutr*. 2009 Apr; 101(7): 1079-8. doi: 10.1017/S0007114508055669. PubMed PMID: 18778528.

42. Via MA, Potenza MV, Hollander J, Liu X, Peng Y, Li J, et al. Intravenous ibandronate acutely reduces bone hyperresorption in chronic critical illness. *J Intensive Care Med*. 2012 Sep-Oct; 27(5): 312-8. doi: 10.1177/0885066611402156. PubMed PMID: 21436164.

43. Duska F, Andel M. Intensive blood glucose control in acute and prolonged critical illness: endogenous secretion contributes more to plasma insulin than exogenous insulin infusion. *Metabolism*. 2008 May; 57(5): 669-71. doi: 10.1016/j.metabol.2008.01.001. PubMed PMID: 18442631.

44. Happ MB, Tate JA, Swigart VA, DiVirgilio-Thomas D, Hoffman LA. Wash and

wean: bathing patients undergoing weaning trials during prolonged mechanical ventilation. *Heart Lung*. 2010 Nov-Dec; 39(6 Suppl): S47-56. doi: 10.1016/j.hrtlng.2010.03.002.

45. Winkelman C, Higgins PA, Chen YJK, Levins AD. Cytokines in chronically critically ill patients after activity and rest. *Biol Res Nurs*. 2007 Apr; 8(4): 261-71. doi: 10.1177/1099800406298168. PubMed PMID: 17456587.

46. Muir MT, Cohn SM, Loudon C, Kannan TR, Baseman JB. Novel toxin assays implicate *Mycoplasma pneumoniae* in prolonged ventilator course and hypoxemia. *Chest*. 2011 Feb; 139(2): 305-10. doi: 10.1378/chest.10-1222. PubMed PMID: 20884727.

47. Chung HK, Lin CC, Wang CY, Lin CD, Tsai MH, Chang CS. Improvement in otitis media with effusion in patients undergoing tracheostomy after prolonged endotracheal intubation. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009 Oct; 38(5):532-6. PubMed PMID: 19769822.

48. Zilberberg MD, Stern LS, Wiederkehr DP, Doyle JJ, Shorr AF. Anemia, transfusions and hospital outcomes among critically ill patients on prolonged acute mechanical ventilation: a retrospective cohort study. *Crit Care*. 2008; 12(2): R60. doi: 10.1186/cc6885.

49. Hickman RL Jr, Daly BJ, Douglas SL, Burant CJ. Evaluating the critical care family satisfaction survey for chronic critical illness. *West J Nurs Res*. 2012 Apr; 34(3): 377-95. doi: 10.1177/0193945911402522. PubMed Central PMCID: PMC4370175.

50. Carson SS, Vu M, Danis M, Camhi SL, Scheunemann LP, Cox CE, et al. Development and validation of a printed information brochure for families of chronically critically ill patients. *Crit Care Med*. 2012 Jan; 40(1): 73-8. doi: 10.1097/CCM.0b013e31822d7901. PubMed PMID: 21926610.

51. Choi J, Donahoe MP, Zullo TG, Hoffman LA. Caregivers of the chronically critically ill after discharge from the intensive care unit: six months' experience. *Am J Crit Care* 2011 Jan; 20(1): 12-22. doi: 10.4037/ajcc2011243. PubMed PMID: 21196567.

52. Campbell GB, Happ MB. Symptom identification in the chronically critically ill. *AACN Adv Crit Care*. 2010 Jan-Mar; 21(1): 64-79. doi: 10.1097/NCI.0b013e3181c932a8.

53. Camhi SL, Mercado AF, Morrison RS, Du Q, Platt DM, August GI, et al. Deciding in the dark: advance directives and continuation of treatment in chronic critical illness. *Crit Care Med*. 2009 Mar; 37(3): 919-25. doi: 10.1097/CCM.0b013e31819613ce.

54. Douglas SL, Daly BJ, Kelley CG, O'Toole E, Montenegro H. Chronically critically ill patients: health-related quality of life and resource use after a disease management intervention. *Am J Crit Care*. 2007 Sep; 16(5): 447-57. PubMed PMID: 17724242.

55. Happ MB, Swigart VA, Tate JA, Hoffman LA, Arnold RM. Patient involvement in health-related decisions during prolonged critical illness. *Res Nurs Health*. 2007 Aug; 30(4): 361-72. doi: 10.1002/nur.20197.

56. Roulin MJ, Boul'ch MF, Merlani P. Staff satisfaction between 2 models of care for the chronically critically ill. *J Crit Care*. 2012 Aug; 27(4): 426.e1-8. doi: 10.1016/j.jcrrc.2011.12.019. PubMed PMID: 22421003.

57. Udeh CI, Hadder B, Udeh BL. Validation and extension of the prolonged mechanical ventilation prognostic model (ProVent) score for predicting 1-year mortality after prolonged mechanical ventilation. *Ann Am Thorac Soc*. 2015 Dec; 12(12): 1845-51. doi: 10.1513/AnnalsATS.201504-2000C. PubMed PMID: 26418231.

58. Boniatti MM, Giustina AD, Marin LG, França J, Santos MC, Vidart J, et al. Mortality in chronically critically ill patients: Expanding the use of the ProVent score. *J Crit Care*. 2015 Oct; 30(5): 1039-42. doi: 10.1016/j.jcrrc.2015.06.022. PubMed PMID: 26169543.

59. Dermot Frengley J, Sansone GR, Shakya K, Kaner RJ. Prolonged mechanical

ventilation in 540 seriously ill older adults: effects of increasing age on clinical outcomes and survival. *J Am Geriatr Soc.* 2014 Jan; 62(1): 1-9. doi: 10.1111/jgs.12597. PubMed PMID: 24404850.

60. Santana-Cabrera L, Lorenzo-Torrent R, Sánchez-Palacios M, Martín Santana JD, Hernández JRH. Influence of age in the duration of the stay and mortality of patients who remain in an Intensive Care Unit for a prolonged time. *Rev Clin Esp (Barc)* 2014 Mar; 214(2): 74-8.

61. Tu ML, Tseng CW, Tsai YC, Wang CC, Tseng CC, Lin MC, et al. Reinstitution of mechanical ventilation within 14 days as a poor predictor in prolonged mechanical ventilation patients following successful weaning. *Scientific World Journal.* 2012; 2012: 957126. doi: 10.1100/2012/957126. PubMed PMID: 22924030.

62. Douglas SL, Daly BJ, O'Toole EE, Kelley CG, Montenegro H. Age differences in survival outcomes and resource use for chronically critically ill patients. *J Crit Care.* 2009 Jun; 24(2): 302-10. doi: 10.1016/j.jcrc.2008.02.004. PubMed Central PMCID: PMC2796433.

63. Moreau D, Timsit JF, Vesin A, Garrouste-Orgeas M, de Lassence A, Zahar JR, Adrie C, Vincent F, Cohen Y, Schlemmer B, Azoulay E. Platelet count decline: an early prognostic marker in critically ill patients with prolonged ICU stays. *Chest* 2007 Jun; 131(6): 1735-41. doi: 10.1378/chest.06-2233. PubMed PMID: 17475637.

64. Verceles AC, Weiler B, Koldobskiy D, Goldberg AP, Netzer GS, John D. Association Between Vitamin D Status and Weaning From Prolonged Mechanical Ventilation in Survivors of Critical Illness. *Respir Care.* 2015 Jul; 60(7): 1033-9.

doi: 10.4187/respcare.03137. PubMed PMID: 25715347.

65. Piotto RF, Ferreira FB, Colósimo FC, Silva GS, Sousa AG, Braile DM. Fatores preditores independentes de ventilação mecânica prolongada em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica. *Br J Cardiovasc Surg.* 2012 Dez; 27(4): 520-8. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1678-9741.20120093>.

66. Frengley JD, Sansone GR, Uppal K, Vecchione JJ, Kaner RJ. A comparison of seriously ill patients with or without AIDS requiring prolonged mechanical ventilation. *J Crit Care.* 2012 Dec; 27(6): 594-601. doi: 10.1016/j.jcrc.2012.05.010. PubMed PMID: 22762929.

67. Lee K, Hong SB, Lim CM, Koh Y. Sequential organ failure assessment score and comorbidity: valuable prognostic indicators in chronically critically ill patients. *Anaesth Intensive Care.* 2008 Jul; 36(4): 528-34. PubMed PMID: 18714621.

68. Rose L, Fraser IM. Patient characteristics and outcomes of a provincial prolonged-ventilation weaning centre: a retrospective cohort study. *Can Respir J.* 2012 May-Jun; 19(3): 216-20. PubMed PMID: 22679615.

69. Nelson JE, Hope AA. Integration of palliative care in chronic critical illness management. *Respir Care.* 2012 Jun; 57(6):1004 -12. doi: 10.4187/respcare.01624. PubMed PMID: 22663973.

70. Hartl WH, Wolf H, Schneider CP, Küchenhoff H, Jauch KW. Acute and long-term survival in chronically critically ill surgical patients: a retrospective observational study. *Crit Care.* 2007; 11(3): R55. doi: 10.1186/cc5915. PubMed Central PMCID: PMC2206407.

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Leitão SM, Wirtzbiki PM, Oliveira OJN. Doença crítica crônica: artigo de revisão narrativa. *J Health Biol Sci.* 2018 Jan-Mar; 6(1): 92-99.

# Estimulação cardíaca artificial e suas implicações na enfermagem

## Cardiac pacing in nursing

Wilian Helber Mota<sup>1</sup>, Kelmi Cristina Saracini<sup>2</sup>, Leo Christyan Alves de Lima<sup>2</sup>, Ellen Daiane Biavatti de Oliveira Algeri<sup>3</sup>, Laurindo Pereira de Souza<sup>4</sup>

1. Enfermeiro Especialista em Didática do Ensino Superior, Docente da Liga Acadêmica de Enfermagem em Cardiologia (LAEC) da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED), Cacoal, RO, Brasil. 2. Bacharel em Enfermagem pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED), Cacoal, RO, Brasil. 3. Enfermeira do Hospital de Urgência e Emergência de Rondônia (HEURO), Cacoal, RO, Brasil. 4. Coordenador de Enfermagem do Centro de tratamento Intensiva Adulto (CTI) do Hospital Regional de Cacoal (HRC), Cacoal, RO, Brasil.

### Resumo

**Introdução:** O coração é dotado de um sistema especial de condução de impulsos elétricos. Quando este sistema é lesado, pode-se indicar o implante de um dispositivo cardíaco artificial que propicie uma atividade elétrica mais fisiológica possível. É imprescindível a presença de enfermeiro na assistência de paciente crítico ou potencialmente crítico, sendo assim indispensável à atuação deste profissional nos cuidados ao paciente submetido ao implante de marcapasso cardíaco, pois este exige maior complexidade técnica e conhecimento científico. **Objetivo:** O objetivo desta pesquisa foi apresentar uma revisão bibliográfica sobre a estimulação artificial cardíaca e suas implicações para a enfermagem. **Método:** Trata-se de estudo de revisão por meio de avaliação retrospectiva utilizando-se de pesquisa bibliográfica exploratória, das produções acerca de implante de marcapasso e suas implicações para a enfermagem, no período de 2005 a 2015. **Resultados:** Ao analisar o cenário epidemiológico atual, inferiu-se que o tipo de marcapasso mais implantado nas unidades da federação corresponde ao de câmara dupla transvenoso 62% do total de procedimentos sendo este o que apresenta a menor taxa de mortalidade. Com base nesses dados, pode-se pensar as condições clínicas do paciente pré-trans e pós-implante e expor os diagnósticos e intervenções de enfermagem mais próximos das necessidades do cliente. **Conclusão:** O enfermeiro tem total responsabilidade em procedimentos de emergência, portanto deve estar capacitado para assumir tais procedimentos, compreender a patologia de base e ter conhecimento técnico e científico quanto ao procedimento de implante de dispositivos cardíacos, suas indicações, complicações e necessidades do paciente fator fundamental para o exercício pleno da enfermagem.

**Palavras-chave:** Cuidados Críticos. Emergência. Marcapasso. Enfermagem.

### Abstract

**Introduction:** The heart is equipped with a special system of conduction of electrical impulses. When this system is injured, it is possible to indicate the implantation of an artificial cardiac device that provides a more physiological electrical activity. It is essential the presence of nurses in the care of a critical or potentially critical patient, and it is therefore indispensable to perform this task in the care of the patient submitted to the implantation of a cardiac pacemaker, since this requires greater technical complexity and scientific knowledge. **Objective:** The objective of this research was to present a literature review on artificial cardiac stimulation and its implications for nursing. **Method:** This is a review study through a retrospective evaluation using exploratory bibliographic research, the productions about pacemaker implantation and its implications for nursing, from 2005 to 2015. **Results:** When analyzing the current epidemiological scenario, it was observed that the type of pacemaker most implanted in the federation units correspond to that of the double transvenous chamber 62% of the total procedures, which is the one with the lowest mortality rate. Based on these data, one can think about the clinical conditions of the pre-trans and post-implant patients and expose the nursing diagnoses and interventions that are closer to the client's needs. **Conclusion:** The nurse has full responsibility for emergency procedures, so he must be able to take such procedures, understand the basic pathology and have technical and scientific knowledge regarding the procedure of implantation of cardiac devices, its indications, complications and patient needs so that the full exercise of nursing may take place.

**Key words:** Critical Care. Emergency. Pacemaker. Nursing.

### INTRODUÇÃO

O coração é dotado de sistema especial para gerar impulsos elétricos rítmicos [...] e conduzir esses impulsos rapidamente por todo o coração. O impulso normalmente se origina no nodo sinoatrial, considerado o marcapasso natural do coração; ele controla os batimentos cardíacos uma vez que sua frequência de descarga é mais alta que qualquer outra porção do coração.<sup>1</sup>

Quando o processo normal de condução do coração é lesado,

pode-se ter indicação quanto ao uso de estimulação cardíaca artificial. Algumas premissas devem ser lembradas quando se fala em indicações para a estimulação cardíaca artificial; a) o marcapasso definitivo será indicado sempre que existir bradicardia sintomática e irreversível ou risco de bradicardia grave relacionada a causas não removíveis; b) quando a causa é transitória ou removível, deve-se tentar tratamento farmacológico ou marcapasso temporário.<sup>2</sup> Os Marcapassos

**Correspondência:** Wilian Helber Mota. Curso de Enfermagem da Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED), Cacoal, RO, Brasil. E-mail: wilyan\_he@hotmail.com

**Conflito de interesse:** Não há conflito de interesse por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 28 Dez 2016; Revisado em: 28 Mar 2017; 11 Abr 2017; 8 Jun 2017; 16 Out 2017; Aceito em: 20 out 2017

Cardíacos Artificiais (MP) são dispositivos eletrônicos de estimulação multiprogramável, têm como função proporcionar a atividade elétrica cardíaca mais fisiológica possível, sendo capazes de substituir impulsos elétricos e/ou ritmos ectópicos<sup>3-4</sup>.

O marcapasso é um dispositivo que libera estímulos elétricos para o músculo cardíaco quando este apresenta algum problema de condução. Tem por funções emitir um pulso elétrico que inicie o batimento cardíaco, manter o ritmo cardíaco regular com periodicidade compatível com a vida, detectar batimento cardíaco espontâneo e inibir a emissão do pulso elétrico<sup>4</sup>.

A estimulação cardíaca elétrica artificial, modernamente, deixou de ser apenas uma forma de salvar a vida de portadores de bloqueios atrioventriculares, passando a ser um modo de corrigir os distúrbios do ritmo cardíaco e do sincronismo atrioventricular. A preocupação foi além de prolongar a vida, mas também permitir que os pacientes atinjam uma qualidade de vida compatível com a média da população<sup>3</sup>.

O uso de marcapasso cardíaco definitivo é justificado quando o paciente portador de alteração significativa na propagação dos estímulos dos batimentos cardíacos necessita de um estímulo elétrico permanente para que haja a manutenção da contração cardíaca numa frequência ideal de batimentos por minuto<sup>6</sup>.

Estudo retrospectivo de 12 anos de implante de marcapasso no Brasil, realizado por meio do registro de marcapassos, Desfibriladores e Ressonadores Cardíacos (RBM) da base de dados do Departamento de Estimulação Cardíaca Artificial (DECA), revelou que a média de idade da população submetida ao procedimento foi de 63,7 anos com (DP±15,6), alcançando o patamar de 68,1 (DP±15); as indicações clínicas mais comuns foram a síncope, com 37,0% dos casos, seguida de tonturas (16,8%) e pré-síncope (13,0%), mostrando que os sintomas de baixo fluxo cerebral foram os principais motivos de implante. Insuficiência cardíaca-congestiva e bradicardia representaram cerca de 7,7% dos implantes cada uma, sendo a quarta e quinta causas do uso de marcapasso, respectivamente<sup>7,8</sup>.

Existem indicações consideradas clássicas, como a doença do nó sinusal e o bloqueio atrioventricular. Quando esses tipos de anormalidades são detectados, pode-se indicar o implante de marcapasso cardíaco artificial, para que se obtenha atividade elétrica cardíaca a mais fisiológica possível<sup>9</sup>.

No processo de composição das equipes de enfermagem que irão prestar cuidados a clientela de alta complexidade é preciso considerar aspectos que dizem respeito à trajetória profissional, experiências prévias, qualificação específica. Tal composição requer olhar diferenciado sobre o preparo técnico-científico dos enfermeiros, a fim de que a assistência prestada responda pelo atendimento das necessidades do cliente em todas as dimensões<sup>10</sup>.

Segundo Martins et al. (2006)<sup>11</sup> o perfil do enfermeiro requer:

O reconhecimento de que toda pessoa tem direito à adequada assistência de enfermagem, que o atendimento de enfermagem ao ser humano deve ser considerado em sua totalidade e em constante interação com o meio ambiente, que o enfermeiro atua em diversos campos de ação, exercendo atividades de assistência, administração, ensino, pesquisa e integração, nos níveis primário, secundário e terciário e que a constante evolução das ciências da saúde exige do enfermeiro permanente atualização e, muitas vezes, especialização, que deve ser adquirida após a formação básica.

Em face da temática, o objetivo desta pesquisa foi apresentar uma revisão bibliográfica sobre a estimulação artificial cardíaca e suas implicações para a enfermagem.

## METODOLOGIA

Trata-se de estudo de revisão por meio de avaliação retrospectiva utilizando-se de pesquisa bibliográfica exploratória, de produções acerca de implante de marcapasso e suas implicações para a enfermagem, no período de 2005 a 2015. Foram utilizados livros físicos e/ou digitais consagrados em cardiologia, e artigos das bases de dados: SCIELO, LILACS e RELAMPA escritos em português, inglês e espanhol; e sites dos principais órgãos ou sociedades na área da Cardiologia.

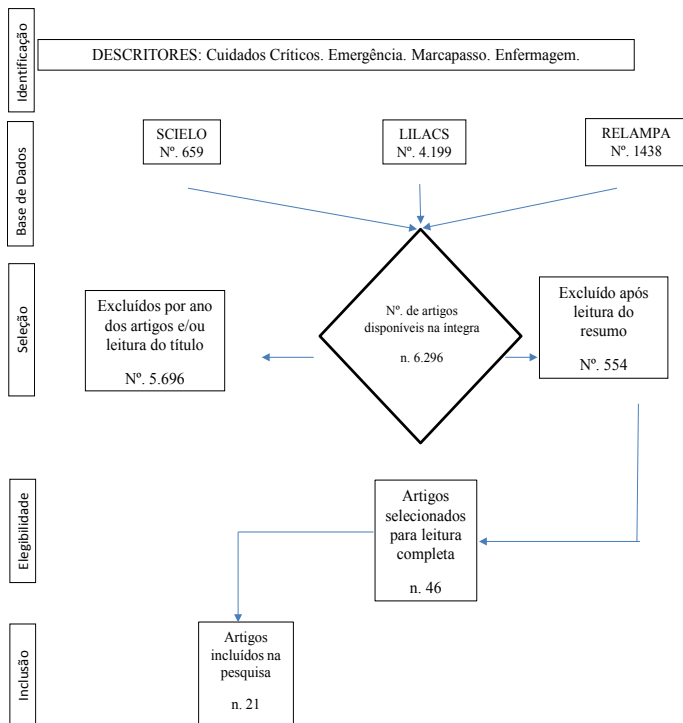
A pesquisa bibliográfica tem como objetivo procurar explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos, podendo ser desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros, artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de doutorado<sup>12</sup>.

A pesquisa exploratória não requer a elaboração de hipóteses a serem testadas no trabalho, restringindo-se a definir objetivos e buscar mais informações sobre determinado assunto de estudo. Tais estudos têm por objetivo familiarizar-se com o fenômeno ou obter uma nova percepção dele e descobrir novas ideias<sup>13</sup>.

Após análise de uma série histórica com recorte temporal de 2005 a 2015, foram encontrados 46 artigos publicados em periódicos; destes, foram selecionados 21 a partir dos critérios de inclusão, artigos publicados dentro do período definido para o estudo, que abordassem os temas critérios de implante do marcapasso, marcapasso cardíaco, marcapasso atrioventricular, cuidados e assistência de enfermagem. Foram excluídos os artigos que tratavam de marcapasso cardíaco em faixa etária fora do padrão epidemiológico mais comum para este tipo de procedimento (bebês, crianças, jovens, grávidas e adultos jovens), implante de marcapasso em animais, bem como os que fugiam da proposta do tema.



## FLUXOGRAMA METODOLÓGICO



Fonte: Adaptado: Santos, JWN. Pires, DGH. Núñez, MAG. 2017<sup>14</sup>

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Conceito e Evolução Histórica

O sistema especializado de estimulação e condução do coração consiste no nó sinoatrial (SA), no qual o impulso rítmico normal é gerado; nas vias internodais, entre os átrios e os ventrículos; no nó atrioventricular (AV) e no feixe de His, que conduzem o impulso dos átrios aos ventrículos; e nas fibras de Purkinje, que conduzem os impulsos a todas as partes do ventrículo<sup>15</sup>.

O marcapasso é um dispositivo que libera estímulos elétricos para o músculo cardíaco quando este apresenta algum problema de condução. Tem por funções emitir um pulso elétrico que inicie o batimento cardíaco, manter o ritmo cardíaco regular com periodicidade compatível com a vida, detectar batimento cardíaco espontâneo e inibir a emissão do pulso elétrico<sup>5</sup>.

Em 1883, Walter Holbrook Gaskell denominou “bloqueio cardíaco” a dissociação entre o ritmo dos átrios e o ritmo dos ventrículos decorrente da destruição da região do nó atrioventricular. Após vários estudos desenvolvidos para a tentativa de reversão de quadros clínicos de bloqueio cardíaco, finalmente, em 1930, Albert Hyman ressaltou a utilidade da estimulação cardíaca artificial quando cessada a atividade espontânea, concebendo, então, um marcapasso com gerador elétrico manual, o qual gerou a publicação de trabalhos de extrema relevância acerca do tratamento elétrico para as hipóteses de parada cardíaca. Concretizando as bases da estimulação cardíaca moderna, em 1953 ocorreu o primeiro implante de marcapasso cardíaco com fonte interna de energia, operação que foi executada por Ake Senning; e, em 1959,

Seymour Furman evidenciou a viabilidade de se proceder à estimulação endocárdica pela via transvenosa. Em meados da década de 1960, os doutores Décio Silvestre Kormann e Adib Domingos Jatene iniciaram a prática da estimulação cardíaca artificial no Brasil, com a criação de marca-passos nacionais e novas técnicas de implante. Atualmente, nos tratamentos que exigem a implantação do estimulador cardíaco ora tratado, pode-se utilizar marca-passos temporários ou definitivos<sup>16</sup>.

### Tipos de Marca-passos

Os marca-passos podem ser unipolares ou bipolares. Em relação aos bipolares, o cabo-eletrodo conduz a corrente elétrica produzida no gerador de pulso até o músculo cardíaco. Para que isso ocorra, deve existir um polo positivo (ânodo) e um negativo (cátodo), por onde passa a corrente elétrica. Já nos marca-passos unipolares, o polo negativo é a extremidade distal do cabo-eletrodo, em contato direto com o coração<sup>17</sup>.

Os marca-passos podem ser de três tipos e são usados para regular uma única ou várias câmaras do coração. Um marca-passo de câmara única envolve a colocação de um único estimulador no átrio ou no ventrículo que, em seguida, pode enviar o ritmo para o átrio ou o ventrículo. Em contrapartida, o marca-passo de câmara dupla é constituído por dois estimuladores inseridos no coração. Um cabo-eletrodo pode ser inserido na aurícula direita e fixado nessa posição, regulando o átrio. Outro tipo de eletrodo pode ser inserido no ventrículo direito e fixado nessa posição. Quando ativados e em funcionamento, esses eletrodos conferem um ritmo ao átrio e ao ventrículo, sequencialmente, simulando a ação do complexo estimulante do coração normal. Este tipo de regulação é o mais comumente usado atualmente<sup>18</sup>.

A estimulação multissítio ventricular é obtida pela combinação de eletrodo posicionado por via transvenosa no ventrículo direito com outro colocado na via de saída desta câmara (forma dita bifocal, eventualmente utilizada), com eletrodo epimocárdico posicionado em ventrículo esquerdo ou com eletrodo transvenoso posicionado em cardíaca esquerda (através do seio coronário), esta representando a configuração mais “clássica”<sup>19</sup>.

### Estimulação cardíaca temporária

A estimulação cardíaca temporária é utilizada em casos de emergência ou de distúrbios reversíveis do ritmo cardíaco. Ela pode ser transcutânea, transvenosa ou epimiocárdica<sup>19</sup>.

### Estimulação transcutânea

Essa técnica consiste na aplicação de estímulos elétricos diretamente na parede torácica pela aplicação de um par de eletrodos adesivos de grande superfície, colocados na parede torácica (anteroposterior, esternoápice ou laterolateral), que permitem, também, a desfibrilação e a monitorização eletrocardiográfica. Tem a vantagem de ser uma técnica não invasiva e de instalação praticamente imediata. A desvantagem é a necessidade do uso de alta energia, que habitualmente causa,

também, estimulação muscular esquelética, principalmente dos músculos peitorais, que é tolerada por alguns pacientes e, em outros, exige sedação<sup>19</sup>.

### Estimulação transvenosa

Nos transtornos reversíveis, como intoxicações medicamentosas, infarto agudo do miocárdio ou distúrbios hidroeletrólíticos, a melhor opção para a estimulação temporária é o uso de eletrodos bipolares transvenosos, ligados a um gerador de pulso externo. Esse tipo de estimulação traz como principal vantagem o fato de ser absolutamente indolor e por utilizar os dois polos de estimulação (cátodo e ânodo) no interior do coração<sup>19</sup>.

### Estimulação epimicárdica

Esse método tem sido empregado unicamente em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca a céu aberto, nos quais os transtornos do ritmo cardíaco, permanentes ou reversíveis, ocorrem pelo manuseio das regiões vizinhas ao sistema de condução. Utilizam-se fios condutores de pequeno diâmetro que têm uma de suas extremidades implantada diretamente no miocárdio e a outra exteriorizada através da pele. Em caso de necessidade, são conectados ao gerador externo durante o período pós-operatório imediato e, posteriormente, removidos por tração<sup>19</sup>.

### Estimulação cardíaca artificial permanente

Os dispositivos atuais têm a capacidade de estimular e detectar os batimentos cardíacos próprios do paciente, podendo ser construídos com a capacidade de comandar apenas uma cavidade cardíaca (átrios ou ventrículos, dependendo do distúrbio do ritmo), ou duas câmaras sequencialmente, no caso dos marcapassos atrioventriculares. A escolha do tipo de marcapasso leva em consideração um conjunto de fatores, como a idade, o estado geral do paciente, o estado funcional dos átrios e a função ventricular; para tanto, o modo de estimulação deve envolver a obediência aos princípios fisiológicos, bem como respeitar a individualidade de cada paciente, os recursos pessoais e materiais disponíveis no serviço<sup>19;20</sup>.

### Implante de cardioversor-desfibrilador (CDI)

Atualmente, o implante de cardiodesfibriladores automáticos é realizado de forma muito semelhante ao de MP cardíaco artificial transvenoso. A principal diferença entre esses dois tipos de procedimento diz respeito ao diâmetro do cabo-eletrodo ventricular, que, pela necessidade de conter os “coils” que o estímulo do choque percorre e são específicos para a desfibrilação ventricular e apresentam maior diâmetro do que os cabos-eletrodos de marca-passo<sup>19</sup>.

As indicações atuais para o CDI, que seguem, basicamente, as orientações revisadas do American Heart Association - AHA e do Consenso Brasileiro. Dividem-se em três classes, sendo que a primeira diz respeito aos sobreviventes de parada cardíaca por fibrilação ou taquicardias ventriculares consequentes às

causas irreversíveis e não transitórias; taquicardias ventriculares sustentadas, espontâneas, mal toleradas, sem alternativa terapêutica eficaz, entre outros casos<sup>21</sup>.

A segunda classe aborda casos de fibrilação ventricular ou taquicardias ventriculares espontâneas, sustentadas, em candidatos a transplante cardíaco, com condições familiares ou hereditárias de alto risco para taquicardias ventriculares letais, tais como síndrome do QT longo, entre outros. E, por fim, a terceira classe, que engloba, entre vários casos, síncope de origens indeterminadas em pacientes sem taquicardias espontâneas ou induzidas; taquicardia ventricular incessante, etc<sup>19</sup>.

## INDICAÇÕES

Algumas premissas que devem ser lembradas quando se fala em indicações para a estimulação cardíaca artificial: O marcapasso definitivo está indicado sempre que existir bradicardia sintomática e irreversível ou risco de bradicardia grave relacionada a causas não removíveis. Quando a causa é transitória ou removível deve-se tentar tratamento farmacológico ou marcapasso temporário. Os átrios devem ser estimulados e/ou detectados, sempre que possível, procurando-se manter o sincronismo atrioventricular em repouso e durante o exercício; os ventrículos devem ser estimulados na presença de bloqueio atrioventricular, a estimulação ventricular isolada somente é aceitável quando os átrios não são aproveitáveis, como na fibrilação atrial crônica ou em situações especiais (crianças, idade avançada, dificuldade técnica, doenças consumptivas, etc)<sup>22</sup>.

O marcapasso temporário pode ser indicado para os casos de tratamento de patologias reversíveis, até que ocorra o restabelecimento do paciente, procedimentos diagnósticos e profilaxia. Os estudos atuais comprovam que os resultados da estimulação cardíaca são positivos a longo prazo, salientando que sua indicação deve ser feita com rigor. O marca-passo cardíaco definitivo é indicado quando o quadro do paciente for irreversível e sintomático<sup>16</sup>.

Uma vez implantado o marcapasso cardíaco definitivo, o paciente deverá ter conhecimento sobre possíveis interferências em seu funcionamento, uma vez que esse é assunto de extrema importância e abrangência. Isso ocorre devido à presença de um circuito de sensibilidade presente no interior do gerador, que, além de receber sinais originados por batimentos cardíacos, poderá sentir outras fontes elétricas, dependendo da qualidade e da intensidade da interferência<sup>9</sup>.

### Perfil Epidemiológico Atual

O cuidado de portadores de marcapasso definitivo, chama a atenção dos profissionais quanto ao déficit de conhecimento sobre a doença, os sintomas, as manifestações de alteração da autoimagem, o sentimento de deterioração precoce do corpo, a insegurança e angústia pela eventual falha no aparelho, a

preocupação com o tempo de duração das baterias, o medo de realizar atividades domésticas rotineiras, o desemprego, a alteração da função sexual e das atividades físicas, a perda do status social, familiar e profissional<sup>6,23</sup>.

O marca-passo cardíaco definitivo é indicado quando o quadro

do paciente for irreversível e sintomático, sendo que a indicação mais comum para o implante de marcapasso definitivo é a doença do nó sinusal de acordo com as Diretrizes de 2015 da DECA/SBCCV<sup>16,22</sup>.

Ao analisar o cenário epidemiológico atual, pode-se fazer a seguinte leitura:

**Tabela 1.** Internações por Unidade da Federação segundo Procedimento no período de 2009 a 2015.

TIPOS DE MARCAPASSO	BRASIL	REGIÃO NORTE	RONDÔNIA
Implante de marcapasso de câmara dupla transvenoso	85.643	3.002	132
Implante de marcapasso de câmara única transvenoso	23.796	764	79
Implante de marcapasso de câmara dupla epimiocárdico	470	61	40
Implante de marcapasso de câmara única epimiocárdico	848	79	29
Implante de marcapasso temporário transvenoso	26.104	774	6
Implante de marcapasso cardíaco multi-sítio endocavitário com reversão para epimiocárdico por toracoto	285	3	1
Implante de marcapasso cardíaco multi-sítio tranvenoso	2.497	119	5
Total	139.643	4.802	292

Fonte: extraído DATASUS (BRASIL, 2017)<sup>24</sup>

De acordo com Lobo et al., (2010) a faixa etária média de idade dos pacientes submetidos a implantes de marcapasso em seu estudo realizado entre dezembro de 2005 a dezembro de 2006 foi de 73,72 anos (36-95 anos), com maior prevalência na faixa entre 70 e 90 anos.6 Faz-se necessário o conhecimento a respeito do perfil dos pacientes uma vez que os estudos demonstram uma variabilidade nesses dados quando analisados por patologias específicas, como apontam<sup>25</sup> pacientes chagásicos que apresentam menor faixa etária que pacientes não chagásicos; este estudo apontou que a média de idade do paciente chagásico foi de (55,9 ± 12,8 anos) significativamente menor do que quando comparada ao não-chagásico (68,32 ± 14,9 anos).

Ao analisar os dados da tabela1, verificou-se que o marcapasso mais implantado no período corresponde ao de câmara dupla transvenoso totalizando cerca de 62 % do total; este implante também é o mais seguro uma vez que apresenta a menor taxa de mortalidade 1,19%, em relação ao marcapasso temporário transvenoso que apresenta a maior taxa de mortalidade com 21,13%<sup>24</sup>.

O perfil epidemiológico de determinada patologia e/ou procedimento é extremamente relevante, no sentido de nortear a elaboração de trabalhos que abordem temas relevantes que direcionem uma atuação profissional cada vez mais voltada para a excelência.

A capacidade do profissional em intervir na situação de assistência à saúde depende do que ele conhece dessa realidade e de sua competência técnico-científica. Essa competência pode ser avaliada de acordo com a qualidade do cuidado que oferece e do resultado de suas ações<sup>23</sup>.

### Papel da Enfermagem

O planejamento da assistência de enfermagem como uma ação de gerência do cuidado ocorre por meio de um exercício contínuo de fazer escolhas e elaborar planos para realizar ou colocar uma determinada ação em prática. Ele envolve a avaliação das condições de saúde dos pacientes e, desse modo, o direcionamento das ações terapêuticas que serão empreendidas, bem como a delegação de atividades para equipe de enfermagem, organização dos diferentes procedimentos aos quais o paciente é submetido e previsão/provisão dos materiais e recursos que são necessários. Para um planejamento eficaz, recomenda-se que o enfermeiro utilize indicadores, informações epidemiológicas e gerenciais para embasar suas ações e decisões<sup>26</sup>.

O Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), normatiza, em âmbito nacional, a obrigatoriedade de haver enfermeiros em todas as unidades de serviços nos quais são desenvolvidas ações de enfermagem que envolva procedimentos de alta complexidade, comuns na assistência a pacientes críticos/potencialmente críticos<sup>27</sup>.

A Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) é um exemplo da prática de planejamento do enfermeiro, por meio da qual ele articula a dimensão assistencial e gerencial de seu trabalho. A ação de educar/capacitar a equipe de enfermagem é uma prática gerencial que assume características diferentes conforme as particularidades do contexto de atuação. Ao capacitar as equipes sob sua responsabilidade, o enfermeiro atua como facilitador da aquisição de saber, atualização profissional e capacidade de auto-organização, o que contribui para a realização de melhores práticas de cuidado<sup>26</sup>.

Adicionalmente, incluem-se entre as responsabilidades privativas do enfermeiro: cuidados diretos de enfermagem a pacientes graves com risco de vida e cuidados de enfermagem de maior complexidade técnica e que exijam conhecimentos científicos adequados e capacidade de tomar decisões imediatas; e, como integrante da equipe de saúde, a participação nos programas e nas atividades de assistência integral à saúde individual e de grupos específicos, particularmente daqueles prioritários e de alto risco<sup>27</sup>.

As ações da Enfermagem na assistência com os pacientes portadores de marca-passo extremamente relevante. Elas incluem: orientar os pacientes portadores de marca-passo cardíaco definitivo sobre os principais cuidados que eles devem ter em seu domicílio e esclarecer suas principais dúvidas é de vital importância visto que, dessa forma, possíveis interferências e agravantes futuros poderão ser evitados, talvez desconhecidos pelos portadores desses instrumentos<sup>9</sup>.

Destarte, a formulação dos diagnósticos de enfermagem e do planejamento individualizado dos cuidados, guia o enfermeiro no desenvolvimento do raciocínio clínico para prever e prover os cuidados necessários a cada situação<sup>28</sup>.

Acredita-se que, desde o primeiro dia de internação, o enfermeiro exerce um papel fundamental na educação do paciente a ser submetido ao implante de marca-passo, uma vez que, no pré-operatório, ele é quem coleta os dados do paciente, identificando suas necessidades afetadas para poder planejar a assistência de enfermagem de maneira individualizada e sistematizada, incluindo a elaboração de um plano de alta<sup>9</sup>.

### **Diagnósticos de Enfermagem para o Paciente Cardíaco Submetido a Implante de Marca-passo**

A avaliação criteriosa do enfermeiro por meio de instrumento de coleta de dados, utilizando-se da ciência da sistematização da Enfermagem, e do processo de Enfermagem, permite ao profissional fazer uma leitura dos riscos que o paciente possa vir a apresentar, bem como aqueles que o paciente já apresenta, servindo como base para as intervenções e os cuidados planejados de enfermagem no período pré, trans e pós de um procedimento de implante de marca-passo<sup>29</sup>.

De mesmo modo, a RESOLUÇÃO COFEN-358/2009 define o diagnóstico de Enfermagem como sendo o processo de interpretação e agrupamento dos dados coletados na primeira etapa, que culmina com a tomada de decisão sobre os conceitos diagnósticos de Enfermagem que representam, com mais exatidão, as respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo saúde e doença; e que constituem a base para a seleção das ações ou intervenções com as quais se objetiva alcançar os resultados esperados.<sup>28</sup> Ainda quanto ao diagnóstico de Enfermagem a resolução nº 272 de 27/08/2002/COFEN determina que ao enfermeiro incumbe privativamente: A implantação, planejamento, organização, execução e avaliação do processo de Enfermagem, que

compreende as seguintes etapas: Consulta de Enfermagem, Histórico, Exame Físico, Diagnóstico de Enfermagem, Prescrição de Enfermagem e Evolução de Enfermagem, definindo, assim, que o enfermeiro após ter analisado os dados colhidos no histórico e exame físico, identificará os problemas de Enfermagem, as necessidades básicas afetadas e o grau de dependência, fazendo julgamento clínico sobre as respostas do indivíduo, da família e da comunidade, aos problemas e processos de vida vigentes ou potenciais<sup>29</sup>.

A fundamentação para a existência de um diagnóstico de Enfermagem é trazida pela Nanda Internacional destacando a existência e a atuação das diferentes áreas do conhecimento em saúde, dando ênfase ao lugar que a Enfermagem ocupa, assim: “Os enfermeiros lidam com respostas a condições de saúde/processos de vida entre indivíduos, famílias, grupos e comunidades. Essas respostas são a preocupação central dos cuidados de enfermagem...”<sup>26</sup>.

O diagnóstico de Enfermagem como uma linguagem própria e padronizada, conceituada como julgamento clínico das respostas do indivíduo, da família ou da comunidade aos processos vitais ou aos problemas de saúde, que fornecem a base para a seleção das intervenções de Enfermagem visam atingir resultados, pelos quais o enfermeiro seria o único responsável<sup>31</sup>.

Os diagnósticos de Enfermagem apresentam interpretações científicas de dados levantados, usados para orientar o planejamento, as implementações e a avaliação dos enfermeiros<sup>30</sup>.

Somente a partir da definição dos diagnósticos de enfermagem inferidos a partir do problema encontrado/apresentado pelo cliente, mediante o levantamento de dados alcançados por meio de coleta e posterior sistematização realizada por meio de análise do raciocínio clínico e pensamento crítico, poderá ser traçado um plano de intervenção e planejamento de cuidados. Portanto, cabe à Enfermagem identificar, durante a hospitalização, o diagnóstico do paciente e a intervenção relacionada visando melhorar seu estado físico, espiritual e social<sup>32</sup>.

Sendo assim, é de grande importância que o enfermeiro tenha conhecimento científico sobre a medicação e seus efeitos, a patologia de base do paciente e domine o conhecimento da linguagem padronizada por meio de uma taxonomia validada a fim de garantir uma assistência adequada e continuada por parte da equipe de Enfermagem, visando melhores resultados para o cliente.

Por meio deste estudo, foram selecionados e sugeridos alguns diagnósticos e intervenções que mais se aproximam do estado clínico dos pacientes submetidos a implantes de marca-passo, abordando todos os domínios e atentando ao paciente de maneira geral, sendo, assim, possível prestar uma assistência de qualidade.

**Tabela 2.** diagnósticos de enfermagem e intervenções sugeridos a pacientes pré-trans-pós inserção de marca-passo

Diagnóstico de enfermagem	Intervenções de enfermagem
Controle ineficaz da saúde relacionado ao conhecimento deficiente e não aceitação do estado de saúde	Promover educação em saúde; Explicar os riscos da não adesão ao tratamento; Conscientizar sobre a necessidade do regime terapêutico.
Insônia relacionada ao procedimento/mudança de ambiente/agentes estressores e excesso de ruídos	Promover ambiente adequado minimizando estressores;
Padrão do sono prejudicado, relacionado à ansiedade	Investigar as causas de alteração do padrão de sono promovendo conforto e condições adequadas; Propiciar ambiente o mais familiar possível.
Débito cardíaco diminuído, relacionado ao volume de ejeção e frequência cardíaca alterada	Controle do equilíbrio hidroeletrólítico; Administração de medicamentos; Manutenção da hemodinâmica; Monitorização multiparamétrica.
Intolerância à atividade, relacionada à incapacidade de realizar pequenos esforços.	Encorajar a realização de atividades simples; Terapia de atividade; Promoção de exercícios físicos simples.
Déficit no autocuidado para banho, relacionado à imobilidade	Assistência ao banho; Apoio emocional; Reforçar a necessidade de tentar higienizar-se sozinho.
Perfusão tissular periférica ineficaz, relacionado à incapacidade de manter circulação adequada	Administração de medicamentos; Observar alterações nas características das extremidades; Observar alterações na pele; Monitorar oximetria de pulso
Conhecimento deficiente, relacionado a comportamento agitado/hostil/apático e ou relato de incompreensão da condição atual	Educação quanto ao processo saúde/doença; Aconselhamento.
Risco de síndrome do estresse por mudança, relacionado ao ambiente nosocomial e mudança no padrão fisiológico	Promover redução de mudança do ambiente; Reduzir níveis de ansiedade; Ambientar as mudanças; Promover o enfrentamento; Encorajar a trazer objetos pessoais.
Ansiedade, relacionado à mudança no estado de saúde (possibilidade de cirurgia) e expectativa quanto aos resultados	Explicar os processos do procedimento; Ensinar técnicas de relaxamento.
Medo, relacionado aos riscos do procedimento cirúrgico	Oferecer apoio emocional tranquilizando quanto à realização do procedimento.
Risco de infecção, relacionado ao local de inserção do cateter/Incisão cirúrgica	Observar a presença de sinais flogísticos; Realizar curativo com técnica estéril a cada 24 horas.
Conforto prejudicado, relacionado à mudança de ambiente/restrição de mobilidade	Controlar fatores ambientais (temperatura, luminosidade, privacidade...); Reduzir ruídos.
Dor aguda, relacionado à incisão cirúrgica	Realizar avaliação da dor de forma ampla e sistemática (avaliar início, frequência, amplitude, intensidade, etc.).

Fonte: Adaptado de NANDA Internacional 2015-2017<sup>30</sup>.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio deste estudo, foi possível compreender melhor a implantação dos dispositivos cardíacos implantáveis, sendo eles o MP e o CDI, seus tipos e indicações. Abordando a parte clínica voltada para os cuidados de enfermagem, profissionais que exercem papel fundamental nos pacientes submetidos a tal procedimento.

Sendo assim, o enfermeiro como profissional competente

em realizar atividades que exijam conhecimento científico e técnico, deve estar capacitado para assumir os cuidados de tais procedimentos e mostrar-se extremamente importante em seu papel como profissional de saúde, a fim de evitar complicações e agravos à saúde dos pacientes submetidos à inserção de um estimulante cardíaco artificial, mais comumente chamado de marca-passo.

## REFERÊNCIAS

1. Hall JE. Tratado de fisiologia médica. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2011.
2. REY NA. Marcapasso cardíaco: indicações. Revista da Sociedade de Cardiologia do Rio Grande do Sul. 2007 Set-Dez; 16(12): 1-5.
3. Borges JBC, Barros RT, Carvalho SMR, Silva MAM. Correlação entre a qualidade de vida, classe funcional e idade em portadores de marca-passo cardíaco. Rev. Bras Cir Cardiovasc. 2013 Jan-Mar; 28(1): 47-53. doi: <http://dx.doi.org/10.5935/1678-9741.20130008>.
4. Ramos G, Ramos J Filho, Rassi A Jr, Pereira E, Gabriel S Neto, Chaves Enio. Marcapasso cardíaco artificial: considerações pré e per-operatórias. Rev. Bras. Anestesiol. 2003 Nov-Dec; 53(6): 854-862. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-70942003000600015>.
5. Gomes TB, Gomes LS, Antônio IHF, Barroso TL, Cavalcante AMRZ, Sival MM, et al. Qualidade de vida pós-implante de marcapasso cardíaco artificial. Rev. Eletr. Enf. 2011 Out-Dez; 3(4): 735-42.
6. Lobo DEL, Gonçalves DP, Martins RS, Silva JLL. O perfil dos clientes do SUS submetidos a implante de marcapasso cardíaco definitivo em Hospital Universitário. Enferm. glob. 2010 Jun; (19): 1-8.
7. Mosquera JAP, Pachón Mateos JC, Vargas RNA, Costa ARB, Pachón Mateos JC. Aspectos epidemiológicos da estimulação cardíaca no Brasil - 11º ano do RBM – Registro Brasileiro de Marcapassos, desfibriladores e ressinchronizadores cardíacos. Reblampa. 2006. 19(3):139-143.
8. Pachón JC, Mosquera JAP, Pachon JC, Vargas RNA, Campo CM Neto, Costa AR. Aspectos epidemiológicos da estimulação cardíaca no Brasil - 12º ano do RBM - Registro Brasileiro de Marcapassos, Desfibriladores e Ressinchronizadores Cardíacos. Relampa. 2008.21(1): 5-12, 2008.
9. Aredes AF, Lucianeli JG, Dias MF, Bragada VCA, Dumbra APP, Pompeo DA. Conhecimento dos pacientes a serem submetidos ao implante de marcapasso cardíaco definitivo sobre os principais cuidados domiciliares. Relampa. 2010, 23(1): 28-35.
10. Silva RC, Ferreira MA. Um deslocamento do olhar sobre o conhecimento especializado em enfermagem: debate epistemológico. Rev Latino-am Enfermagem. 2008 Nov-Dez; 16(6): 1-7.
11. Martins C, Kobayashi RM, Ayoub AC, Leite MMJ. Perfil do enfermeiro e necessidades de desenvolvimento de Competência profissional. Texto contexto –enferm. 2006 Jul-Set; 15(3): 472-8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072006000300012>.
12. Souza LP, Lima MG. Educação continuada em unidade de terapia intensiva: revisão da literatura. J Health BiolSci. 2015 Jan-Mar; 3(1): 39-45.
13. Mota WH, Kuster DE, Silva PCM, Mariano VT, Soares WKR, Souza LP. Diagnóstico de enfermagem ventilação Espontânea prejudicada, definição conceitual das características definidoras. Braz. J. Surg. Clin. Res. 2016 Mar-Maio; 14(3): 106-112.
14. Santos, JWN. Pires, DGH. Núñez, MAG. Riscos e complicações do uso de piercing oral: uma revisão sistemática. J Health Biol Sci. 2017 Jan-Fev; 5(1):95-103.
15. Porth CM, Matfin G. Fisiopatologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010.
16. Santos FCP, Rubio EM, Abreu LF, Barouche ER, Mateos JCP, Mateos EIP, et al. Marcapasso cardíaco: quando indicar e como usar. Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba. 2008; 10(4): 5 - 7.
17. Gontijo HT, Souza FSO, Avila V Neto, Gonçalves GA, Fazanaro GF, Sepulveda VM, et al. Análise comparativa do limiar agudo em unipolar e bipolar dos cabos-eletrodos de ventrículos esquerdo e direito. Relampa. 2014; 27(4):239-42.
18. Conti CR. Netter Ilustrações Médicas. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2015.
19. SCHETTINO; G. et al. Paciente crítico - diagnóstico e tratamento: hospital Sírio Libanês. 2. ed. Barueri/SP: Manole; 2012.
20. ANDRADE; J. C. S. et al. Diretrizes para implante Marcapasso cardíaco permanente. Arq Bras Cardiol. 2000 Maio; 74(5); 2000. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2000000500009>.
21. Oliveira DVR, Silva MF. Cardioversor-desfibrilador implantável: principais dúvidas dos pacientes no que se refere ao autocuidado após o implante. Relampa. 2010; 23(1):18-23.
22. Martinelli M Filho, editor. Diretrizes Brasileiras de Dispositivos Cardíacos Eletrônicos Implantáveis (DCEI). Arq. Bras. Cardiol. 2007; 89(6): e210-e238.
23. Brasil VV. Qualidade de vida do portador de marcapasso cardíaco definitivo: antes e após o implante [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2001.
24. DATASUS. Sistema de Informações Hospitalares do SUS. MINISTÉRIO DA SAÚDE. 2017. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>.
25. Rincon LG, Rocha MOC, Baccarini PMT, Oliveira BG, Barros VCV, Barros MVL. Perfil clínico de pacientes chagásicos e não-chagásicos portadores de marca-passo cardíaco artificial. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 2006 Jun; 39(3): 245-249. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822006000300003>.
26. Santos JLG, Pestana AL, Guerrero P, Meirelles BSH, Erdmann AL. Práticas de enfermeiros na gerência do cuidado em enfermagem e saúde: revisão integrativa. Rev. bras. enferm. 2013 Mar-Abr; 66(2): 257-263. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672013000200016>.
27. Lino MM, Calil AM. O ensino de cuidados críticos/intensivos na formação do enfermeiro: momento para reflexão. Rer esc enferm. USP. 2008 Dez; 42(4): 777-783. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342008000400022>.
28. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 358, de 15 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2009 Out 23; Seção 1.
29. Brasil. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 272, de 27 de agosto de 2002. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem - SAE - nas Instituições de Saúde Brasileiras. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. 2002 Ago 27; Seção 1.
30. North American Nursing Diagnosis Association. Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificações 2015-2017. Porto Alegre: Artmed; 2015.
31. Pereira JMV, Cavalcanti ACD, Santanan RF, Cassiano KM, Queluci GC, Guimarães TCF. Diagnósticos de enfermagem de pacientes hospitalizados com doenças cardiovasculares. Esc Anna Nery. 2011 Dez; 15 (4):737-745. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452011000400012>.
32. Mariano S, Marques IR. Cardiomiopatia hipertrófica: atualização e assistência de enfermagem. Rev. bras. enferm. 2007; 60(5): 596-601.

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Mota WH, Saracini KC, Lima LCA, Algeri EDBO, Souza LP. Estimulação cardíaca artificial e suas implicações na enfermagem. J Health Biol Sci. 2018 Jan-Mar; 6(1):100-107.

# Whipple disease without joint involvement in a patient with chronic diarrhea and HIV seropositive partner: case report

## Doença de Whipple sem envolvimento articular em paciente com diarreia crônica e parceira HIV-soropositiva: Relato de caso

Luis Arthur Brasil Gadelha Farias<sup>1</sup> (orcid.org/0000-0002-8978-9903), Mateus Lavor Lira<sup>1</sup> (orcid.org/0000-0002-7761-0902), Matheus Dias Girão Rocha<sup>1</sup>, Alessandra Marques dos Santos<sup>2</sup>, Terezinha do Menino Jesus Silva Leitão<sup>3</sup>, Evelyne Santana Girão<sup>4</sup>, Jorge Luiz Nobre Rodrigues<sup>5</sup>

1. Discentes do curso de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil. 2. Patologista do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), Fortaleza, Ceará, Brasil. 3. Professora titular da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil. 4. Preceptora do Programa de Residência Médica de Infectologia do Hospital São José de Doenças Infecciosas do Estado do Ceará (HSJ), Fortaleza, Ceará, Brasil. 5. Professor Adjunto 3 da Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, Ceará, Brasil.

### Abstract

**Introduction:** Whipple's disease is a rare, infectious disease caused by the bacterium *Tropheryma whippelii* that affects multiple organs and systems. It is difficult to identify and frequently presents as a diagnosis of exclusion due to the existence of conditions causing most prevalent chronic diarrhea, as AIDS and Inflammatory Bowel Disease. **Case report:** Herein we report the clinical findings of a 38-year-old male patient, married with a HIV seropositive woman, with a four-year course of chronic diarrhea until he received a definitive diagnosis. Treatment was started with a 15-day penicillin G regimen, followed by continued trimethoprim-sulfamethoxazole 80/400mg after hospital discharge up to current days. **Conclusion:** Currently, the patient remains asymptomatic and has completed clinical remission after two years of treatment.

**Keywords:** Whipple's Disease. Diarrhea. Chronic Disease. Arthritis. Weight Loss.

### Resumo

**Introdução:** A doença de Whipple é uma doença infecciosa rara causada pela bactéria *Tropheryma whippelii* que afeta múltiplos órgãos e sistemas. É difícil de identificar e frequentemente se apresenta como um diagnóstico de exclusão devido à existência de condições que causam diarreia crônica mais prevalentes, como AIDS e Doença Inflamatória Intestinal. **Relato do Caso:** Aqui, relatamos os achados clínicos de um paciente do sexo masculino de 38 anos, casado com uma mulher HIV-soropositiva, com um curso de quatro anos de diarreia crônica até receber o diagnóstico definitivo. O tratamento foi iniciado com penicilina G por 15 dias, seguido de sulfametoxazol-trimetoprim 400/80 mg após a alta hospitalar até os dias atuais. **Conclusão:** Atualmente, o paciente permanece assintomático e apresentou remissão clínica completa após dois anos de tratamento.

**Palavras-chave:** Doença de Whipple. Diarreia. Doença Crônica. Artrite. Perda de Peso.

### INTRODUCTION

In 1907, George Hoyt Whipple described the case of a 36-year-old patient with gradual weight loss, undefined abdominal symptoms and polyarthritis. The autopsy revealed polyserositis, aortic valve injury, and fat deposition on intestinal mucosa and on mesenteric lymph nodes with foam cells infiltration. That was the first description of the disease that would posteriorly take his name: the Whipple's disease (WD).<sup>1,2</sup>

The bacterium *Tropheryma whippelii* was described in 1991 from RNA 16S molecular amplification and genome sequencing obtained from autopsy samples of patients previously diagnosed with WD. In 2000, a cultivation essay was firstly well succeeded. That could relate the presence of microbe to patients' clinical manifestations.<sup>2,3</sup> *Tropheryma whippelii* is an intracellular obligate parasite that mainly indwells gastrointestinal tract. The

transmission occurs by oral and fecal-oral routes. It can cause acute syndromes such as pneumonia, gastroenteritis or chronic ones (WD).<sup>2,3,4,5</sup>

WD is considered to be rare. There is no valid estimate of its actual prevalence. In post mortem studies, the frequency is less than 0.1%. It is most prevalent in middle-age Caucasian men.<sup>6</sup> Once diagnosed, patients must receive adequate treatment and close monitoring. The condition can posteriorly recur and can be fatal if not treated.

The patient's medical record was reviewed in search of information during a hospitalization period in 2014 at Walter Cantídio University Hospital and follow-up from May 2014 to November 2016 at the Infectious Diseases Service in the same hospital.

**Correspondência:** Luís Arthur Brasil Gadelha Farias. Address: Rua Juazeiro do Norte, 333, apartment 102, Meireles, Fortaleza, Ceará, Brazil. E-mail: luisarthurbrasilk@hotmail.com

**Conflict of interest** The authors declare not to have any conflict of interest.

Received: 29 May 2017; Revised: 30 Sep 2017; 3 Nov 2017; Accepted: 4 Nov 2017

Patient authorized publication of his case and image by free and informed consent.

## CASE REPORT

The patient is a 38-year-old man, married to an HIV-infected woman, born in Tucuruí, Pará, in Northern Brazil. He came from Camocim, on the west coast of Ceará, in Brazil's Northeast, presenting chronic diarrhea between 2010 and 2014, with 5 to 7 evacuations a day, of liquid consistency and presence of blood. It was preceded by urgency to defecate and weight loss of 22 kg (48,5lbs) in the same period. There used to be some episodic improvement of symptoms with irregular use of trimethoprim-sulfamethoxazole. He denied fever or any symptoms in his joint articulations. There were no similar cases in family and he denied environmental exposure.

In 2011, he was diagnosed in another hospital with pulmonary tuberculosis and took the 4-drug regimen (isoniazid, rifampin, pyrazinamide and ethambutol) for 6 months. In this period, not only respiratory but also gastrointestinal symptoms had complete remission, creating the hypothesis of gastrointestinal tuberculosis.

In addition, he also suffered from headaches and presented disorientation. His CT scan revealed hypodense images scattered over both brain hemispheres. Neurotoxoplasmosis was interrogated and he started treatment with sulfadiazine and pyrimethamine.

On one physical examination, he claimed upper abdominal pain on light and deep palpation. The strongly hypothesis was chronic diarrhea secondary to HIV-infection because of his history of neurotoxoplasmosis and tuberculosis treatment, in addition to his wife's HIV diagnosis. Other relevant hypotheses were inflammatory bowel disease and colonic neoplasia.

Initial laboratorial propaedeutics included complete blood count and hepatic and renal function panels (Table 1). These tests did not show any significant alteration. Then, serology for viral hepatitis A, B and C, HIV 1 and 2, PPD skin test, sputum analysis for AFB, bronchial-alveolar lavage gram stain and fungal culture, blood culture, stool culture, ova and parasite tests were requested and they all were negative (Table 2). Table 2 show cultures, tests and image studies made during hospitalization.

Colonoscopy and upper gastrointestinal endoscopy did not show any neoplasia or inflammation evidence. Subsequently, ileum biopsy revealed wide-cytoplasm cells in the lamina propria positive for periodic acid-Schiff (PAS) stain, being compatible with WD (Figure 1). The PCR for *T. whipplei* confirmed the diagnosis.

After etiological clarification, treatment was started with a 15-day penicillin G regimen, followed by continued trimethoprim-sulfamethoxazole 80/400mg after hospital discharge, up to current days. Then he had complete clinical remission (Figure 2).

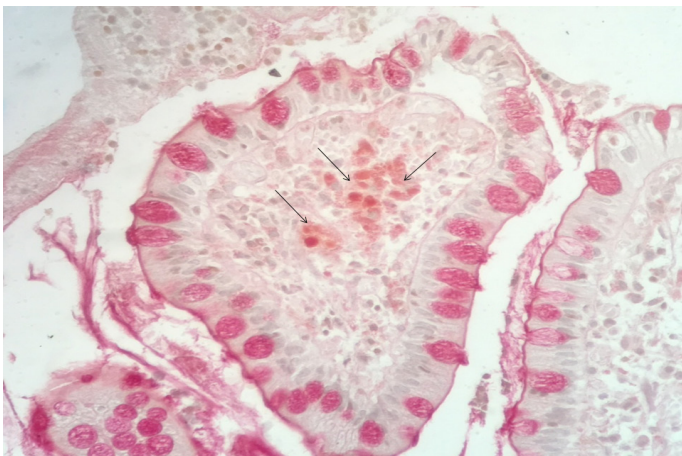
**Table 1.** Laboratory findings during admission in 2014.

Exame	Valor	Parâmetro
Hemoglobin, g/dL	12,75	13,5-18,0
Hematocrit, %	36,46	40,0-54,0
VCM (fL)	94	80,0-99,0
HCM(pg)	33	27,0-32,0
Platelet, /mm <sup>3</sup>	304.200	150.000-450.000
Leukocyte counts, /mm <sup>3</sup>	7.748	4.000-10.000
Linfocyte counts, /mm <sup>3</sup>	1627	1.500-3.500
AST/GOT, IU/L	36	5-40
ALT/GPT, IU/L	68	10-49
Total bilirrubin	0,43	0,3-1,2
Direct bilirrubin	0,13	<0,2
LDH	288	<190
PPD test	Not reactor	-
C-reactive protein, mg/L	0.5	<3,0
VHS, mm	20	<8,0
INR	1,64	0,8-1,2
APTT, s	32,8	25-39
Creatinine, mg/dL	0,5	0,7-1,3
Urea, mg/dL	37	15-50
Albumin, g/dL	3,0	3,5-5,2



**Table 2.** Cultures, tests and image studies carried out during hospitalization in 2014.

Material/Test/Image study	Result
Feces/Culture and Stool Ova and Parasites Test by method of Lutz	Negative for enteropathogenic enterobacteriaceae
Anti HIV 1 and 2 (Elisa and western blot) / FAN	Non-reagent / Non-reagent
Feces / Specific culture for <i>Cryptosporidium sp.</i> and Stool Ova and Parasites Test by method of Lutz	Negative for <i>Cryptosporidium sp.</i>
Abdominal ultrasonography	Dilatation of intrahepatic and extrahepatic biliary ducts; vegetative lesion on gallbladder; small volume ascites.
Colonoscopy	No signs of neoplasia or inflammatory bowel disease
Ileum biopsy	Wide-cytoplasm cells in the lamina propria positive for PAS and Grocott, suggestive of ileal granulomatous disease
Anti-HBc IgG and IgM / Anti-HBs / HBsAg	Non-reagent / Non-reagent / Non-reagent
Fecal Occult Blood Testing (FOBT)	Negative
Blood / Culture	Negative
Thoracic CT	Signs of pulmonary infirmity with endobronchial dissemination pattern, pleuroparenchymal fibrosis and bronchiectasis; sings of bilateral air trapping.
Anti-gliadin IgG and IgA / Anti-tissue transglutaminase IgG / Anti-endomysium IgG and IgA / Schistosomiasis IgG	Anti-gliadin IgG: 15 and IgA: 19 / Anti-tissue transglutaminase IgG: negative Anti-endomysium IgG and IgA: both negative Schistosomiasis IgG: negative
Echocardiogram	EF = 60%. No structural or functional alterations.
Upper gastrointestinal endoscopy	Moderate enanthematous pangastritis; atrophy of second portion of duodenum.
Duodenum biopsy	Accentuated chronic duodenitis with no specificity.
C3, C4 and CH50 dosages	C3: 87, C4: 30, CH50: 121
Intestinal transit study	Apparently no alterations on stomach and duodenum; dilated loops; loss of haustrations and mucous limits; presence of liquid in jejunum.
Sputum / Acid-fast bacillus	Negative
Abdominal and pelvic CT	Normal-dimensioned gallbladder with vegetative lesion in it. The lesion is solid, endoluminal; it captures contrast media and it measures 2,2 x 2,7 x 1,7 cm. No unequivocal evidences of extension to nearby structures. Dilated common bile duct, showing abrupt thinning on distal portions, no evidence of obstructive factors
Bronchoalveolar lavage / Acid-fast bacillus	Negative
Spirometry	Moderate obstructive respiratory disorder with low FVC

**Figure 1** Duodenal mucosa biopsy shows histiocytes full of PAS-positive granules on lamina propria. PAS 400x**Figure 2. A:** 2014, photo taken during hospital stay. **B:** November 2016, photo taken during medical consultation for follow-up.

## DISCUSSION

WD is an infectious disease that presents a variable spectrum of presentation. It most commonly presents gastrointestinal-related symptoms: chronic diarrhea, abdominal pain, weight loss, and fatigue. Other systemic symptoms can also be present, such as fever, migratory or additive chronic arthralgia, and lymphadenopathy.<sup>7</sup> The reported case is interesting due to the absence of symmetric or asymmetric arthralgia and prevalence of gastrointestinal symptoms, what prompted the differential diagnosis with HIV-related immunodeficiency, colonic neoplasia, and inflammatory bowel disease. Furthermore, *Tropheryma whipplei* can cause different clinical presentations that vary from asymptomatic cases to pulmonary, cardiac, and cerebral disease, what makes differential diagnosis even wider.<sup>8</sup>

Moos et al. (2011) realized a literature review and pointed out the most common clinical findings for the disease: weight loss (90%), hypoalbuminemia (90%), diarrhea (80%), arthralgia (80%), lymphadenopathy (55%), abdominal pain (45%), skin pigmentation (40%), fever (35%), and neurological signs (30%). Classical clinical findings on WD are gastrointestinal symptoms and arthralgia.<sup>10</sup>

The presence of headache and disorientation could suggest nervous system involvement of the disease. About 10 to 20% of the cases present associated neurological symptoms. Central nervous system involvement is not common in immunocompromised individuals.<sup>7</sup> Most common presentations of neurological involvement are headaches and cognitive dysfunction. Rarely there can be present insomnia, ataxia, and meningitis.<sup>10</sup> Isolated Central Nervous System involvement can occur in about 5% of WD cases.<sup>5</sup> Another valid hypothesis could be neurotoxoplasmosis recurrence. Malnutrition and malabsorption state could possibly have generated the immunocompromising necessary for the onset of the disease. Computed tomography of skull would be the exam necessary for elucidation of etiology.

Cardiac system involvement: endocarditis and mitral valve infections, in addition to other rare conditions, such as skin hyperpigmentation and uveitis, can also be present as WD symptomatology.<sup>5</sup> Therefore, diagnosing this disease becomes a challenge due to its multiplicity of possible symptoms. However, in case of suspicion of WD, the presence of thickened duodenal and jejunal folds and whitish exudate on upper gastrointestinal endoscopy allow to consider it as a diagnostic hypothesis.<sup>5</sup> Histopathology and serum tests, bacterial culture, PCR, and unspecific laboratory findings are also methods that can show some evidences of the disease.<sup>2,5,8</sup> Histology (PAS) is the gold standard test for diagnosing WD. PCR is used in combination with histology for routine diagnosis.<sup>5,6</sup>

Laboratory researches on WD can also reveal anemia, lymphocytopenia, thrombocytosis, eosinophilia, hypoalbuminemia, and altered liver tests. As a malabsorptive syndrome, it is possible to observe a decrease in serum concentrations of some substances due to protein and

fat elimination in feces (protein-losing enteropathy and steatorrhea).<sup>5</sup> During chronic stage, there is a steady worsening of the patient's clinical condition. Upon effective treatment, most of the clinical parameters should normalize. However, there are patients that cannot be cured.<sup>5,6,10</sup> Nevertheless, the association between Whipple's disease and the presence of markers such as HLA DRB1 \* 13, DQB1 \* 06 and HLA B27 is described. These markers are related to deficiency of cellular immunity and a pertinent investigation was not requested during hospitalization.<sup>8</sup>

The optimal choice of antibiotic and duration of treatment for WD has been debated for many years. Treatment recommendations are to start with an initial 2-week antibiotic treatment followed by long-term maintenance therapy. In the reported case, the absence of treatment could have led patient to death. Before antibiotics advent, this disease was invariably fatal.<sup>6</sup> However, the disease has good prognosis even with late diagnosis and therapy.<sup>2</sup> In addition, recurrences are common even when the first treatment is efficient or when an antibiotic is able to cross the blood-brain barrier, as ceftriaxone, is not chosen to form the first therapeutic scheme.<sup>5,10,11</sup>

The use of Meropenem, ceftriaxone or Benzyl penicillin in induction therapy, followed by Trimethoprim-Sulfamethoxazole for one year is described.<sup>11</sup> Fenolar et al. (2014) propose the use of hydroxychloroquine and doxycycline as an induction therapy followed by a maintenance therapy with Doxycycline for one year.<sup>11,12</sup>

The reported case follows the treatment proposed by Singer in 1998, with an inductive therapy with Benzyl penicillin or Streptomycin, associated with Trimethoprim-Sulfamethoxazole for one year.<sup>13</sup>

Although WD presents a systemic impact, its main symptoms are gastrointestinal complaints, weight loss, and symmetric or asymmetric polyarthralgia, even if these symptoms are not pathognomonic conditions. Therefore, in face of a clinical picture presented as abdominal pain, lack of appetite, diarrhea, and emaciation, it is necessary to consider WD as a differential diagnosis.

It is possible to diagnosis WD by using the gold standard test (Histology); but other tests like PCR may be necessary, as exemplified by the case, whose clarifying was based on histopathology, PCR and clinical improvement during two years of treatment with trimethoprim-sulfamethoxazole (2014-2016). With appropriate treatment it is possible to reach heal of WD. However, clinical relapse can occur, what may evoke the necessity of other antibiotics.<sup>10,11,14</sup>

The related case turned out to be onerous, because there was high expenditure during medical stay and multidisciplinary work as an effort to reach diagnostic elucidation

**ACKNOWLEDGEMENTS:**

I also thank Dr. Francisco George Magalhães de Oliveira for yielding a photo of the patient.

**REFERENCES**

- Whipple GH. A hitherto undescribed disease characterized anatomically by deposits of fat and fatty acids in the intestinal and mesenteric lymphatic tissues. Baltimore: Johns Hopkins Hospital; 1907.
- Pyrgioti M, Kyriakidis A. Whipple's disease: a review. *Ann Gastroenterol*, 2004;17(1):43-50.
- Lagier J, Fenollar F, Raoult D. Maladie de Whipple et infections à *Tropheryma whippelii*. Quand l'interniste doit y penser? Comment les traiter? *Rev Med Interne*. 2014;35:801-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.revmed.2014.04.016>.
- Wilson KH. Whipple disease research accelerates. *J Infect Dis*, 2011;204:4-5.
- Oliveira L, Gorjão R, De Deus JR. Doença de Whipple. *J Port Gastroenterol*. 2010;17(2):69-77.
- Fenollar F, Puéchal X, Raoult D. Whipple's Disease. *New Engl J Med*. 2007;356(1):55-66.
- Guthikonda B, Rouah E, Krishnan B, Powell S et al. Whipple disease of the central nervous system: an unusual occurrence in association with acquired immune deficiency syndrome. *J Neurosurg*. 2009; 112:983-9. doi: 10.3171/2009.6.JNS0935.
- Silva GAR, Pires JS Neto. Doença de Whipple manifestada como poliartralgia de difícil diagnóstico: relato de caso e revisão da literatura. *Ver Bras Reumatol*. 2015May. doi: 10.1016/j.rbr.2014.12.014.
- Pimentel-Nunes P, Cardoso E, Brandão C, Duarte HR, Lobo C, Henrique R, et al. Apresentação da Doença de Whipple como linfoma. *J Port Gastroenterol*, 2011;18(3):135-8.
- Moos V, Schneider T. Changing paradigms in Whipple's disease and infection with *Tropheryma whippelii*. *Eur J Clin Microbiol*. 2011 Apr; 30:1151-8. doi: 10.1007/s10096-011-1209-y.
- El-Abassi, R, Soliman, M, Williams, F. and England, J. Whipple's disease. *Journal of the Neurological Sciences*, 2017 Jun; 377:197-206.
- Lagier JC, Fenollar F, Lepidi H, Giorgi R, Million M, Raoult D. Treatment of classic Whipple's disease: from in vitro results to clinical outcome. *J Antimicrob Chem other*. 2014;69:219-27. doi: 10.1093/jac/dkt310.
- Singer R. Diagnosis and treatment of Whipple's disease. *Drugs*. 1998;55(5):699-704.
- Lagier JC, Fenollar F, Lepidi H, Raoult D. Failure and relapse after treatment with Trimethoprim sulfamethoxazole in classic Whipple's disease. *J Antimicrob Chem other*. 2010;65(9):2005-12. doi: 10.1093/jac/dkq263.

**Como citar este artigo/How to cite this article:**

Farias LABG, Lira ML, Rocha MDG, Santos AM, Leitão TMJS, Girão ES, et al. Whipple disease without joint involvement in a patient with chronic diarrhea and HIV seropositive partner: case report. *J Health Biol Sci*. 2018 Jan-Mar; 6(1):108-112.

## DIRETRIZES PARA AUTORES

### Orientações gerais

Todos os manuscritos a serem considerados para publicação no Journal of Health and Biological Sciences - JHBS devem ser submetidos por via eletrônica.

Para submeter artigos é necessário prévio cadastro através do link: <http://201.20.109.36:2627/index.php/medicina/user/register>

Para os que já possuem cadastro, somente serão aceitas submissões eletrônicas dos artigos, no seguinte endereço: <http://201.20.109.36:2627/index.php/medicina/author/submit/1>

Por meio desse serviço os autores podem submeter o artigo e acompanhar o status do mesmo durante todo o processo editorial. Essa forma de submissão garante maior rapidez e segurança na submissão do seu manuscrito, agilizando o processo de avaliação.

O autor deve escolher uma categoria para o manuscrito (Artigos Originais, Artigos de Revisão, Comunicações Breves, Relatos de Casos, Imagens ou Obituários). A responsabilidade pelo conteúdo do manuscrito é inteiramente do autor e seus co-autores.

Durante o processo de submissão do artigo os autores devem anexar os seguintes documentos:

- a) Declaração de responsabilidade pelo manuscrito a ser enviado, assegurando que o material não foi publicado ou está sob consideração por outro periódico científico.
- b) A declaração de transferência de Direitos Autorais deve ser enviada para a Secretaria Editorial somente após a aceitação do manuscrito para publicação na revista.

Com relação a reenvio e revisões, a revista diferencia entre:

- a) Manuscritos que foram rejeitados;
- b) Manuscritos que serão reavaliados após a realização das correções que forem solicitadas aos autores.

No caso de reenvio, o autor é informado que seu trabalho foi rejeitado e se desejar que os editores reconsiderem tal decisão, o autor poderá fazer as alterações que julgar necessárias e reenviá-las. Contudo, será uma nova submissão, portanto, será gerado um novo número para o manuscrito no sistema.

Em caso de revisão, o autor deve refazer e/ou alterar seu manuscrito com base nas recomendações e sugestões dos revisores. Em seguida, o autor deve devolver o arquivo para uma segunda análise, não se esquecendo de informar o mesmo número atribuído para o manuscrito, para que assim possamos informar o parecer final (aceitação ou rejeição).

Serão enviadas provas ao autor correspondente para que o texto seja cuidadosamente conferido. Mudanças ou

edições ao manuscrito editado não serão permitidas nesta etapa do processo de edição. Os autores deverão devolver as provas corrigidas dentro do prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após serem recebidas.

Os artigos aceitos comporão os números da revista obedecendo ao cronograma em que foram submetidos, revisados e aceitos ou ainda a critério do corpo editorial.

### Custos de Publicação

Não haverá custos de publicação.

### Idiomas

Os artigos podem ser redigidos em Português, Inglês ou Espanhol. A revista, a depender do campo do artigo, pode oferecer o serviço de tradução para língua inglesa, sem custos para os autores. Quando traduzidos para a língua inglesa sugerimos que o texto seja revisado por alguém que tenha o inglês como primeira língua e que, preferencialmente, seja um cientista da área.

### Tipos de manuscrito e formatação

Artigos Originais: devem relatar pesquisas originais que não tenham sido publicadas ou submetidas para publicação em quaisquer outros periódicos científicos. Devem ser resultados de pesquisas de natureza empírica, experimental ou conceitual. No caso de Ensaio Clínico, o manuscrito deve ser acompanhado pelo número e órgão de registro do ensaio clínico. Estes requisitos estão de acordo com BIREME/OPAS/OMS e o Comitê Internacional dos Editores de Revistas Médicas ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) e do Workshop ICTPR. O limite de palavras é de 3.500 (excluindo resumo e referências); resumo com até 250 palavras, estruturado com os tópicos Introdução, Métodos, Resultados e Conclusões. Serão permitidos até cinco ilustrações (tabelas e figuras). No mínimo três palavras-chaves devem ser fornecidas e no máximo cinco. Deverá ter no máximo 30 referências.

Artigos de Revisão: devem ser uma análise crítica de avanços recentes e não apenas revisão da literatura. Serão considerados apenas os artigos de revisão que forem convidados pelo editor. Devem ter resumo estruturado com até 250 palavras, máximo de 3.500 palavras, cinco ilustrações (tabelas e figuras), com a mesma formatação do artigo original. No mínimo três palavras-chaves devem ser fornecidas e no máximo cinco. Deverá ter no máximo 40 referências.

Comunicações Breves: devem ser relatos sobre novos resultados interessantes dentro da área de abrangência da revista. Devem ter no máximo 2.000 palavras, mesma formatação do artigo original, incluindo o sumo e abstract estruturados com os subtítulos introdução, métodos, resultados e conclusões, e com até

15 referências. Um máximo de duas ilustrações (tabelas e figuras) é permitido. Devem ter resumo com no máximo 100 palavras. No mínimo três palavras-chaves devem ser fornecidas e no máximo cinco. Não colocar no corpo do manuscrito os tópicos introdução, métodos, resultados, discussão e conclusões.

**Relato de Casos:** devem ser relatos breves com extensão máxima de 1.500 palavras, com máximo de três ilustrações (tabelas e figuras), até 15 referências, resumo e abstract não estruturados e com no máximo 100 palavras. No mínimo três palavras-chaves devem ser fornecidas e no máximo cinco. Colocar no corpo do manuscrito os tópicos Introdução, Relato do Caso, Discussão e Referências.

**Imagens:** até cinco figuras com a melhor qualidade possível. Apenas quatro autores e até cinco referências (não citadas no texto) são permitidas. O tamanho máximo é de 300 palavras com ênfase na descrição da figura. Os temas devem envolver alguma lição clínica, contendo título e a descrição das figuras. Podem ser preferencialmente em doenças infecciosas, biologia molecular e genética. Deverá ter até 15 referências.

**Obituário:** devem ser escritos preferencialmente por um colega de profissão e destacar o perfil científico e a contribuição do profissional falecido.

### Preparo dos manuscritos

Devem ser digitados em extensão .doc, .txt ou .rtf, fonte Times New Roman, tamanho 12, com espaçamento duplo em todo o documento (incluindo resumo, agradecimentos, referências e tabelas), com margens de 2,5 cm. Todas as páginas devem ser numeradas no canto superior direito. Evitar ao máximo as abreviações e siglas. Em determinados casos, sugere-se que na primeira aparição no texto, deve-se colocar por extenso e a abreviatura e/ou sigla entre parênteses. Exemplo: Febre Hemorrágica do Dengue (FHD).

Comunicações pessoais e dados não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, mas apenas mencionados no texto e em nota de rodapé na página em que é mencionado. Se essenciais, podem ser incorporados em local apropriado no texto, entre parênteses da seguinte forma: (DB Rolim: Comunicação Pessoal, 2011) ou Oliveira-Lima JW: dados não publicados).

Os critérios éticos da pesquisa devem ser respeitados. Para tanto, os autores devem explicitar que a pesquisa foi conduzida dentro dos padrões exigidos pela Declaração de Helsinque e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição onde a pesquisa foi realizada, com seu respectivo número de aprovação.

Ao final do artigo, declarar se há ou não conflito de interesses.

O manuscrito deve conter:

**Título:** deve ser conciso, claro e o mais informativo possível. Não deve conter abreviações e não deve exceder a 200 caracteres, incluindo espaços. Deve ser apresentada a versão do título em inglês.

**Título Resumido:** no máximo 70 caracteres, para fins de legenda nas páginas impressas.

**Autores:** deve incluir o nome dos autores na ordem direta e sem abreviações, graduações mais elevadas possuídas, afiliações, assim como registros em Bases como ORCID e ResearchID, caso tenham (o registro ORCID e ResearchID podem ser obtidos, gratuitamente, através do site <http://orcid.org> e <http://www.researcherid.com/>, respectivamente); acompanhadas do respectivo endereço com informação de contato (telefone, endereço e e-mail para o autor correspondente) e todos os coautores. Os autores devem garantir que o manuscrito não foi previamente publicado ou não está sendo considerado para publicação em outro periódico. Os autores podem ser convidados a fornecer os nomes e contatos de três potenciais revisores imparciais.

**Resumo Estruturado:** deve condensar os resultados obtidos e as principais conclusões de tal forma que um leitor, não familiarizado com o assunto tratado no texto, consiga entender as principais implicações do artigo. O resumo não deve exceder 250 palavras (100 palavras no caso de comunicações breves) e abreviações devem ser evitadas. Deve ser subdividido em: Introdução, Métodos, Resultados e Conclusões. Para os textos em língua portuguesa, deve ser apresentada também a versão em inglês (Abstract) ou em espanhol (Resumen).

**Palavras-chave:** imediatamente abaixo do resumo estruturado, de acordo com o tipo de artigo submetido, devem ser incluídos de três a cinco descritores (palavras-chave), assim como a respectiva tradução para os keywords (descriptors). Devem ser separados por ponto. Os descritores devem ser extraídos dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): <http://decs.bvs.br/>, que contém termos em português, espanhol e inglês, e do Medical Subject Headings (MeSH): [www.nlm.nih.gov/mesh](http://www.nlm.nih.gov/mesh), para termos somente em inglês.

**Introdução:** deve ser sucinta e destacar os propósitos da investigação, além da relação com outros trabalhos na área. Uma extensa revisão de literatura não é recomendada, citando apenas referências estritamente pertinentes para mostrar a importância do tema e justificar o trabalho. Ao final da introdução, os objetivos do estudo devem ser claramente descritos.

**Métodos:** devem ser suficientemente detalhados para que os leitores e revisores possam compreender precisamente o que foi feito e permitir que seja repetido por outros. Técnicas-padrões precisam apenas ser citadas.

**Aspectos Éticos:** em caso de experimentos envolvendo seres humanos, indicar se os procedimentos realizados estão em acordo com os padrões éticos do comitê de experimentação

humana responsável (institucional, regional ou nacional) e com a Declaração de Helsinki de 1964, revisada em 2000. Quando do relato de experimentos em animais, indicar se seguiu um guia do conselho nacional de pesquisa, ou qualquer lei sobre o cuidado e uso de animais em laboratório foram seguidas. Deve também citar aprovação de Comitê de Ética.

**Resultados:** devem ser um relato conciso da nova informação. Evitar repetir no texto os dados apresentados em tabelas e ilustrações.

**Discussão:** deve relacionar-se diretamente com o estudo que está sendo relatado. Não incluir uma revisão geral sobre o assunto, evitando que se torne excessivamente longa.

**Agradecimentos:** devem ser curtos, concisos e restritos a aqueles realmente necessários, e, no caso de órgãos de fomento não usar siglas. Deve haver permissão expressa dos nomeados. Aqui devem ser informados todos os tipos de fomento recebidos de agências de fomento ou demais órgãos ou instituições financiadoras da pesquisa. Informar também a existência de bolsas de Iniciação Científica, Mestrado ou Doutorado.

**Conflitos de Interesse:** todos os autores devem revelar qualquer tipo de conflito de interesse existente durante o desenvolvimento do estudo.

**Nomenclatura:** O uso da nomenclatura padronizada em todos os campos da ciência e da medicina é um passo essencial para a integração e ligação de informação científica na literatura publicada. Recomendamos o uso de nomenclatura correta e estabelecida sempre que possível:

Nós incentivamos o uso do Sistema Internacional de Unidades (SI). Quando não for utilizado exclusivamente este, por favor fornecer o valor SI entre parênteses após cada valor.

Os nomes das espécies deve estar em itálico (por exemplo, *Homo sapiens*) e devem ser escritos na íntegra o nome completo do gênero e das espécies, tanto no título do manuscrito como também na primeira menção de um organismo no texto. Depois disso, a primeira letra do nome do gênero, seguindo-se do nome completo das espécies podem ser utilizados.

Genes, mutações, genótipos e alelos devem ser indicados em itálico. Use o nome recomendado pela consulta ao banco de dados de nomenclatura genética apropriada. Para genes humanos sugerimos a base de dados HUGO. Por vezes é conveniente indicar os sinônimos para o gene da primeira vez que aparece no texto. Prefixos de genes, tais como aqueles usados para oncogenes ou localização celular deve ser mostrada em romano: v-fes, c-MYC, etc.

Para facilitar a identificação de substâncias ou ingredientes farmacêuticos ativos recomenda-se a o uso da Internacional Nonproprietary Names - INN (também conhecida

como rINN). Cada INN é um nome único que é reconhecido mundialmente, além disso, é de propriedade pública. Para saber mais, acesse: <http://www.who.int/medicines/services/inn/en/>.

**Referências:** As referências citadas devem ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos (<http://www.icmje.org>). Consulte também: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>.

Os nomes das revistas devem ser abreviados de acordo com o estilo usado no Index Medicus (<http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng> ou <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>).

Exemplos:

**Artigo (Revista impressa)**

Zamboni CB, Suzukii MF, Metairon S, Carvalho MDF, Sant'Anna OA. Investigation of whole blood of SJL/J mice using neutron activation analysis. *J Radio analytical Nucl Chem.* 2009; 281(6):97-99.

**Artigo na internet**

Alves WF, Aguiar EE, Guimarães SB, da Silva Filho AR, Pinheiro PM, Soares GSD, et al. I-Alanyl – Glutamine preoperative infusion in patients with critical limb ischemis subjected to distal revascularization reduces tissue damage and protects from oxidative stress. *Ann Vasc Surg* [internet]. 2010 Abr 5 [acesso em 3 Feb 2011]; 24(4):461-7. Disponível em: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0890-5096/PIIS089050961000018X.pdf>.

**Artigo na internet com DOI:**

Correia LL, Silveira DMI, Silva AC, Campos JS, Machado MMT, Rocha HAL, et al. Prevalência e determinantes de obesidade e sobrepeso em mulheres em idade reprodutiva residentes na região semiárida do Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* [Internet]. 2011 Jan [acesso em 3 Feb 2012]; 16(1):133-145. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000100017&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000100017&lng=en). DOI:<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000100017>.

**Artigo com indicação na PubMed:**

Cavalcanti LP, de Paula FJ, Pontes RJ, HeuKelbach J, Lima JW. Survival of larvivorous fish used for biological control of *Aedes aegypti* larvae in domestic containers with different chlorine concentrations. *J Med Entomol.* 2009 Jul; 46(4):841-4. PubMed PMID: 19645286.

**Livros**

**Autor pessoal**

Minayo MCS. Pesquisa social: teoria, método e criatividade. 22. ed. Petrópolis: Vozes; 2003.

**Autor(es) editor(es), coordenador(es), entre outros**

Silva AC, Carvalho HMB, Campos JS, Sampaio TC, coordenadores. Livro do médico de família. Fortaleza: Faculdade

Christus; 2008. 558 p.

#### Livro com informação de edição

Silva Filho AR, Leitão AMF, Bruno JA, Sena JIN. *Atltexto de anatomia humana*. 2. ed. Fortaleza: Faculdade Christus; 2011. 251p.

#### Capítulo de livro

Silva Filho AR, Leitão AMR, Barreto JA, Freire TL. *Anatomia aplicada ao exame ginecológico*. In: Magalhães MLC, Medeiros FC, Pinheiro LS, Valente PV, coordenadores. *Ginecologia baseada em problemas*. Fortaleza: Faculdade Christus; 2011. p. 23-34.

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. *Chromosome alterations in human solid tumors*. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. *The genetic basis of human cancer*. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

#### Anais de Congressos

Carvalho MDF, Moura TB, Oliveira RGS, Ribeiro E, Arruda AP, Carvalho KM. *Estudo molecular das mutações DF508, G542X, G551D, R553X, N1303K, R1162X e 2183AAG em pacientes com fibrose cística do Estado do Ceará*. In: *Anais do 50º Congresso Brasileiro de Genética; 2004; Florianópolis*. Santa Catarina: Sociedade Brasileira de Genética; 2004. p. 627-629.

Teodora R, Franco FB, Aguiar YP. *Não sei o que e como fazer... A vítima de bullying nas representações de alunos da escola básica*. In: *Anais do 9º Congresso Nacional de Educação – EDUCRERE, 3. Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia; 2009; Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná; 2009. p. 9582-9598*.

#### Trabalhos acadêmicos

Rocha JLC. *Efeitos da Mitomicina-C tópica em queimadura de camundongos [dissertação de mestrado]*. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará; 2010.

Tannouri AJR, Silveira PG. *Campanha de prevenção do AVC: doença carotídea extracerebral na população da grande Florianópolis [trabalho de conclusão de curso]*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Medicina. Departamento de Clínica Médica; 2005.

Citações no texto: Devem ser acompanhadas do número correspondente, em expoente ou sobrescrito, seguindo a sequência numérica da citação no texto que aparece pela primeira vez. Não devem ser utilizados parênteses, colchetes e similares. O número da citação pode ser acompanhado ou não do(s) nome(s) do(s) autor(es) e ano de publicação. Se forem citados dois autores, ambos são ligados pela conjunção “e”.

Citar todos os autores da obra se forem até seis. Se

houver mais de 6 (seis) autores, citar os seis primeiros seguidos da expressão et al. As abreviações das revistas devem estar em conformidade com o Index Medicus/Medline(Consulte:<http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng> ou <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). Só serão aceitas citações de revistas indexadas, ou, em caso de livros, que possuam registro ISBN (International Standard Book Number).

Os editores estimulam a citação de artigos publicados no *Journal of Health and Biological Sciences*.

São de responsabilidade do(s) autor(es) do manuscrito a exatidão das referências constantes da listagem e a correta citação no texto.

#### Exemplos de citação:

According to Pamplona et al (2010), Dengue hemorrhagic fever has been bringing great public health challenges for Brazil. The impact of a health problem can be measured by its severity and by the social value that it represents for society, i.e., by its actual or potential impact and its repercussion on socioeconomic development<sup>9</sup>.

The hospital lethality rate due to DHF in Recife was 6.8%, with progression to death in around 11 days after the first symptoms<sup>3</sup>. This was close to the data found in the present study. In the studies conducted in Recife and Cuba<sup>3,11</sup>...

Para mais exemplos de modelos de citação, consulte também: <http://www.library.uq.edu.au/training/citation/vancouver.pdf>

Figuras: as ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos, etc.), devem ser citadas como figuras. Devem preferencialmente ser submetidas em alta resolução em formato TIFF, ser numeradas consecutivamente com algarismos arábicos (Ex: Figura 1), na ordem em que foram citadas no texto; devem ser identificadas fora do texto, por número e título abreviado do trabalho. As legendas devem ser apresentadas ao final da figura as ilustrações devem ser suficientemente claras, com resolução mínima de 300 dpi. Se houver figura extraída de outro trabalho, previamente publicado, os autores devem solicitar autorização, por escrito, para sua reprodução. Estas autorizações devem acompanhar os manuscritos submetidos à publicação. Dá-se preferência a figuras originais, produzidas pelos próprios autores.

Os gráficos devem ser salvos com a extensão .xls ou .doc. Não devem ser copiados ou colados de um programa para o outro. Não se aceitam gráficos apresentados com as linhas de grade, e os elementos (barras, círculos) não podem apresentar volume (3-D). Nas legendas das figuras, os símbolos, lechas, números, letras e outros sinais devem ser identificados e seu significado esclarecido.

Os mapas devem ser vetorizados (desenhados)

profissionalmente utilizando o Corel Draw ou Illustrator, em alta resolução e suas dimensões não devem ultrapassar 1,5 x 28,0 cm.

As fotografias e algumas imagens mais complexas devem ser enviadas com boa resolução (mínimo de 300dpi) no formato TIFF, preferencialmente, preparadas utilizando o Adobe Photoshop. Devem ser enviadas sob forma de documento suplementar e não podem exceder 2 MB.

As legendas das figuras enviadas como anexo devem ser colocadas, com a respectiva numeração, no sinal do texto principal do artigo, após as referências, e conforme as instruções que serão fornecidas no momento da submissão. As legendas devem ser sucintas, porém auto-explicativas, com informações claras, de forma a dispensar consulta ao texto.

**Tabelas:** as tabelas com suas legendas devem ser digitadas com espaçamento duplo, com um título curto e descritivo e submetido online em um arquivo separado como um documento suplementar. Todas as tabelas devem ser numeradas na ordem de aparecimento no texto. A legenda deve aparecer em sua parte superior, precedida pela palavra "Tabela", seguida do número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos (ex: Tabela 1, Tabela 2 etc). Devem constar, de preferência, informações do tratamento estatístico. Os títulos das tabelas devem ser autoexplicativos, de forma que as tabelas sejam compreendidas dispensando consulta ao texto. Explicações mais detalhadas ou específicas devem ser apresentadas em notas de rodapé, identificadas por símbolos na seguinte sequência: \*, +, ±, §, ||, ¶, \*\*, ++, ±± Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas e não usar espaços para separar colunas. Não usar espaço em qualquer lado do símbolo±.

## CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista. Caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".

O arquivo da submissão está em extensão .doc, .txt ou .rtf. O texto está em espaço duplo em todo o documento (incluindo resumo, agradecimentos, referências e tabelas), com margens de 2,5 cm; fonte Times New Roman, tamanho 12. As figuras e tabelas estão inseridas no final do documento na forma de anexos, preferencialmente submetidas em alta resolução em formato TIFF, devem estar numeradas consecutivamente com algarismos arábicos (Ex: Figura 1), na ordem em que foram citadas no texto; por número e título abreviado do trabalho. Todas as páginas devem ser numeradas no canto superior direito.

Em caso de submissão a uma seção com avaliação pelos pares

(ex.: artigos), as instruções disponíveis em Assegurando a avaliação pelos pares cega foram seguidas. Em Métodos, está explicitada a aprovação por um Comitê de Ética em Pesquisa (para estudos originais com seres humanos ou animais, incluindo relatos de casos). Todos os autores do artigo estão informados sobre as políticas editoriais da Revista, leram o manuscrito que está sendo submetido e estão de acordo com o mesmo.

## POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

## DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTURAL

### Declaração Transferencia de Direitos Autorais

O(s) autor(es) vem por meio desta declarar que o artigo intitulado "TÍTULO DO ARTIGO" aprovado para publicação no **Journal of Health and Biological Sciences** é um trabalho original, que não foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outra revista, que seja no formato impresso ou no eletrônico.

O(s) autor(es) do manuscrito, acima citado, também declaram que:

Participaram suficientemente do trabalho para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo.

O uso de qualquer marca registrada ou direito autoral dentro do manuscrito foi creditado a seu proprietário ou a permissão para usar o nome foi concedida, caso seja necessário.

A submissão do original enviada para o **Journal of Health and Biological Sciences - JHBS** implica na transferência dos direitos de publicação impressa e digital.

Assinatura do(s) autor(es)

Primeiro Autor: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Co-Autor: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Co-Autor: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



**Nota:** Todas as pessoas relacionadas como autores devem assinar esta declaração e não serão aceitas declarações assinadas por terceiros.

A declaração original deve ser assinada, datada e encaminhada por e-mail: (secretaria.jhbs@unichristus.edu.br).

#### **Política de Privacidade**

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta

publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

#### **Creative Commons**

Os conteúdos deste periódico de acesso aberto em versão eletrônica estão licenciados sob os termos de uma Licença Creative Commons Atribuição 3.0 não adaptada.



## AUTHOR GUIDELINES GUIDELINES FOR AUTHORS

Only electronic submissions will be accepted articles at the following address: <http://201.20.109.36:2627/index.php/medicina/author/submit/1>. Through this service the authors can submit articles and track their status of that throughout the editorial process. This submission form ensures a quick and safe submission of your manuscript, streamlining the evaluation of the process.

### Submission guidelines

All manuscripts to be considered for publication in the Journal of Health and Biological Sciences (JHBS) must be submitted electronically via the online submission system in the address: <http://201.20.109.36:2627/index.php/medicina/author/submit/1>.

The author must choose a category for the manuscript (Original Articles, Review Articles, Brief Communications, Case Reports, Images or Obituaries). The responsibility for the content of the manuscript is entirely pertinent to the author and his co-authors.

During the article submission process authors must attach the following documents:

a) Declaration of responsibility for the manuscript being sent, ensuring that the material has not been previously published or whether it is under consideration by another scientific periodical.

b) The copyright transfer statement must be sent to the Editorial Office ([secretaria.jhbs@fchristus.edu.br](mailto:secretaria.jhbs@fchristus.edu.br)) only after the acceptance of the manuscript for publication in the journal.

At the end of the article, stating whether there is or not a conflict of interest.

With respect to resubmission, and reviews, the journal distinguishes between:

- a) manuscripts that have been rejected;
- b) manuscripts that will be re-evaluated after carrying out the corrections which may have been required by the authors.

In the event of a new submission, the author will be informed whether his work has been rejected or not. In case the author may wish to require the editors to reconsider their decision of rejecting his manuscript, the author can make the necessary changes and resubmit it. Then, a new submission number for the manuscript will be generated in the system.

In the event of revision, the author must remodel his manuscript and change it according to the reviewers' recommendations and suggestions. Then the author

is expected to return the manuscript for a second analysis, not forgetting to inform the new number assigned to it, so that we can reach the final opinion (acceptance or rejection).

Proofs will be sent to the corresponding author for the text to be carefully checked. Changes or edits to the manuscript will not be allowed at this step of the editing process. The authors should return the proofs duly corrected within the maximum period of 5 (five) days after they have received them.

The accepted papers will make up the future issues of the journal according to the timeline which they were submitted, reviewed and accepted or at the discretion of the editorial staff.

### Publication costs

There will be no publication costs.

### Idioms

Articles can be written in Portuguese, English or Spanish. The journal, depending on the field of the article can provide the translation service for the English language, free of charge to authors. When translated into English it is suggested that the text be revised by someone who has English as his native language and, preferably, by an expert on the subject matter.

### Types of formatting and manuscript

1. Original Articles: should report original research works which have not yet been published or submitted for publication in any other scientific journal. They must be the result of empirical research, conceptual or experimental. In the case of clinical trials, the manuscript must be accompanied by the registration number in the Institution at which the clinical trial was registered. These requirements are in accordance with the BIREME/OPAS/OMS and the International Committee of Medical Journal Editors ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) and the ICTPR Workshop. The word limit is 3,500 (excluding abstract and references); a summary with up to 250 words, structured with the topics: Introduction, methods, results and conclusions is naturally required. Up to five illustrations (tables and figures) will be allowed. A minimum of three key-words must be provided, but they should not exceed a maximum of five. It must have maximum 30 references.

2. Review articles: review articles must include critical analysis of recent advances and not be mere literature review. Only review articles that are requested by the editor will be considered and these must include a structured summary with a minimum of 250 words (and 3,500 words at the maximum), five illustrations (tables and figures) with the same formatting as the original article.

A minimum of three key-words should be provided and a maximum of five. It must have maximum 40 references.

3. **Brief Communication notes:** brief communication notes must consist of brief reports about new interesting results within the service area of the journal. These must have no more than 2,000 words, with the same formatting of the original article, and must include summary and abstract structured with sub-items such as introduction, methods, results and conclusions, and 15 references at the most. Two illustrations (tables and figures) are allowed. Brief communication notes must include a summary with 100 words at maximum. At least three key-words should be provided and a maximum of five. The topics introduction: methods, results, discussion and conclusions must not appear in the structure of the manuscript.

4. **Case reports:** case reports should be submitted in the format of short narrative with maximum length of 1,500 words, with up to three illustrations (tables and figures), up to 12 references, summary and unstructured abstract and with no more than 100 words. A minimum of three key-words should be provided and a maximum of five. The manuscript should be structured with the following topics: Introduction, Case Report, Discussion and References. It must have maximum 15 references.

5. **Images:** up to five pictures with the best quality possible. Only four authors and up to five references (not cited in the text) are allowed. The maximum length is 300 words with emphasis on the description of the picture. The topics should involve some clinical lessons, containing title and description of the figures and should preferably focus on infectious diseases, molecular biology and genetics. It must have maximum 15 references.

6. **Obituary:** should be written preferably by a fellow performer and highlight the scientific profile and contribution of the deceased professional.

### Preparation of manuscripts

The manuscripts must be typed in doc, .txt. or rtf, source Times New Roman, size 12, with double spacing throughout the whole document (including abstract, acknowledgments, references, and tables), with margins of 2,5cm. All pages should be numbered in the top right-hand corner. Avoid as much as possible the abbreviations and acronyms. In certain cases, it is suggested that the first appearance in the text be put in the long form of the words and the acronym in parentheses with the short form of the acronym in parenthesis. Example: Dengue hemorrhagic fever (DHF).

Personal communications and unpublished data should not be included in the list of references, but merely mentioned in the text and in a foot-note on the page in which it is mentioned. If essential, they can be incorporated into the appropriate place in the text between brackets as follows: (DB Rolim: personal communication, 2011) or (Oliveira Lima JW: unpublished data).

Search ethical criteria must be respected. For that matter, the authors must explain that the search was conducted

within the standards required by the Declaration of Helsinki and adopted by the Committee of ethics in research (CEP in Portuguese) of the institution where the research was carried out, with its respective approval number.

The manuscript must include:

**Title:** The title must be concise, clear and as informative as possible. It should not contain abbreviations and should not exceed 200 characters, including spaces. It must include the English version of the title.

**Short title:** Short titles must not exceed the maximum of 70 characters, for purposes of caption on the printed pages.

**Authors:** The manuscript must include the names of the authors in the direct order and without abbreviations, highest degree possessed, affiliations as well as registrations in Basis such as ORCID and ResearchID, in case they have them (the ORCID and ResearchID registrations may be obtained free of charge through the sites <http://orcid.org> and <http://www.researcherid>, respectfully; with the pertinent addresses together with contact information (phone, address and e-mail to the corresponding author) and all co-authors. Authors must ensure that the manuscript has not been previously published or is not being considered for publication in another journal. Authors are required to provide the names and contacts of three unbiased potential reviewers.

**Structured summary:** This must condense the results achieved and the main conclusions in such a way that a reader unfamiliar with the subject matter which is presented in the text will be able to understand the main implications of the article. The summary should not exceed 250 words (100 words in the case of brief communication releases) and abbreviations should be avoided. Summaries should be subdivided into: introduction, methods, results and conclusions.

**keywords:** These should be placed immediately below the summary, structured according to the type of article submitted, three to five descriptors (keywords) must be included as well as their translation into the key-words (descriptors). The descriptors must be extracted from the "Health Sciences descriptors" (DeCS, in Portuguese): <http://decs.bvs.br>, which contains terms in Portuguese, Spanish and English, and "Medical Subject Headings" (MeSH): [www.nlm.nih.gov/mesh](http://www.nlm.nih.gov/mesh), for terms in English only.

**Introduction:** The Introduction should be brief and highlight the purposes of the research, in addition to its relationship with other jobs in the area. An extensive review of the literature is not recommended; The opening section should contain strictly pertinent references that will lead to showing the importance of the issue and to justify the work. At the end of the introduction, the goals of the study must have been made quite clear.

**Methods:** These should be rather detailed so that readers and reviewers can understand precisely what was done

and allow it to be repeated by others. -Technical standards need only be cited.

**Ethical aspects:** In the case of experiments involving human subjects, indicate whether the procedures being followed are in accordance with the ethical standards of the responsible Committee for human experimentation (institutional, regional or national) and with the Helsinki Declaration of 1964, revised in 2000. When reporting experiments on animals, indicate whether they have been carried out in accordance with the proper guide from the National Research Council, or with any law relating to the care and use of laboratory animals. Approval from the Ethics Committee must also be submitted.

**Poll results:** These must be registered with a concise account of the new information and avoid repeating in the text data presented in tables and illustrations.

**Discussion:** Discussion must be strictly related to the study being reported. Do not include a general review on the topic, thus avoiding it to become excessively long.

**Acknowledgements:** These should be short, concise and restricted to those actually needed, and, in the case of organs of fomentation, should not bear acronyms. There must be express permission of nominees (see document Responsibility for Acknowledgements). There should be clear information about all kinds of encouragement received from funding agencies or other funding bodies or institutions of the research. The existence of scientific initiation scholarships, masters or doctorate should also be referred.

**Conflicts of interest:** All authors must disclose any kind of conflict of interest while developing the study.

**Nomenclature:** The use of standardized nomenclature in all fields of science and medicine is an essential step for the integration and connection of scientific information in the published literature. We recommend the use of correct and established nomenclature wherever possible:

We encourage the use of the International System of Units (SI). When not used exclusively this one, please provide the SI value in parentheses after each value. The names of species should be in italics (e.g., *Homo sapiens*) and must be written in full the full name of the genus and species, both in the title of the manuscript as well as the first mention in the text of an organism. Thereafter, the first letter of the genus followed by the full name of the species may be used. Genes, mutations, genotypes and alleles should be indicated in italics. Use the recommended name by consulting the database of appropriate genetic nomenclature. For human genes suggest database HUGO. It is sometimes advisable to indicate the synonyms for the gene the first time it appears in the text. Prefixes genes, such as those used for oncogenes or cellular localization should be shown in roman: v-fes, c-MYC, etc. To facilitate the identification of substances or active pharmaceutical ingredients is recommended to use the International Nonproprietary Names - INN (also Known as rINN). Each INN is a unique name that is globally recognized, moreover, is publicly owned.

J. Health Biol Sci. 2018; 6(1):113-123

**References:** The references cited should be listed at the end of the article, in numerical order, following the General Rules of the Uniform Requirements for manuscripts submitted to biomedical journals (<http://www.icmje.org>). See also: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>.

The names of journals should be abbreviated according to the style used in Index Medicus (<http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng> ou <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>).

#### Examples:

##### Article (Printed journals)

Zamboni CB, Suzuki MF, Metairon S, Oak MDF, Sant'Anna OA. Investigation of whole blood of mice using neutron activation analysis SJLJ. J Radio analytical Nucl Chem 2009;281(6):97-99.

##### Articles on the internet

Alves WF, Aguiar EE, Guimarães SB, da Silva Filho AR, Pinheiro PM, Soares GSD, et al. l-Alanyl–Glutamine preoperative infusion in patients with critical limb ischemis subjected to distal revascularization reduces tissue damage and protects from oxidative stress. Ann Vasc Surg [Internet]. 2010 Apr 5 [cited 2011 Feb 3];24(4):461-7. Available from: <http://download.journals.elsevierhealth.com/pdfs/journals/0890-5096/PIIS089050961000018X.pdf>.

##### Article on the internet with DOI:

Correia LL, Silveira DMI, Silva AC, Campos JS, Machado MMT, Rocha HAL, et al. Prevalência e determinantes de obesidade e sobrepeso em mulheres em idade reprodutiva residentes na região semiárida do Brasil. Ciênc Saúde Coletiva [Internet]. 2011 Jan 2 [cited 2012 Feb 3];16(1):133-145. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000100017&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000100017&lng=en). DOI:<http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011000100017>.

##### Articles with indication for PubMed:

Cavalcanti LP, de Paula FJ, Pontes RJ, Heukelbach J, Lima JW. Survival of larvivorous fish used for biological control of *Aedes aegypti* larvae in domestic containers with different chlorine concentrations. J Med Entomol. 2009 Jul;46(4):841-4. PubMed PMID: 19645286.

#### Books

##### Personal author

MCS Minayo. Social research: theory, method and creativity. 22th ed. Petrópolis: Vozes; 2003.

##### Author (s) editor (s), Coordinator (s), among others

Silva AC, Carvalho HMB, Campos JS, Sampaio TC, coordinators. Family doctor's book. Fortaleza: Christus College: 2008. 558 p.

##### Book with editing information

Silva Filho AR, Leitão AMF, Bruno JA, Sena JIN. Text-Atlas of human anatomy. 2nd ed. Fortaleza: Christus College,

2011. 251p.

#### Book chapter

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW, editors. The genetic basis of human cancer. New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Silva Filho AR, Leitão AMR, Barreto JA, Freire TL. Anatomy applied to gynecological examination. In: Magalhães MLC, Medeiros FC, Pinheiro LS, Valente PV, coordinators. Gynecology problems based. Fortaleza: Christus College; 2011. p. 23-34.

#### Congress proceedings

Ilias I, Pacak K. Anatomical and functional imaging of metastatic pheochromocytoma. In: Pacak K, Aguilera G, Sabban E, Kvetnansky R, editors. Stress: current neuroendocrine and genetic approaches. 8th Symposium on Catecholamines and Other Neurotransmitters in Stress; 2003 Jun 28 - Jul 3; Smolenice Castle, Slovakia. New York: New York Academy of Sciences; 2004. P. 495-504.

Rice AS, Farquhar-Smith WP, Bridges D, Brooks JW. Canaboids and pain. In: Dostorovsky JO, Carr DB, Koltzenburg M, editors. Proceedings of the 10th World Congress on Pain; 2002 Aug 17-22; San Diego, CA. Seattle (WA): IASP Press; c2003. P. 437-68.

#### Academic works

Rocha JLC. Effects of Mitomicine-C topical burn mice [dissertation]. [Fortaleza]: Ceará Federal University; 2010. 53 p.

Citations in the text: Must be accompanied by the corresponding number in superscript or exponent, following the numerical sequence of the quote in the text that appears for the first time. They should not be used parentheses, brackets and similar. The citation number may be accompanied or not by name of author and year of publication. When there are two authors, both are linked by the conjunction "and".

Cite all authors of the work until they are six. If more than six (6) authors, cite the first six followed by et al. Abbreviations of journals should be in accordance with the Index Medicus / MEDLINE (See: <http://www2.bg.am.poznan.pl/czasopisma/medicus.php?lang=eng> or <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>). Only Citations of journals indexed, or, in the case of books, holding registration ISBN (International Standard Book Number).

The editors encourage citation of articles published in the Journal of Health and Biological Sciences. The accuracy of the references and citations included in the manuscript are the authors' full responsibility, and theirs only.

#### Examples:

According to Pamplona et al (2010), Dengue hemorrhagic fever has been bringing great public health challenges for Brazil. The impact of a health problem can be measured by its severity and

by the social value that it represents for society, i.e., by its actual or potential impact and its repercussion on socioeconomic development<sup>9</sup>.

The hospital lethality rate due to DHF in Recife was 6.8%, with progression to death in around 11 days after the first symptoms<sup>3</sup>. This was close to the data found in the present study. In the studies conducted in Recife and Cuba<sup>3,11</sup>...

For more examples, see also:<http://www.library.uq.edu.au/training/citation/vancouv.pdf>

Pictures: The illustrations (photos, drawings, graphics, etc.), must be cited as figures. They should preferably be submitted in TIFF format at high resolution, be numbered consecutively with Arabic numerals (e.g., Figure 1), in the order in which they are cited in the text; should be identified outside the text, by number and short title of work. Captions must be presented at the end of the figure; the illustrations must be sufficiently clear, with a minimum resolution of 300 dpi. If there should be any figure drawn from another work, previously published, authors must apply for permission in writing for its reproduction. These commitments must accompany the manuscript submitted for publication. It is preferable that the figures used be produced by the authors themselves.

Graphics must be saved with the extension .xls or doc. They ought not be copied or pasted from one program to another. No graphics displayed with gridlines will be accepted and the elements (bars, circles) should not display volume (3-D). In captions, symbols, arrows, numbers, letters and other signs must be identified and their meaning clarified.

The maps should be vectorized (drawn) professionally using Corel Draw or Illustrator, in high resolution and its dimensions should not exceed 21.5 x 28.0 cm.

The photos and some more complex images must be sent with good resolution (at least 300 dpi) TIFF format, preferably prepared using Adobe Photoshop. They must be sent in the form of additional document and should not exceed 2 MB.

The captions sent as an attachment should be placed, with the respective number at the end of the main text of the article, after the references, and also in the product supplement document according to the instructions which will be provided at the time of submission. Captions should be succinct, but self-explanatory, with clear information, in order to dispense consultation to the text.

Tables: tables with their legends should be typed double-spaced, with a short title and descriptive and submitted in a separate file as a supplement. All tables should be numbered in order of appearance in the text. The caption should appear in its upper part, preceded by the word table, followed by the serial number in the text, in Arabic numerals (e.g. Table 1, table 2, and so on). They must preferably show information on statistical processing. The titles of the tables should be self-explanatory,

so that tables are understood without consulting the text. More detailed or specific explanations should be provided in footnotes, identified by symbols in the following sequence: \*, +, ±, §, ||, ¶, \*\*, ++, ±±. No underlining or drawing of lines within the tables should be done, and no space to separate columns should be used. No space should be left on either side of the ± symbol.

### SUBMISSION PREPARATION CHECKLIST

As part of the submission process, authors are required to check off their submission's compliance with all of the following items, and submissions may be returned to authors that do not adhere to these guidelines.

The contribution must be original and unpublished, and not be in the process of evaluation for publication by any other magazine; otherwise, it must be justified in comments to the editor.

The submission file must be in extension .doc, .txt or .rtf, source Times New Roman, size 12, with double spacing throughout the whole document (including abstract, acknowledgments, references, and tables), with margins of 2.5 cm. All pages should be numbered in the top right-hand corner.

In the event of submission to a peer review section (e.g. articles), the instructions that are available in the Ensuring the blind peer review must be followed.

Under Methods, the requirements for approval by a Committee of ethics in research should be made quite explicit (in case original studies on humans or animals, including case reports).

The authors of the studies must be informed about the editorial policy of the Journal, and must have read the whole manuscript (including the articles of their co-writers) and must state that they all agree with the contents of the work being submitted.

### COPYRIGHT NOTICE

#### Declaration

#### Transfer of Copyright

The author hereby declare that the article entitled "TITLE OF THE ARTICLE" approved for publication in the Journal of Health and Biological Sciences is an original work that has not been published or is being considered for publication elsewhere, that is in print or electronic.

The author's manuscript quoted above also states (m):

I certify that I have participated sufficiently in the work to take public responsibility for the content.

I declare that the use of any trademark or copyright in the manuscript has been credited to its owner or permission to

use the name was given, if necessary.

I declare that I agree that the copyright for the article referenced above will become the exclusive property of the Journal of Health and Biological Sciences - JHBS, any form of reproduction, in whole or in part, in any form or means of disclosure, printed or electronic, without the prior authorization is required, and, if obtained, I include my thanks to the Journal of Health and Biological Sciences - JHBS.

The original submission to the Journal of Health and Biological Sciences (JHBS) imply transfer by authors, printed and digital publishing rights.

Signature of author

First Autor: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Co-Autor: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Co-Autor: \_\_\_\_\_

Signature: \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Date: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Note: All persons listed as authors must sign this statement and signed statements will not be accepted by others. The original statement shall be signed, dated and sent to the address below or by email:

### **JOURNAL OF BIOLOGICAL SCIENCES & HEALTH**

Vereador Paulo Mamede Street,

#130 - 5th floor - Neighborhood: Cocó

Fortaleza – Ceará

ZIP CODE: 60.192-350

Phone: +55 (85) 3265-8109; Ext: 8109

e-mail: secretaria.jhbs@unichristus.edu.br

### **Privacy Statement**

The names and addresses provided in this journal will be used exclusively for the services rendered by this publication and will not be made available for other purposes or to third parties.

### **Creative Commons (Electronic version)**

The contents of this open access journal are licensed under the terms of Creative Commons Attribution License 3.0.

