

ISSN 2318-3691

# ARCHIVES Health Sciences

Arch. Health. Sci. **Volume 27** **Número 1** - 2020

## Conselho Editorial

### Editora Científica Chefe

Orfa Yineth Galvis-Alonso

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

### Editora Científica

Suzana Margareth Ajeje Lobo

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

### Editores Associados

Moacir Fernandes Godoy

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

Jorge Mejia Cabeza

Hospital Israelita Albert Einstein, São Paulo-SP, Brasil.

Tamara Veiga Faria

Faculdade Faceres, São José do Rio Preto- SP, Brasil.

Glaucia Karime Braga

Fundação para o Remédio Popular, Américo Brasiliense-SP, Brasil.

Claudia Bernardi Cesarino

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

João Simão de Melo Neto

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Belém, PA - Brasil.

Marcia Galan Perroca

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

### Revisor de Estatística

Idalice Carvalho Figueiredo Rillo

Faculdades Dom Pedro II, São José do Rio Preto-SP, Brasil.

Lilian Castiglioni

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

Stela Adami Vayego

Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba-PR, Brasil.

### Diretora de Centro

Rosangela Maria M. Kavanami

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

### Tradutor

Alexandre Lins Werneck

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

### Secretaria Editorial

Michel Batista Quintana

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP - Brasil.

### Suporte técnico

João Marcelo Rondina

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP, Brasil.

João Carlos de Santi Júnior

Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto-FAMERP, SP, Brasil.

## Corpo Editorial

Ana Livia Silva Galbiatti Dias

Adelson Luiz Araújo Tinoco

Adriana Arruda Barbosa Rezende

Alexandre Dantas

Alisson Araújo

Ana Cláudia Polli

Ana Elisa Gregui Watanabe Marques

Ana Virgínia Almeida Figueiredo

Camila Aloísio Alves

Camila Calhau Andrade Reis

Carmem Lúcia Colomé Beck

Cássia Regina Suzuki Caires

Celia Alves de Alves de Souza

Crístofer Batista da Costa

Daiane Bolzan Berlese

Dalva Minonroze Albuquerque Ferreira

Débora Pedroso

Débora Greice Campagnuolo

Denise Aparecida Sonogo

Diego da Costa Astur

Dulce Aparecida Barbosa

Edilson Serpeloni Cyrino

Eduardo Cambuzzi

Elisângela Vilar de Assis

Elizabeth Bernardino

Elza Hiromi

Emilaura Alves

Esperanza Herrera Villabona

Fabiano Trigueiro Amorim

Fernanda Morena dos Santos Barbeiro

Gizelson Pereira Alencar

Graziani Izidoro Ferreira

Graziella Allana

Guilherme Peixoto Tinoco Arêas

Gustavo Christofolletti

Haiana Maria de Carvalho Alves

Héctor Julián Tejada Herrera

Heloisa Cristina Caldas

Janaina Benatti de Almeida

João Francisco Santos da Silva

João Marcelo Rondina

João Paulo Zen Siqueira

João Simão de Melo Neto

Joelma Villafanha Gandolfi

José Alexandre Bachur

José Eduardo Peixoto

José Eduardo Peixoto

Joselany Áfio Caetano

Joseli Angeli

Lais Helena Carvalho

Ligia de Souza

Lilian Messias Sampaio Brito

Lucia Emmanoel Novaes Malagris

Lucia Marinilza Beccaria

Luciana Araújo dos Reis

Luciano Garcia Lourenção

Luðmyla Kandratavicius

Máira Borges

Maira Licia Foresti

Marcela Augusta de Souza Pinhel

Marcelo Arruda Nakazone

Marcelo Maia Caixeta de Melo

Márcio Flávio Moura de Araújo

Marcos Alex Mendes da Silva

Margarete Artico Baptista

Maria Amélia

Maria Carmen Simões Cardoso de Melo

Maria Cláudia Parro

Maria Eugénia Farias Almeida Motta

Maria Gisele dos Santos

Maria Luisa Gazabim Simões Ballarin

Maria Rita Rodrigues Vieira

Mariana Chaves Aveiro

Mariangela Torreglosa Ruiz Cintra

Maximiliano Ribeiro Guerra

Mayara Lima Barbosa

Michele Alem

Michele Lima Gregório

Milena Antonelli

Mônica R. Cruz

Neusa Maria Costa Alexandre

Nilce Maria da Silva Campos Costa

Odete Amaral

Paula Buck de Oliveira

Pedro Sávio Macedo de Almeida

Priscilla Pinto Costa da Silva

Raílda Fernandes Alves

Raquel Benedetto

Raquel Dully Andrade

Raquel Machado Schincaglia

Raquel Queiroz de Araújo

Raul Aragao Martins

Rebeca Coelho de Moura Angelim

Rita de Cássia Helu Mendonça Ribeiro

Rosana de Gasperi Pagliuso

Rosana Teresa Onocko Campos

Selma Regina de Andrade

Sérgio de Vasconcellos Baldisserotto

Sheyla Ribeiro Rocha

Silvia Albertini

Silvia Helena Henriques Camelo

Simone Cavenaghi

Sinthia Maria Benigno Puttini

Solange Andreoni

Solange Fátima Geraldo da Costa

Susana Segura Muñoz

Tathiane Barbosa Guimarães

Telma Maria Evangelista Araújo

Telma Regina Sanches Ranzani da Silva

Tereza Cristina Cavalcanti Ferreira de

Araujo

Thomas Eugênio Portes Almeida

Tiago Casella

Tícia Cassiany Ferro Cavalcante

Vanessa Cristina Baptista

Vígoneti Araújo Armelin

Viviane Gontijo Augusto

Wilson Luiz Abrantes

Ximena Pamela Díaz Bermúdez

# ARCHIVES Health Sciences

Arch. Health. Sci. Volume 27 Número 1 - 2020

## Revista da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP).

A Revista *Archives of Health Sciences*, editada pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto (FAMERP), tem como missão contribuir com a divulgação aberta do conhecimento e da produção científica das ciências envolvidas na promoção e cuidado da saúde.



E-mail: [cienciasdasaude@famerp.br](mailto:cienciasdasaude@famerp.br)

Web: [www.cienciasdasaude.famerp.br](http://www.cienciasdasaude.famerp.br)

Contato: (17) 3201-5708

Diagramação Editorial:



Associado:



# ARCHIVES

## Health Sciences

### SUMÁRIO

#### EDITORIAL

##### Editorial

1

#### ARTIGOS ORIGINAIS

##### **Apendicectomia aberta versus apendicectomia videolaparoscópica: uma análise a curto prazo**

Anderson Henrique da Silva Stahelin; Marcos Tulio Silva; Robson Pereira do Amaral; Rodrygo Nei Valtmann Fanfa; Gabriel Zin Heuko ....2

##### **Estratégias de enfrentamento, ansiedade, depressão e qualidade de vida pré e pós cirurgia bariátrica**

Monique Favero Beceiro, Camila Borge de Freitas, Giovana Trettel Bochini, Isabela Fonseca Politi, Lucas Abrahão Costa, Murillo Carraretto Araujo, Paula Sforcin Lopes de Macedo, Neide Aparecida Micelli Domingos, Thiago Sivieri, Maria Cristina de Oliveira Santos Miyazaki .....6

##### **Avaliação sensorial do equilíbrio e estimativa do risco de queda de idosas praticantes do Pilates mate**

Marcelo de Maio Nascimento , Paloma Sthefane Teles Silva .....11

##### **Caracterização e consumo alimentar de fontes de selênio em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2**

Vanusa Cavaleiro, Daiane Manica, Dalila Moter Benvegnú .....17

##### **Fatores associados a mortalidade de pacientes traumatizados: um estudo caso-controle**

Isabela Rossi, Marco Antonio Ribeiro Filho, Paulo Cesar Espada, Gerardo Maria de Araújo Filho, Leonardo Moraes Santos Pires .....23

##### **Análise de marcadores não-invasivos de fibrose em portadores de doença hepática gordurosa não alcoólica**

Sander Glauco Melo Vieira, Rita de Cássia Martins Alves da Silva .....27

##### **Levantamento clínico-epidemiológico de acidentes escorpiônicos na região de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil**

Lucas Guilherme Gomide de Paula, Gisela Cipullo Moreira, Lilian Castiglioni, Carlos Alberto Caldeira Mendes .....32

##### **Problemas experienciados pelo cuidador informal de pessoa idosa em situação de dependência**

Maria Odete Pereira Amaral; Nuno Alexandre Marques de Matos; Nélio Jorge Veiga; Dulce Sofia Marques Pereira de Matos .....37

##### **Aspectos étnicos e de gênero envolvidos no crescimento craniofacial para a validação da análise de Moyers e de Tanaka-Johnhton**

Camilla Karoline de Carvalho Beckman , Arthur Antunes de Costa Bezerra , Patricia Helena Pereira Almeida Araujo, Marcio Antonio Rodrigues Araujo .....42

##### **Prevalência de parasitos intestinais em pacientes atendidos um laboratório de análises clínicas de um município do Rio Grande do Sul, Brasil**

Marcos Vinicius Ferlito , Thais Dalzochio .....47

##### **Prevalência da tentativa de suicídio e os fatores associados em pacientes com transtorno psíquico**

Thainara Kauanne Pacheco Almeida; Monique Maiara Almeida de Oliveira; Flávia Emília Cavalcante Valença Fernandes; Nadja Maria dos Santos .....51

## ARTIGOS DE REVISÃO

### **Aspectos avaliativos do desenvolvimento infantil na atenção básica: uma revisão integrativa**

Bruna Cândido Araújo, Laís Rodrigues Gerzson, Carla Skilhan de Almeida .....56

### **Psoriasis: aspectos comparativos entre la edad pediátrica y adulta de interés para el médico general**

Hernán Dante Moumdjian, Delia Ibáñez Gómez, .....61

### **Utilização de membros protéticos fabricados a partir de impressão 3D para amputados**

Renan Alves Rodrigues, Thiago Domingues Stocco .....65

### **Características e repercussões da simulação como estratégia para o ensino-aprendizagem em enfermagem: revisão integrativa**

Matheus Santos Melo, Laleska Carvalho Santos, Karine Oliveira Conceição, Maria do Socorro Claudino Barreiro, Carla Kalline Alves Cartaxo Freitas, Iellen Dantas Campos Verdes Rodrigues .....70

## RELATOS DE CASO

### **Hiperparatireoidismo primário: relato de caso sobre uma apresentação rara de pancreatite aguda**

Caíque Costa Dias, Camila Martins Kuroda, Jorge Adas Dib, Anwar Fausto Felix Sabbag .....76

### **Avaliação funcional e motora da forma juvenil da doença de Huntington: relato de caso**

Guilherme Wilson Souza Silveira, Dionatan Costa Rodrigues, Clarissana Araújo Botaro, Luciana de Andrade Agostinho .....78



<sup>1</sup> Serviço de Cirurgia Geral do Hospital Regional Homero de Miranda Gomes, São José – SC, Brasil.

<sup>2</sup> Faculdade de Medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça – SC, Brasil.

**Contribuição dos autores:** AHSS: coleta, tabulação, delineamento do estudo e redação do manuscrito. MTS: orientação do projeto, delineamento do estudo e redação do manuscrito. RPA: revisão do manuscrito. RNVF: coleta e tabulação. GZH: coleta e tabulação.

**Contato para correspondência:**  
Anderson Henrique da Silva Stahelin

**E-mail:**  
andersonstahelin@gmail.com

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** Não há

**Recebido:** 27/09/2019  
**Aprovado:** 30/06/2020



# Apendicectomia aberta *versus* apendicectomia videolaparoscópica: uma análise a curto prazo

## *Open appendectomy versus videolaparoscopic appendectomy: a short-term analysis*

Anderson Henrique da Silva Stahelin<sup>1</sup>; Marcos Tulio Silva<sup>1</sup>; Robson Pereira do Amaral<sup>1</sup>; Rodrygo Nei Valtmann Fanfa<sup>2</sup>; Gabriel Zin Heuko<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Apendicectomia é uma cirurgia frequente nas situações de emergência, podendo ser realizada por via aberta ou videolaparoscópica. **Objetivo:** Analisar resultados e possíveis diferenças entre apendicectomias abertas e videolaparoscópicas. Almeja-se caracterizar epidemiologicamente pacientes operados e avaliar os desfechos de ambas as técnicas a curto prazo. **Métodos:** Análise de coorte histórica de 238 pacientes diagnosticados com apendicite aguda e submetidos à apendicectomia aberta ou videolaparoscópica no Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, em Santa Catarina, Brasil, no período de 01 de Maio de 2017 a 30 de Abril de 2018. **Resultados:** Dentre os pacientes analisados, 209 (87,8%) foram submetidos à apendicectomia aberta e 29 (12,2%) à apendicectomia videolaparoscópica. O número total de homens operados superou o de mulheres (141 versus 97), entretanto, houve mais mulheres operadas pela via videolaparoscópica (58,7%;  $p = 0,04$ ). Nas duas abordagens, a apresentação transoperatória mais comum da apendicite aguda foi a fase supurativa e houve maior prevalência de doentes entre 21 e 30 anos. A via videolaparoscópica apresentou menor taxa de infecção do sítio operatório (3,4% versus 14,8% na via aberta), apesar dessa diferença não ser estatisticamente significativa. O tempo médio do ato operatório foi mais longo ( $p < 0,01$ ) nas cirurgias videolaparoscópicas ( $86 \pm 27,37$  minutos versus  $62,7 \pm 23,80$  minutos). Nos quesitos tempo de internação hospitalar e dor abdominal pós-operatória, ambas as abordagens se demonstraram semelhantes. **Conclusão:** No hospital avaliado, a maioria das apendicectomias foram realizadas por via aberta e a maior parte das apendicectomias videolaparoscópicas foram realizadas em mulheres. A técnica videolaparoscópica apresentou maior tempo médio de execução. Não houve diferenças significativas em relação a taxas de infecção do sítio operatório, dor pós-operatória e tempo de internação hospitalar.

**Palavras-Chave:** Apendicite aguda; Apendicectomia; Abdome agudo.

### ABSTRACT

**Introduction:** Appendectomy is a frequent surgery performed in emergency situations. It can be performed by open or laparoscopic approach. **Objective:** To analyze results and possible differences between open and laparoscopic appendectomies. To characterize epidemiologically operated patients and evaluate outcomes of both techniques in a short period. **Methods:** Historical cohort analysis of 238 patients diagnosed with acute appendicitis and undergoing open or laparoscopic appendectomy at the São José Regional Hospital Dr. Homero de Miranda Gomes, Santa Catarina, Brazil, from May 1, 2017 to April 30, 2018. **Results:** Among the patients analyzed, 209 (87.8%) underwent open appendectomy and 29 (12.2%) underwent laparoscopic appendectomy. The entire number of men operated on was higher than the number of women (141 versus 97). However, there were more women operated by the laparoscopic approach (58.7%;  $p = 0.04$ ). In both approaches, the most common transoperative presentation of acute appendicitis was suppurative and there was a higher prevalence of patients between 21 and 30 years old. The laparoscopic approach had a lower rate of surgical site infection (3.4% versus 14.8% in the open appendectomy), although this difference was not statistically significant ( $p = 0.09$ ). The average operative time was longer ( $p < 0.01$ ) in laparoscopic surgeries ( $86 \pm 27.37$  minutes versus  $62.7 \pm 23.80$  minutes). Regarding the length of hospital stay and postoperative abdominal pain, both approaches were similar. **Conclusion:** At the hospital evaluated, most of the appendectomies were performed by open approach and most laparoscopic appendectomies were performed on women. The laparoscopic technique had higher average execution time. There were no significant differences in relation to the surgical site infection rates, postoperative pain and length of hospital stay.

**Keywords:** Acute appendicitis; Appendectomy; Abdomen, acute.

## INTRODUÇÃO

A apendicite aguda é reconhecida como a causa mais comum de abdome agudo no mundo, com incidência anual aproximada de 233 pessoas a cada 100.000 habitantes<sup>1-2</sup>. Ocorre mais frequentemente na segunda e terceira décadas de vida, sendo mais comum no sexo masculino, com relação de gênero aproximada de 1,4:1. Estima-se

que o risco de um indivíduo apresentar a doença ao longo de sua vida é de 8%<sup>1,3-4</sup>.

A apendicectomia é a operação mais frequente nas situações de emergência<sup>5</sup>, com mais de 250.000 cirurgias realizadas por ano nos Estados Unidos da América. Historicamente, acredita-se que o cirurgião britânico Claudius Amyand realizou a primeira apendicectomia

durante a reparação de uma hérnia inguinal em 1735. Contudo, a inflamação do apêndice, incluindo as subseqüentes sequelas clínicas de abscesso e perfuração, foi primeiramente descrita em 1886 por Reginaldo Fitz e tratada de forma cirúrgica a partir de um acesso laparotômico<sup>6</sup>. A apendicectomia aberta possibilita incisões variadas, mas as mais comuns são a transversa no quadrante inferior direito (Davis-Rockey) e a oblíqua (McArthur-McBurney), também nessa região. Nos casos de grande fleimão ou incerteza diagnóstica, uma abertura na linha média infraumbilical pode ser usada<sup>4</sup>.

Somente em 1982, a partir da descrição de Kurt Semm, a via laparoscópica foi introduzida como uma nova opção para a realização de apendicectomias. Sendo um método de tratamento minimamente invasivo, a videolaparoscopia é utilizada a partir da inserção de trocartes na parede abdominal, geralmente com três pequenas incisões<sup>5</sup>. Ela possibilita a inspeção ampla da cavidade peritoneal, permitindo, inclusive, firmar outras hipóteses diagnósticas nos casos duvidosos, especialmente em pacientes obesos e em mulheres em idade fértil<sup>7-8</sup>.

Nas últimas décadas, inúmeros estudos e meta-análises foram publicados comparando as duas propostas de abordagem cirúrgica para o tratamento da apendicite aguda<sup>9</sup>. Os resultados desses trabalhos são bastante conflitantes e ainda não há uma unanimidade na escolha da melhor forma de acesso cirúrgico<sup>10</sup>.

Na maioria dos estudos, a técnica videolaparoscópica mostra-se superior, por exemplo, em relação à redução na incidência de infecção de ferida operatória, menor tempo de internação hospitalar, retorno mais precoce à atividade laboral e melhor resultado estético<sup>10</sup>. Por outro lado, além de depender de uma estrutura adequada e de cirurgiões qualificados, há artigos que relacionam a técnica por vídeo com o aumento do número de abscessos intra-abdominais pós-operatórios e maior tempo cirúrgico, além de ser um tratamento mais caro se comparado com a abordagem aberta<sup>1</sup>.

Dessa forma, nota-se que, apesar de o número de videolaparoscopias estar aumentando progressivamente nos países em desenvolvimento e já ser uma realidade consolidada em países desenvolvidos e centros médicos bem estruturados, ainda persiste a dúvida sobre qual a via de acesso ideal para a realização das apendicectomias<sup>7,11-12</sup>.

O presente estudo busca analisar os resultados e descrever as possíveis diferenças entre apendicectomias abertas e videolaparoscópica realizadas em um hospital público de referência regional em Cirurgia Geral. Almeja-se caracterizar epidemiologicamente os pacientes operados e avaliar os desfechos de ambas as técnicas a curto prazo.

## MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal com delineamento descritivo usando abordagem qualitativa tipo analítica. Analisou-se uma coorte histórica de 253 pessoas, constituída de uma população formada por todos os pacientes diagnosticados na sala de emergência com apendicite aguda e submetidos precocemente à apendicectomia no Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, em Santa Catarina, Brasil, no período de 01 de Maio de 2017 a 30 de Abril de 2018. O diagnóstico desses pacientes foi elaborado a partir da anamnese, exame físico, dados laboratoriais e/ou exames de imagens sugestivos de apendicite aguda. Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 70779717.5.0000.0113), a coleta de dados foi realizada de maneira retrospectiva a partir de informações contidas em prontuários eletrônicos dos pacientes.

Para o levantamento dos dados, foi utilizado um formulário padronizado comparando os doentes submetidos à apendicectomia aberta e à apendicectomia videolaparoscópica de acordo com as seguintes variáveis: sexo, faixa etária, presença de dor pós-operatória (no primeiro dia de pós-operatório), infecção no sítio cirúrgico

(presença de sinais flogísticos ou saída de secreção purulenta durante a internação hospitalar ou no acompanhamento ambulatorial), abscesso intra-abdominal (coleção intra-abdominal presumidamente infecciosa confirmada por exame de imagem durante a internação hospitalar, acompanhamento ambulatorial ou readmissão na sala de emergência do mesmo hospital), apresentação transoperatória da apendicite aguda (avaliação do cirurgião), tempo de internação hospitalar após a cirurgia (quantidade de noites passadas até a alta hospitalar), tempo do ato cirúrgico (desde a incisão da pele até o último ponto de sutura) e mortalidade (relacionada ao ato cirúrgico).

Foram excluídos do estudo os pacientes que não obtiveram o diagnóstico de apendicite aguda avaliado durante o período intraoperatório, os que não seguiram acompanhamento ambulatorial pós-operatório e aqueles cuja cirurgia foi convertida da via videolaparoscópica para via aberta.

Os dados foram armazenados utilizando o *Excel* e a análise estatística foi realizada com o *OpenEpi*. Foram considerados estatisticamente significativos valores de  $p < 0,05$ , após análise com os testes Qui-quadrado para variáveis categóricas e *t* de *Student* para variáveis contínuas.

## RESULTADOS

Dentre os 253 pacientes avaliados, três pacientes tiveram um diagnóstico diferente de apendicite aguda durante avaliação intraoperatória por abordagem aberta, onze perderam o acompanhamento ambulatorial pós-operatório (todos abordados de forma aberta) e um teve sua cirurgia convertida. Assim, 238 pacientes foram considerados para o estudo comparativo, sendo a maioria submetidos à apendicectomia aberta (Tabela 1).

**Tabela 1.** Dados epidemiológicos e características dos pacientes submetidos à apendicectomia (n=238) no Hospital Regional de São José Dr. Homero de Miranda Gomes, em Santa Catarina, Brasil, entre 01 de Maio de 2017 e 30 de Abril de 2018.

Variáveis	Cirurgia aberta (n = 209)		Cirurgia Videolaparoscópica (n = 29)		Valor p
	N	%	N	%	
<b>Gênero:</b>					0,04
Masculino	129	(61,7)	12	(41,3)	
Feminino	80	(38,3)	17	(58,7)	
<b>Faixa etária:</b>					0,48
15 a 20 anos	49	(23,4)	9	(31)	
21 a 30 anos	67	(32)	11	(37,9)	
31 a 40 anos	38	(18,1)	5	(17,2)	
Mais de 40 anos	55	(26,5)	4	(13,9)	
<b>Dor pós-operatória:</b>					0,97
Sem dor	80	(38,2)	11	(37,9)	
Com dor	129	(61,8)	18	(62,1)	
<b>Infecção do sítio operatório:</b>					0,09
Com infecção	31	(14,8)	1	(3,4)	
Sem infecção	178	(85,2)	28	(96,6)	
<b>Apresentação transoperatória da apendicite:</b>					0,36
Catarral	36	(17,2)	8	(27,6)	
Supurativo	102	(48,8)	10	(34,5)	
Gangrenoso	40	(19,1)	5	(17,2)	
Perfurado	31	(14,8)	6	(20,7)	
Tempo médio cirúrgico (minutos ± desvio-padrão)	62,7 ± 23,80		86 ± 27,37		<0,01
Tempo médio de permanência hospitalar (dias ± desvio-padrão)	2,45 ± 2,21		2,27 ± 1,68		0,67

O número total de homens com apendicite aguda tratados cirurgicamente superou o número de mulheres. No entanto, houve diferença significativa ( $p = 0,04$ ) no gênero dos pacientes operados, quanto ao tipo de cirurgia realizada.

Tanto na abordagem aberta quanto na videolaparoscópica, houve maior prevalência de adultos jovens da faixa etária de 21 a 30 anos, em comparação com as outras faixas de idade. Quanto à presença de dor abdominal no primeiro dia de pós-operatório, os dados foram semelhantes entre as duas abordagens, sem diferença estatística significativa.

No quesito infecção do sítio operatório, por sua vez, a abordagem videolaparoscópica apresentou menor taxa de infecção, apesar dessa diferença não ser significativa ( $p = 0,09$ ). Quanto à apresentação transoperatória da apendicite aguda, todas as fases foram encontradas em ambas as abordagens, havendo maior prevalência da fase supurativa tanto na via aberta quanto na via videolaparoscópica, sem diferença significativa.

Quanto ao tempo do ato operatório, a via videolaparoscópica demorou, em média, mais tempo para ser realizada. O tempo de internação hospitalar após a cirurgia foi semelhante em ambas as abordagens, sem diferença significativa.

Na amostra analisada, nenhum dos pacientes apresentou abscesso intra-abdominal no período de internação hospitalar, no período de seguimento ambulatorial, nem apresentou esse diagnóstico em readmissões no setor de emergência do hospital avaliado. A taxa de mortalidade dentre os pacientes analisados foi nula.

## DISCUSSÃO

Apesar de datar mais de 35 anos da primeira apendicectomia videolaparoscópica, a abordagem aberta ainda é realizada em mais de 90% dos casos no Brasil<sup>5</sup>. Condizente a isso, o presente trabalho demonstrou uma grande superioridade no número de apendicectomias abertas em relação às videolaparoscópicas. Essa disparidade muito se deve a fatores institucionais, comuns nos hospitais públicos dos países em desenvolvimento, como carência de materiais, de espaço físico e de recursos financeiros para manter equipamentos de videolaparoscopia. Além disso, a escolha da técnica a ser utilizada é ditada principalmente pela experiência do cirurgião de plantão que faz o tratamento, havendo muitos profissionais não habilitados ao manejo da videolaparoscopia e que optam pela via aberta<sup>6</sup>.

A maior quantidade de homens com apendicite aguda encontrada no rol de doentes avaliados corrobora a literatura<sup>3</sup>. Quanto à técnica utilizada em cada gênero, a superioridade das mulheres na abordagem videolaparoscópica demonstra a preferência dos cirurgiões perante a possibilidade da melhor visualização da cavidade abdominal, permitindo a exclusão de outros diagnósticos diferenciais, além da questão estética, com incisões menores e mais discretas<sup>4</sup>. Muitos autores defendem o uso da videolaparoscopia quando o índice de suspeição médico é moderado a alto, porém vários outros itens ainda permanecem no diagnóstico diferencial, principalmente em mulheres na menacme. A videolaparoscopia também é valiosa nos obesos, nos quais a conduta aberta pode requerer uma incisão grande<sup>6</sup>.

Diferentemente do que muitos autores indicam<sup>6,11,13</sup>, com resultados favoráveis à técnica por videolaparoscopia, na amostra estudada, a presença de dor abdominal pós-operatória foi semelhante em ambos os grupos. Provavelmente, como a apendicectomia aberta em geral é realizada com uma incisão relativamente pequena e com preservação de fibras musculares, a dor pós-operatória tenha pouca expressão, diferentemente de uma cirurgia aberta de grande porte, com incisão xifopúbica e rompimento extenso de fibras musculares, por exemplo. Nessa última situação, provavelmente a abordagem videolaparoscópica fosse demonstrar uma larga vantagem em relação a intensidade de dor pós-operatória, em virtude das pequenas incisões para inserção dos trocartes e preservação de estruturas que causariam dor.

Conforme os dados encontrados na literatura<sup>4,14-16</sup>, quando o quesito infecção do sítio operatório é levantado, nota-se vantagem

à abordagem videolaparoscópica neste estudo, com tendência a menores taxas de infecção, apesar de não se demonstrar significância estatística. É importante notar que, apesar de ambas as técnicas abordarem pacientes com apendicite aguda de todas as fases de evolução, a técnica aberta é habitualmente a escolhida para os pacientes mais graves, instáveis hemodinamicamente e com dias de inflamação vigente. É possível que a maior taxa de infecção em pacientes tratados por via aberta se deva a essa gravidade do quadro, com maior tendência a morbidades e ao desfecho de infecção<sup>4</sup>. Contudo, ressalta-se que Quezada et al<sup>17</sup> demonstraram, no tratamento de pacientes com apendicite aguda complicada e peritonite, que a taxa de infecção do sítio operatório foi semelhante em ambas as técnicas.

Alguns autores relatam uma maior taxa de abscessos intra-abdominais relacionados à técnica videolaparoscópica<sup>5,16</sup>. No entanto, dentre os doentes avaliados, nenhum paciente teve essa complicação diagnosticada, não havendo possibilidade de comparação desse ponto.

Em um estudo randomizado e controlado com pacientes pediátricos, Ali et al<sup>11</sup> demonstraram que a duração da cirurgia foi maior na abordagem videolaparoscópica. Da mesma forma, na presente pesquisa, houve diferença estatisticamente significativa entre as técnicas quando se compara o tempo médio de execução, com a via videolaparoscópica apresentando-se como a mais demorada. Nesse ponto, deve-se levar em consideração que o hospital onde este estudo ocorreu é um centro de aprendizado para médicos residentes, sendo que a maioria das cirurgias foram executadas por profissionais em formação, supervisionados. Logo, como a curva de aprendizado para a abordagem por videolaparoscopia é mais longa, era aguardado que essa técnica se apresentasse com maior tempo médio de execução. Nesse mesmo contexto, Gray et al<sup>18</sup> compararam apendicectomias videolaparoscópicas realizadas por cirurgiões gerais e por cirurgiões especializados em videolaparoscopia. Como esperado, aquelas cirurgias executadas por especialistas nas habilidades videolaparoscópicas tiveram um menor tempo cirúrgico, além de menos complicações intra-operatórias.

Em uma meta-análise comparando as técnicas, Li et al<sup>19</sup> demonstraram uma significativa redução no período de internação pós-operatória em aproximadamente 24 horas, em favor dos pacientes tratados por videolaparoscopia. No presente estudo, por sua vez, o período médio de internação hospitalar pós-operatória foi apenas discretamente menor naqueles submetidos à abordagem videolaparoscópica, porém sem valor estatístico significativo. Ali et al<sup>11</sup> acreditam que essa diferença no tempo de internação seja decorrente da menor incisão, menor dor pós-operatória e mobilização mais precoce dos doentes. Por abordar pacientes com quadro geral mais grave e maior tempo de evolução da doença, é válido ressaltar que alguns pacientes tratados por via aberta possivelmente necessitem de mais tempo de permanência hospitalar para melhor controle clínico e infusão de medicamentos endovenosos.

Consoante ao relatado por certos autores<sup>2,20</sup>, os quais mostram que a taxa de conversão de videolaparoscopia para via aberta seja de aproximadamente 5%, a pesquisa apresentou uma cirurgia convertida (3,3%) dentre 30 iniciadas por videolaparoscopia. As razões mais comuns para conversão são processos inflamatórios graves, prejudicando a anatomia e resultando em friabilidade e perfuração do apêndice. Finnerty et al<sup>2</sup> identificaram alguns fatores preditivos para conversão da via de abordagem: idade superior a 40 anos, sexo masculino, cor negra, diabetes, obesidade e diagnóstico pré-operatório de doença complicada. Diante de um conjunto desses critérios e a um maior risco de conversão, o cirurgião pode optar pela abordagem diretamente por via aberta e evitar custos e morbidades desnecessárias.

Assim como no estudo de Ruiz-Patino et al<sup>12</sup>, na amostra analisada não houve mortalidade associada a nenhuma técnica, demonstrando segurança em ambas as abordagens. Em um tópico não levantado nesta pesquisa, a apendicectomia videolaparoscópica parece ser uma abordagem financeiramente mais dispendiosa, segundo alguns autores<sup>1,13,21</sup>. No entanto, Ruiz-Patino et al<sup>12</sup> demonstraram que a via videolaparoscópica apresentou melhor custo-benefício a longo prazo, uma vez que, apesar de demandar custos mais elevados na sala cirúrgica, esses gastos são compensados por menos despesas com complicações e menos dias de hospitalização.

O estudo apresenta algumas limitações, incluindo a própria natureza retrospectiva da coleta de informações. A subjetividade de alguns dados, como presença de dor pós-operatória e apresentação transoperatória da apendicite aguda, também é um viés. Da mesma forma, a ausência de confirmação histopatológica de apendicite aguda nos pacientes estudados, em virtude de dados incompletos nos prontuários, mostra-se como uma limitação da pesquisa.

Por fim, alguns outros pontos também poderiam diferenciar ambas as técnicas e não foram abordados nesse trabalho. O aspecto estético da ferida operatória, o sangramento intraoperatório e o tempo de retorno do paciente às atividades cotidianas, por exemplo, são tópicos interessantes que poderão ser comparados em estudos futuros.

## CONCLUSÃO

Apurou-se que, no hospital avaliado, a maioria das apendicectomias foram realizadas por via aberta e que a maior parte das apendicectomias videolaparoscópicas foram realizadas em pacientes do sexo feminino. A técnica videolaparoscópica apresentou maior tempo médio de execução, se comparada à via aberta. Não houve diferenças estatisticamente significativas em relação a taxas de infecção do sítio operatório, dor pós-operatória e tempo de internação hospitalar.

## REFERÊNCIAS

- Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized double-blind study. *Ann of surg* 2005; 242(3):439-50.
- Finnerty BM, Wu X, Giambrone GP, Gaber-Baylis LK, Zabih R, Bhat A, et al. Conversion-to-open in laparoscopic appendectomy: a cohort analysis of risk factors and outcomes. *Int J Surg*. 2017; 40:169-75.
- Franzon O, Piccoli MC, Neves TT, Volpato MG. Apendicite aguda: análise institucional no manejo peri-operatório. *Arq Bras Cir Dig* 2009; 22(2):72-5.
- Maa J, Kirkwood KS. O apêndice. In: Sabiston DC. *Tratado de cirurgia: a base biológica da prática cirúrgica moderna*. 18 ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier; 2010. p. 1252-65.
- Domene CE, Volpe P, Heitor FA. Técnica de apendicectomia laparoscópica com três portais de baixo custo e benefício estético. *Arq Bras Cir Dig* 2014; 27(Supl 1):73-6.
- Melton GB, Li R, Duncan MD, Harmon JW. Apendicite aguda. In: Cameron JL, Cameron AM. *Terapêutica cirúrgica*. 10 ed. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier; 2012. p 219-23.
- Werkgartner G, Cerwenka H, El Shabrawi A, Bacher H, Hauser H, Mischinger HJ, et al. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis in high risk patients. *Int J Colorectal Dis* 2015; 30:397-401.
- Pitombo MB, Maya MCA, Guimarães-Filho MAC, Melgaço AS. O uso da laparoscopia no abdome agudo. *Rev HUPE-UERJ* 2009; 31-7.
- Blackmore C, Tanyingoo D, Kaplan GG, Dixon E, MacLean AR, Ball CG. A comparison of outcomes between laparoscopic and open appendectomy in Canada. *Can J Surg* 2015; 58(6):431-32.
- Navarini D, Valiati AA, Rodrigues RR, Aita LN, Migliavaca A, Guimarães JR. Apendicectomia laparoscópica versus aberta: análise retrospectiva. *Rev HCPA* 2009; 29(4):114-9.
- Ali R, Anwar M, Akhtar J. Laparoscopic versus open appendectomy in children: a randomized controlled trial from a developing country. *J Pediatr Surg*. 2018; 53(2):247-9.
- Ruiz-Patiño A, Rey S, Molina G, Dominguez LC, Rugeles S. Cost-effectiveness of laparoscopic versus open appendectomy in developing nations: a Colombian analysis. *J Surg Res*. 2018; 224:33-7.
- Biondi A, Di Stefano C, Ferrara F, Bellia A, Vacante M, Piazza L. Laparoscopic versus open appendectomy: a retrospective cohort study assessing outcomes and cost-effectiveness. *World J Emerg Surg*. 2016; 11(1):44.
- Shimoda M, Maruyama T, Nishida K, Suzuki K, Tago T, Shimazaki J, et al. Comparison of clinical outcome of laparoscopic versus open appendectomy, single center experience. *Heliyon*. 2018; 4(5):e00635.
- Dai L, Shuai J. Laparoscopic versus open appendectomy in adults and children: A meta-analysis of randomized controlled trials. *United European Gastroenterol J*. 2017; 5(4):542-53.
- Horvath P, Lange J, Bachmann R, Struller F, Königsrainer A, Zdiclavsky M. Comparison of clinical outcome of laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *Surg Endosc*. 2017; 31(1):199-205.
- Quezada F, Quezada N, Mejia R, Brañes A, Padilla O, Jarufe N, et al. Laparoscopic versus open approach in the management of appendicitis complicated exclusively with peritonitis: a single center experience. *Int J Surg*. 2015; 13:80-3.
- Gray KD, Burshtein JG, Obeid L, Moore MD, Dakin G, Pomp A, et al. Laparoscopic appendectomy: Minimally invasive surgery training improves outcomes in basic laparoscopic procedures. *World J Surg*. 2018; 42(6):1706-13.
- Li X, Zhang J, Sang L, Zhang W, Chu Z, Li X, et al. Laparoscopic versus conventional appendectomy – a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Gastroenterol* 2010; 230:10-129.
- Sakpal SV, Bindra SS, Chamberlain RS. Laparoscopic appendectomy conversion rates two decades later: an analysis of surgeon and patient-specific factors resulting in open conversion. *J Surg Res*. 2012; 176(1):42-9.
- Michailidou M, Goldstein SD, Sacco Casamassima MG, Salazar JH, Elliott R, Hundt J, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in children: the effect of surgical technique on healthcare costs. *Am J Surg*. 2015; 210(2):270-5.

# Estratégias de enfrentamento, ansiedade, depressão e qualidade de vida pré e pós cirurgia bariátrica

## *Coping strategies, anxiety, depression and quality of life before and after bariatric surgery*

Monique Favero Beceiro<sup>1</sup>, Camila Borge de Freitas<sup>1</sup>, Giovana Trettel Bochini<sup>1</sup>, Isabela Fonseca Politi<sup>1</sup>, Lucas Abrahão Costa<sup>1</sup>, Murillo Carraretto Araujo<sup>1</sup>, Paula Sforcin Lopes de Macedo<sup>2</sup>, Neide Aparecida Micelli Domingos<sup>1</sup>, Thiago Sivieri<sup>2</sup>, Maria Cristina de Oliveira Santos Miyazaki<sup>1</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Cirurgia bariátrica é um importante tratamento para a obesidade severa. Como ansiedade e estratégias de enfrentamento insatisfatórias estão associadas à obesidade, é importante avaliar o comportamento de pacientes candidatos e submetidos à cirurgia bariátrica, uma vez que esta pode ter impacto negativo sobre os resultados desse procedimento. **Objetivo:** avaliar ansiedade, depressão, estratégias de enfrentamento e qualidade de vida pré e pós-cirurgia bariátrica a partir dos dados da avaliação psicológica. **Método:** Estudo descritivo, longitudinal, com 118 pacientes atendidos no Ambulatório de Cirurgia Bariátrica de um hospital de ensino de alta complexidade, que realizaram o procedimento entre janeiro/2011 e janeiro/2015. Foram utilizados dados primários (avaliação psicológica pós-cirurgia) e secundários (relatório da avaliação psicológica pré-cirurgia). A avaliação psicológica incluiu: questionário socioeconômico, Escala Hospitalar de Ansiedade e de Depressão (HAD), Questionário de Qualidade de Vida SF-36 e Escala de Modos de Enfrentamento de Problemas (EMEP). **Resultados:** A média de idade dos pacientes foi 40,1 anos e houve predomínio de mulheres (n = 105, 89%). Houve redução significativa dos sintomas de depressão após a cirurgia (p<0,001) e aumento em todos os domínios de qualidade de vida do SF-36. Após a cirurgia, houve aumento no uso de estratégias de enfrentamento focadas no problema, redução das estratégias de enfrentamento focadas na emoção e em práticas religiosas e suporte social. **Conclusão:** A comparação dos níveis de ansiedade, depressão e qualidade de vida mostraram-se melhores após a cirurgia. Houve aumento do uso de estratégias de enfrentamento focadas no problema.

**Palavras-Chave:** Avaliação Psicológica; Cirurgia Bariátrica; Adaptação Psicológica.

### ABSTRACT

**Introduction:** Bariatric surgery is an important treatment for obesity. Since anxiety and inappropriate coping strategies are related to obesity, it is relevant to assess the behavior of bariatric surgery patients because it may impair the results of the procedure. **Objective:** to assess anxiety, depression, coping strategies, and quality of life before and after bariatric surgery based on patient's psychological evaluation. **Method:** descriptive and longitudinal study of 118 patients from the Bariatric Surgery Outpatient Clinic located at a high complexity teaching hospital, who underwent bariatric surgery between January/2011 and January/2015. Primary and secondary data (respectively, psychological evaluation post-surgery and psychological evaluation pre-surgery) were used on the study. Psychological evaluation of these patients includes: a sociodemographic questionnaire, the Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD), the SF-36 Quality of Life Questionnaire and the Ways of Coping with Problems Scale (EMEP). **Results:** Patients mean age was 40.1 years, and there was a predominance of women (n = 105; 89%). A significant reduction of depression symptoms (p<0.001) was observed after surgery and there was a significant increase in all quality of life domains on SF-36. After surgery, there was an increase on problem focused ways of coping and a reduction on coping based on emotion, religious practice and social support. **Conclusion:** Anxiety, depression and quality of life improved after surgery. There was also an increase on problem focused coping.

**Keywords:** Psychological Assessment; Bariatric Surgery; Adaptation; Psychological.

**Contribuição dos autores:** MFB, MCOSM e NAMD coleta, tabulação, delineamento do estudo e redação do manuscrito. GTB tabulação e redação do manuscrito. IFP, LAC e MCA tabulação. CBF redação do manuscrito. TS coleta. PSLM coleta, delineamento do estudo e redação do manuscrito.

**Contato para correspondência:**  
Monique Favero Beceiro

**E-mail:**  
monique.favero@gmail.com

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** Não há

**Recebido:** 29/09/2018  
**Aprovado:** 10/09/2020



### INTRODUÇÃO

A obesidade é um fenômeno mundial que afeta todas as classes sociais. Sua etiologia é complexa, resultante da interação entre fatores ambientais (estilo de vida, hábitos alimentares, atividade física), fatores psicológicos e predisposição genética<sup>1</sup>. É considerada uma doença crônica, de difícil controle e medidas

como dietas e exercícios físicos são, na maioria das vezes, insuficientes para modificá-la<sup>2</sup>.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a obesidade uma pandemia que atinge mais de 600 milhões de adultos e mais de 41 milhões de crianças com menos de 5 anos<sup>3</sup>. Além do aumento do risco de complicações físicas e funcionais (ex.: diabetes tipo II, problemas cardiovasculares, hipertensão

arterial), pessoas obesas são mais vulneráveis a transtornos mentais relacionados à pressão social e à sensação de inadequação frente aos padrões estéticos vigentes (ex.: depressão, ansiedade, transtornos alimentares e transtornos de personalidade), além de apresentarem maior dificuldade nos relacionamentos interpessoais, geralmente desde a infância<sup>4-5</sup>. Vergonha e culpa são sentimentos frequentemente relatados por estes pacientes e dificuldades para executar atividades diárias, em função do excesso de peso, exacerbam o problema<sup>6</sup>, com impacto negativo sobre a qualidade de vida<sup>4</sup>.

Dentre os critérios para classificação da obesidade, o Índice de Massa Corporal (IMC), calculado dividindo-se o peso da pessoa expresso em quilogramas (kg) pela altura elevada ao quadrado (m<sup>2</sup>), é um dos mais utilizados na literatura. Considera-se obesidade grau I um IMC entre 30 e 34,9Kg/m<sup>2</sup>; obesidade grau II, um IMC entre 35 e 39,9 Kg/m<sup>2</sup>; e, por fim, obesidade grau III ou obesidade mórbida, caracterizada pelo IMC igual ou superior a 40Kg/m<sup>2</sup>, sendo neste caso considerada obesidade grave, com risco elevado para doenças, principalmente as cardiovasculares<sup>1</sup>.

Pela sua etiologia multifatorial, várias formas de tratamento são utilizadas no manejo da obesidade. Dietas de baixas calorias, medicamentos, exercícios físicos e terapia comportamental, por exemplo, são mais efetivos em casos de obesidade moderada<sup>7</sup>. A lentidão da perda de peso com tratamentos conservadores, como dietas, prática de exercícios físicos e medicamentos, leva à procura pela cirurgia bariátrica, por ser mais rápida e eficaz na perda de peso. Entretanto, antes da cirurgia é necessário avaliar aspectos comportamentais do paciente<sup>8</sup>. Entre os aspectos que ainda precisam ser mais bem investigados sobre a cirurgia bariátrica, encontram-se o impacto desta sobre a qualidade de vida dos pacientes a ela submetidos e as complicações psiquiátricas que podem surgir em decorrência do emagrecimento súbito promovido pela cirurgia<sup>9</sup>.

Para que uma pessoa seja considerada candidata à cirurgia bariátrica, seu índice de massa corporal (IMC) deve ser maior que 40 kg/m<sup>2</sup>, ou acima de 35 kg/m<sup>2</sup> com comorbidades associadas à obesidade, como diabetes tipo II, apneia do sono, hipertensão arterial, dislipidemia, doença coronariana, osteoartrites e outras. Além disso, é necessário que tenha realizado tratamento clínico prévio insatisfatório, por pelo menos dois anos<sup>10</sup>.

O paciente candidato à cirurgia bariátrica necessita acompanhamento adequado de uma equipe multiprofissional, tanto no pré-operatório quanto no pós-cirúrgico, que inclui a avaliação diagnóstica e o tratamento especializado (individual, conjugal ou familiar) com orientações específicas sobre a cirurgia, visando discutir e adequar as expectativas do paciente às limitações do tratamento cirúrgico<sup>11,13</sup>. É indispensável considerar, na avaliação pré-cirúrgica, fatores psicológicos e seu possível impacto sobre os resultados do procedimento, como o significado da alimentação e a presença de apoio familiar<sup>12,14</sup>. Aspectos comportamentais, como comer excessivamente, não aderir à dieta prescrita, ou presença de Transtorno de Compulsão Alimentar Periódica, presentes em muitos destes pacientes, têm um impacto negativo no pós-operatório<sup>13-14</sup>. Sendo assim, uma avaliação ampla no pré-operatório pode identificar problemas e transtornos psicológicos, possibilitando seu manejo e prevenindo complicações futuras<sup>14,16</sup>.

Paralelamente à perda de peso, a cirurgia bariátrica traz importantes benefícios psicológicos e físicos. Entretanto, esta não é isenta de complicações, como o risco de mortalidade (1%), de morbidade (30%) e, em longo prazo, de outros problemas que requeiram re-operação<sup>7</sup>. Além disso, o emagrecimento súbito também pode tornar o paciente mais vulnerável a transtornos mentais como alcoolismo, gastos excessivos, depressão, ansiedade e dificuldades no relacionamento conjugal<sup>15</sup>.

Diversos estudos têm investigado o impacto da cirurgia bariátrica sobre a qualidade de vida dos pacientes. Qualidade de vida foi definida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como a percepção do indivíduo em relação a sua posição na vida, no contexto da cultura, no sistema de valores de acordo com os quais ele vive e em relação aos seus objetivos, padrões e preocupações<sup>3</sup>. Existem diversos fatores determinantes dessa qualidade, os quais dependem da interpretação pessoal e de uma comunidade. Considerando a saúde como um estado completo de bem-estar físico, mental e social, não se pode desvinculá-la da qualidade de vida. Fica evidente assim que, para garantir a saúde do paciente, é imprescindível sua correta avaliação e seguimento na etapa pós-operatória<sup>15,17</sup>.

Assim como alguns fatores podem prejudicar os resultados da cirurgia bariátrica, outros podem ter um impacto positivo, como melhora da qualidade de vida, diminuição de doenças crônicas como hipertensão, aumento das atividades sociais e melhora da autoestima<sup>12</sup>. Apenas a cirurgia não é uma garantia de sucesso. Seus resultados dependem da resiliência dos pacientes em relação às dificuldades enfrentadas no pré e pós-cirúrgico, na adoção de uma alimentação saudável em longo prazo, da prática de atividades físicas regulares e de um eficiente autocontrole e da manutenção de um novo estilo de vida<sup>11</sup>.

A fim de minimizar os efeitos causados por situações estressantes ou adversas, os indivíduos adotam estratégias de enfrentamento ou adaptação (*coping*) para diminuir as demandas internas e externas, o que contribui para aliviar os seus conflitos<sup>16</sup>. As estratégias podem estar focadas no problema (ex.: mudar os hábitos para que seja possível o emagrecimento), ou na emoção (ex.: o que fazer com os sentimentos diante da obesidade)<sup>17</sup>. Estudos mostram que pacientes que reganham peso após a cirurgia geralmente diminuem a utilização de estratégias de enfrentamento baseadas no problema e aumentam as estratégias focadas na emoção. Desta forma, sugere-se que estratégias de enfrentamento focadas na emoção podem promover má adaptação e associar-se a um aumento de comportamentos indicadores de sofrimento<sup>17</sup>.

A maioria dos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica obtém efetiva melhora de suas condições clínicas e funcionais, embora, pelo menos do ponto de vista psicossocial, uma parcela desses pacientes apresente evolução bem menos benéfica. Por isso, com base na literatura, considera-se que a cirurgia bariátrica possa ser o tratamento definitivo da obesidade apenas para alguns tipos de pessoas obesas<sup>18</sup>.

É importante que o candidato à cirurgia bariátrica seja avaliado na pré e pós-cirurgia por uma equipe multidisciplinar, composta por nutricionistas, psicólogos, endocrinologistas, pneumologistas, psiquiatras, cirurgiões e assistentes sociais<sup>7</sup>. Um acompanhamento nutricional é de suma importância, pois auxilia na reeducação alimentar que ajudará na perda de peso e também na manutenção deste por toda a vida após a cirurgia. O acompanhamento psicológico tem foco preventivo e educativo, de acordo com o modo como cada paciente vive sua experiência de emagrecimento<sup>1</sup>.

Considerando a relevância da avaliação psicológica e o conhecimento do perfil dos pacientes candidatos à cirurgia, o presente estudo teve como objetivos caracterizar pacientes submetidos à cirurgia bariátrica e comparar qualidade de vida, sintomas de ansiedade e de depressão e estratégias de enfrentamento pré e pós-cirurgia.

## MÉTODO

Estudo descritivo e longitudinal com uma amostra de conveniência, desenvolvido no Ambulatório Geral de Especialidades de um hospital de ensino de alta complexidade de uma faculdade estadual de medicina do interior do Estado de São Paulo, Brasil.

Foram convidados a participar pacientes que realizaram cirurgia bariátrica na instituição de janeiro/2011 a janeiro/2015 e que tivessem completado a avaliação psicológica pré-cirúrgica, sendo excluídos os pacientes que realizaram a avaliação em outros serviços. Apesar do número elevado de pacientes que realizaram a cirurgia no período determinado, houve um número significativo de não inclusões na pesquisa devido ao não preenchimento de todos os instrumentos na fase pré cirúrgica, por falta de dados em prontuários ou por não comparecimento às avaliações agendadas após a cirurgia.

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FAMERP (CAAE 30529214.7.0000.5415), foi realizado contato telefônico com os pacientes elegíveis que foram convidados para uma reavaliação psicológica na data do retorno médico e/ou grupo pós-operatório realizado pela equipe multidisciplinar da instituição. Os que concordaram responderam individualmente aos instrumentos na data do retorno médico ou grupo pós-cirurgia no período entre seis meses e um ano após a cirurgia. Após a coleta de dados, os resultados foram comparados com os resultados da avaliação pré-cirúrgica realizada pelo Serviço de Psicologia da instituição. Os pacientes cujos resultados indicaram necessidade de atendimento psicológico foram encaminhados para atendimento com a psicóloga da equipe de Cirurgia Bariátrica.

Os participantes responderam aos seguintes instrumentos: questionário elaborado pelos pesquisadores (idade; cor; estado civil; renda familiar; escolaridade; religião, peso pré e pós-cirurgia, abuso de substâncias pré e pós-cirurgia bariátrica); questionário de Qualidade de Vida SF-36<sup>19</sup>; inventário genérico e multidimensional de qualidade de vida com oito escalas que avaliam capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental; escala de Ansiedade e Depressão Hospitalar (HAD)<sup>20</sup> (composta de quatorze afirmações do tipo múltipla escolha que avalia presença de sintomas ansiosos/depressivos, sendo sete delas relacionadas a sintomas de ansiedade e sete relacionadas a sintomas depressivos; escore superior a 7 na HAD sugere a presença de sintomas indicativos de depressão e de ansiedade); e escala de Modos de Enfrentamento de Problemas (EMEP)<sup>21</sup> (composta por um conjunto de 45 afirmações que, por meio de uma escala Likert, avalia as estratégias de enfrentamento utilizadas para lidar com fatores psicossociais estressores).

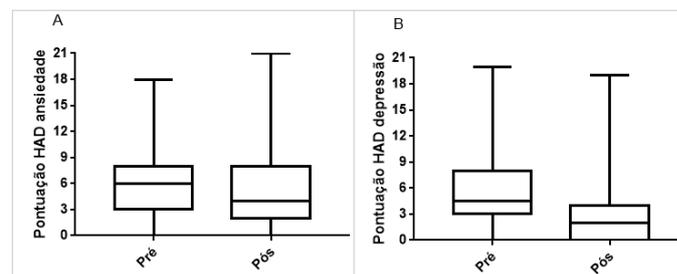
Para avaliar a normalidade da distribuição de cada variável, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov. Para variáveis com distribuição gaussiana, foi utilizado o teste t pareado e, para dados não paramétricos, foi utilizado o teste Wilcoxon sinalizado. Foram consideradas significantes variáveis com valor  $p \leq 0,05$ . Para demonstrar a tendência central e a distribuição dos dados, foram desenvolvidos diagramas de caixas (*box plot*).

Visando estabelecer correlação entre perda de peso e demais variáveis avaliadas, foram criadas variáveis para mensurar a redução dos escores pré e pós-cirurgia e realizados testes de correlação de Spearman. Foram consideradas significativas correlações com valor de  $p \leq 0,05$ . O programa utilizado para análise estatística foi *GraphPad Prism 7.00*.

## RESULTADOS

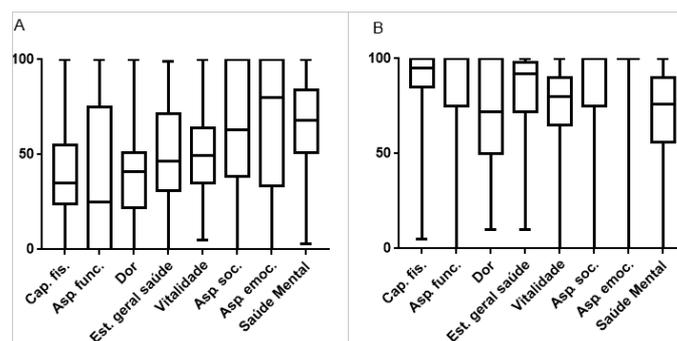
Foram avaliados 118 pacientes. A média de idade foi 40,1 anos, com faixa etária predominante entre 31 e 40 anos. A amostra foi composta principalmente por mulheres (89%). A maioria dos pacientes eram casados ou estavam em união estável ( $n = 79$ ; 66,9%), tinham até ensino médio completo, eram brancos, católicos e não faziam uso de substâncias psicoativas.

Houve redução significativa dos escores de depressão na comparação pré e pós-cirurgia ( $p < 0,0001$ ; Figura 1). Para os sintomas de ansiedade, houve redução não significativa na mediana dos escores ( $p = 0,0696$ ; Figura 1).



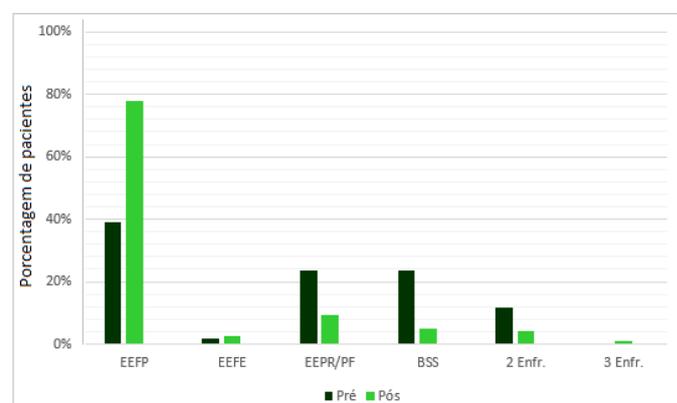
**Figura 1.** Ansiedade (A) e depressão (B) observadas antes (Pré) e após (Pós) cirurgia bariátrica, em pacientes ( $n = 118$ ) de um hospital de ensino de alta complexidade. São José do Rio Preto/SP, Brasil, 2017.

Na análise dos domínios do questionário de Qualidade de Vida SF-36, resultados abaixo de 50% podem indicar prejuízos na qualidade de vida e, quanto mais próximos de 100%, melhor a qualidade de vida. Quando comparados os escores pré e pós-cirurgia, somente o domínio Saúde Mental não apresentou melhora estatisticamente significativa ( $p = 0,0742$ ; Figura 2).



**Figura 2.** Domínios do Questionário de Qualidade de Vida SF-36 pré (A) e pós (B) cirurgia bariátrica, em pacientes ( $n=118$ ) de um hospital de ensino de alta complexidade. São José do Rio Preto/SP, Brasil, 2017. (Cap. fis.: Capacidade física; Asp. func.: Aspecto funcional; Est. geral saúde: Estado geral de saúde; Asp. soc.: Aspecto social; Asp. emoc.: Aspecto emocional.)

Os resultados do EMEP, que avalia as estratégias de enfrentamento, estão apresentados na Figura 3.



**Figura 3.** Estratégias de enfrentamento utilizadas por pacientes submetidos a cirurgia bariátrica ( $n = 118$ ) de um hospital de ensino de alta complexidade. São José do Rio Preto/SP, Brasil, 2017. (Enfr.: enfrentamentos; EEFP: estratégia de enfrentamento focada no problema; EEFE: estratégia de enfrentamento focada na emoção; EEPR ou EEPF: estratégia de enfrentamento baseadas em práticas religiosas ou pensamento fantasioso; BSS: estratégia de enfrentamento baseada no suporte social).

Na comparação entre o IMC pré e pós cirurgia, houve redução significativa, sendo o IMC médio pré cirurgia no valor de 48,42 e IMC médio pós cirurgia no valor de 30,90, obtendo-se valor de  $p < 0,0001$  (teste de Wilcoxon).

Nas análises de correlação estabelecidas entre a redução de peso e as demais variáveis foi detectada interdependência de forte intensidade apenas com Vitalidade do SF-36 ( $r = -0,298$ ;  $p = 0,0010$ ; Figura suplementar).

## DISCUSSÃO

As características dos pacientes deste estudo são semelhantes às descritas na literatura sobre candidatos à cirurgia bariátrica: predomínio de mulheres, pacientes com idade em torno de quarenta anos, que já estiveram em união estável (separados e divorciados) ou permanecem casados ou em união estável<sup>7,22,23</sup>.

Considerando as demais características sociodemográficas da amostra, os pacientes deste estudo concentram-se, em relação ao grau de escolaridade, até ensino médio completo, dado semelhante ao obtido em estudo realizado pela Faculdade de Medicina do ABC<sup>22</sup>. Além disso, as características são semelhantes quanto à cor e religião. Em ambos houve o predomínio da cor branca, da religião cristã (católica e evangélica) e baixo perfil de renda (baixa), que pode ser associado à menor escolaridade e a hábitos alimentares que favorecem a obesidade.

Avaliar abuso de substâncias é importante nesses pacientes, considerando a prevalência daqueles que passam da compulsão alimentar ao abuso de substâncias após a cirurgia bariátrica<sup>26</sup>. Na amostra deste estudo foi identificado uso de substâncias como álcool, tabaco e outras drogas. Esses dados estão em concordância com estudo da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, onde 41,6% de sua amostra fazia uso de álcool e 15,2% de tabaco<sup>22</sup>.

A alteração na média geral do IMC pré e pós-cirurgia bariátrica foi significativa, dado compatível com outros estudos<sup>23</sup>, que indicam que a cirurgia bariátrica é um tratamento eficaz para obesidade extrema.

A alta taxa de comorbidades entre depressão e obesidade é preocupante entre candidatos à cirurgia bariátrica, uma vez que tem importante impacto sobre a saúde, a qualidade de vida e a adesão ao tratamento pós-cirurgia. Variáveis implicadas nessa associação incluem "gravidade da obesidade, escolaridade, imagem corporal, fatores psicológicos, saúde física, características psicológicas, efetividade interpessoal, compulsão alimentar e vivência de estigma"<sup>25</sup>. A literatura atual fornece importantes dados relativos à insatisfação com a imagem corporal, habilidade para relacionamento interpessoal e vivência de estigma entre pacientes obesos<sup>14,25</sup>.

As alterações psicológicas pré e pós-cirurgia neste estudo podem ser avaliadas a partir dos resultados da escala HAD. Houve redução significativa dos sintomas de depressão, dado compatível com outros estudos realizados com esses pacientes<sup>26</sup>. Após a cirurgia, a amostra apresentou queda significativa nos escores de ansiedade, dado também compatível com a literatura<sup>8</sup>.

Pacientes deprimidos frequentemente apresentam redução da motivação e da energia, elementos necessários para fazer importantes mudanças no estilo de vida e obter os melhores resultados do tratamento. A redução significativa da depressão observada nos pacientes deste estudo é compatível com a literatura. A perda de peso tem impacto positivo sobre a autoestima, melhora da qualidade de vida e redução dos sintomas de depressão e da percepção negativa do paciente sobre si mesmo.<sup>8,20</sup>

Os sintomas de ansiedade apresentaram redução após a cirurgia, embora sem significância estatística. Esse dado é compatível com estudo de Subramaniam et al<sup>8</sup>, que também não observaram redução significativa da ansiedade. Sintomas de ansiedade são prevalentes em pacientes obesos, muitas vezes apresentados com a manifestação de compulsões e comportamento adictivo (ex. abuso de substâncias)<sup>27</sup>.

Os resultados obtidos neste estudo sobre as estratégias de enfrentamento estão também de acordo com a literatura. Antes da cirurgia, predomina estratégia de enfrentamento focada no problema, seguida por estratégia baseada em práticas religiosas e no suporte social<sup>17</sup>. Após a cirurgia, houve um aumento significativo de pacientes que passaram a utilizar estratégia de enfrentamento focado no problema, com redução das estratégias baseadas nas práticas religiosas e no suporte social<sup>18</sup>.

Houve uma melhora significativa da qualidade de vida dos pacientes após a cirurgia bariátrica, assim como aponta a literatura. Barros et al<sup>7</sup> concluíram que 75% dos pacientes perceberam a qualidade de vida muito melhor após a cirurgia e 19,6%, melhor. Em uma revisão integrativa sobre o impacto da cirurgia na qualidade de vida, Oliveira et al.<sup>28</sup> concluíram que estudos utilizando o SF-36 verificaram melhora em todos os aspectos avaliados no instrumento após a cirurgia, com destaque aos componentes físicos avaliados como "capacidade funcional", "aspectos físicos", atividades da vida diária, "dor", "estado geral de saúde".

Houve correlação entre perda de peso após a cirurgia bariátrica e vitalidade na avaliação de qualidade de vida e redução dos sintomas de ansiedade e de depressão, indicando que os resultados do procedimento foram além da mudança no IMC.

## CONCLUSÃO

A avaliação psicológica após a cirurgia bariátrica indicou benefícios obtidos pela amostra de pacientes estudados, nos aspectos avaliados. Os dados são compatíveis com a literatura, que aponta que pacientes obesos apresentaram melhora geral da qualidade de vida, utilização mais frequente de estratégias de enfrentamento adequadas, focadas no problema e em religiosidade, e melhora de sintomas de ansiedade e depressão.

A avaliação psicológica realizada antes da cirurgia pode fornecer importantes informações para melhoria do acompanhamento ao paciente, identificando aspectos que devem receber atenção e que podem reduzir complicações emocionais, além de auxiliar na criação de estratégias para lidar com a compulsão alimentar. O acompanhamento psicológico após a realização da cirurgia bariátrica permite identificar problemas que podem dificultar a evolução positiva do paciente após o procedimento.

## REFERÊNCIAS

1. Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. Diretrizes brasileiras de obesidade 2016 [monografia na Internet]. 4. ed. São Paulo: ABESO; 2016 [acesso em 2018 Jul 30]. Disponível em: <https://abeso.org.br/wp-content/uploads/2019/12/Diretrizes-Download-Diretrizes-Brasileiras-de-Obesidade-2016.pdf>
2. Pivotti E, Pereira RDA. O conhecimento dos pacientes acerca das condições pós-operatórias da cirurgia bariátrica em um município no sudoeste do Paraná. Saúde Rev. 2014;14(37):3-13. DOI: <https://doi.org/10.15600/2238-1244/sr.v14n37p3-13>
3. World Health Organization - WHO [homepage na Internet]. 2018 [acesso em 2019 Mar 5]. Obesity and overweight. Fact sheet; Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
4. Sousa KO, Johann RLVO. Cirurgia bariátrica e qualidade de vida. Psicol Argum. 2014;32(79):155-64. doi: 10.7213/psicol.argum.32.079.AO10
5. Carvalho TS, Vasconcelos FC, Carvalho MDBM. Historical analysis of weight loss methods of patients undergoing bariatric surgery in a public hospital in Belem-PA. Rev Bras Obes Nutr Emagrecim. 2016;10(55):4-12.
6. Ribeiro FDA. Autoeficácia e motivação para mudança em adolescentes com sobrepeso/obesidade: estudo de um protocolo de intervenção baseado no modelo transteórico de mudança [dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2016.
7. Barros LM, Frota NM, Moreira RAN, Araújo TM, Caetano JA. Avaliação dos resultados da cirurgia bariátrica. Rev Gaúcha Enferm. 2015;36(1):21-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2015.01.47694>
8. Subramaniam K, Low WY, Lau PC, Chin KF, Chinna K, Kosai NR, et al. Eating behaviour predicts weight loss six months after bariatric surgery: a longitudinal study. Nutrients. 2018;10(11):1616. doi: 10.3390/nu10111616

9. Fagundes MABG, Caregnato RCA, Silveira LMOB. Variáveis psicológicas associadas à cirurgia bariátrica. *Aletheia*. 2016;49( 2 ):47-54.
10. Flores CA. Avaliação psicológica para cirurgia bariátrica: práticas atuais. *ABCD Arq Bras Cir Dig*. 2014;27(Supl1):59-62.
11. Moraes JM, Caregnato RCA, Schneider DS. Qualidade de vida antes e após a cirurgia bariátrica. *Acta Paul Enferm*. 2014;27(2):157-64. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201400028>
12. Fonseca A, Queiroz M, Nishikawa R, Caetano R, Silva R. Avaliação de resultados de acompanhamentos psicológicos distintos na cirurgia bariátrica. *Rev Terra Cultura: Cad Ensino Pesq*. 2012;28(55):85-92.
13. Mauro MFF, Appolinario JC, Papelbaum M, Brasil MAA, Carneiro JRI. O transtorno da compulsão alimentar (TCA) tem impacto no reganho de peso após a cirurgia bariátrica? Relato de caso. *J Bras Psiquiatr*. 2018;66(4):221-4. DOI: 10.1590/0047-2085000000175
14. Mota DCL, Costa TMB, Almeida SS. Imagem corporal, ansiedade e depressão em mulheres submetidas à cirurgia bariátrica. *Psicol Teor Prát*. 2014;16(3):100-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.15348/1980-6906>
15. Carvalho LA, Pires RCCP, Rebelo TJ, Silva L. Qualidade de vida de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica no Hospital Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte/MG. *Rev Univ Vale do Rio Verde*. 2013;11(1):195-205. DOI: <http://dx.doi.org/10.5892/rurv.2013.111.195205>
16. Sampaio CEP, Costa TMN, Araújo D, Santoro DC. Mecanismos de enfrentamento desencadeados por pacientes em situações estressoras: cirurgia ambulatorial. *Rev Enferm UERJ*. 2013;21(4):515-20.
17. Mensório MS. Análise de estratégias de enfrentamento, ansiedade e hábitos em pacientes elegíveis à cirurgia bariátrica, com e sem acompanhamento psicológico [dissertação]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2013.
18. Marcelino LF, Patrício ZM. A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2011;16(12):4767-76. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011001300025>
19. Ciconelli RM, Ferraz MB, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36. *Rev Bras Reumatol*. 1999;39(3):143-50.
20. Botega NJ, Bio MR, Zomignani MA, Garcia Jr C, Pereira WAB. Transtornos do humor em enfermagem de clínica médica e validação de escala de medida (HAD) de ansiedade e depressão. *Rev Saúde Pública*. 1995;29(5):359-63. <https://doi.org/10.1590/S0034-89101995000500004>
21. Seidl EMF, Tróccoli BT, Zannon CMLC. Análise fatorial de uma medida de estratégias de enfrentamento. *Psicol Ter Pesq*. 2001;17(3):225-34. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722001000300004>
22. Gordon PC. Avaliação longitudinal psicopatológica e de personalidade de pacientes submetidos à cirurgia bariátrica: implicações prognósticas [Tese] São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014.
23. Tae B, Pelaggi ER, Moreira JG, Waisberg J, Matos LL, D'elia G. O impacto da cirurgia bariátrica nos sintomas depressivos e ansiosos, comportamento bulímico e na qualidade de vida. *Rev Col Bras Cir*. 2014;41(3):155-60. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-69912014000300004>
24. Pickering RP, Goldstein RB, Hasin DS, Blanco C, Smith SM, Huang B, et al. Temporal relationships between overweight and obesity and DSM-IV substance use, mood, and anxiety disorders: results from a prospective study, the National Epidemiologic Survey on Alcohol and related conditions. *J Clin Psych*. 2011;72(11):1494-502. doi: 10.4088/JCP.10m06077gry
25. Preiss K, Brennan L, Clarke D. A systematic review of variables associated with the relationship between obesity and depression. *Obes Rev*. 2013;14(11):906-18. doi: 10.1111/obr.12052
26. Rocha C, Costa E. Aspectos psicológicos na obesidade mórbida: avaliação dos níveis de ansiedade, depressão e do auto-conceito em obesos que vão ser submetidos à cirurgia bariátrica. *Análise Psicológica*. 2012;30(4):451-66.
27. Boscatto EC, Duarte MDFS, Gomes MA. Comportamentos ativos e percepção da saúde em obesos submetidos à cirurgia bariátrica. *Rev Bras Ativ Fis Saúde*. 2011;16(1):43-7. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.16n1p43-47>
28. Oliveira LSF, Mazini Filho ML, Venturini G, Castro JBP, Ferreira MEC. Repercussões da cirurgia bariátrica na qualidade de vida de pacientes com obesidade: uma revisão integrativa. *RBONE-Rev Bras Obesid Nutr Emagrecimento*. 2018;12(69):47-58.

# Avaliação sensorial do equilíbrio e estimativa do risco de queda de idosas praticantes do Pilates mate

## Sensory assessment of balance and estimation of the risk of falling in old women practicing Pilates mate

Marcelo de Maio Nascimento<sup>1</sup>, Paloma Sthefane Teles Silva<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Déficits dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial de idosos afetam o controle postural, elevando o risco de queda. **Objetivos:** Avaliar a diferença do equilíbrio entre idosas caídas e não, praticantes do método Pilates Mat nas diferentes situações de entradas sensoriais, verificar a correlação entre a queda e o equilíbrio, estimar o risco de queda da população, e estabelecer um modelo de mediação para o caso. **Método:** Estudo transversal quantitativo e analítico realizado na cidade de Petrolina-PE, entre os anos de 2017 e 2018, com 94 mulheres (67,90 ± 5,19 anos), divididas em caídas (n=29) e sem histórico de quedas (n=65), cálculo definido "a posteriori". Dados sociodemográficos, medicamentos e frequência de quedas foram coletados por meio de um questionário. O equilíbrio foi avaliado utilizando teste *clinical test of sensory interaction and balance* (CTSIB) e o teste de equilíbrio corporal (TEC). **Resultados:** A taxa de queda observada foi de 29% e o tempo médio de prática do Pilates de 27 meses. A análise de regressão logística indicou resultados negativos, revelando como fator protetor de quedas o bom desempenho no teste EDRI, CTSIB 1 e CTSIB 5, com diminuição da chance de queda de 64, 78 e 75%, respectivamente. Associação positiva com queda foi mostrada pelo CTSIB 2 (OR=0,286; 95% CI [-0,119 – 0,063]), indicando aumento da chance de cair em até 71%. **Conclusão:** Embora, o grupo de mulheres idosas fossem praticante regular de exercícios físicos, verificou-se que o risco de cair independe do histórico de quedas anteriores e o déficit da regulação sensorial do equilíbrio estático e dinâmico é comum ao avanço da idade.

**Palavras-Chave:** Envelhecimento; Equilíbrio Postural; Acidentes por Quedas.

### ABSTRACT

**Introduction:** Deficits in the elderly's visual, vestibular, and somatosensory systems affect postural control, which increases the risk of falling. **Objectives:** To evaluate the difference in postural balance between elderly fallers and non-fallers in different situations of sensory inputs by practitioners of the Mat Pilates; To verify the correlation between fall and balance; To estimate the risk of fall between the population, and to establish a mediation model for the case. **Method:** This was a cross-sectional study using a quantitative approach of analytical design carried out in the city of Petrolina, Pernambuco State, from 2017 to 2018. Study population was composed of 94 women (67.90 ± 5.19 years) divided into fallers (n = 29) and those with no history of falls (n=65). Calculation was defined "a posteriori." Sociodemographic data, medications and frequency of falls were collected using a questionnaire. Body balance was assessed using the Clinical Test of Sensory Interaction and Balance test (CTSIB) and the Body Balance Test (TEC). **Results:** The observed rate of fall was 29%, and the average Pilates practice time was 27 months. The logistic regression analysis indicated negative results. A positive association with a fall was shown by CTSIB 2 (OR = 0.286; 95% CI [-0.119 - 0.063]), indicating an increased chance of falling by up to 71%. **Conclusion:** Although the group of elderly women was a regular practitioner of physical exercises, it was found that the risk of falling does not depend on the history of previous falls and the deficit in the sensory regulation of static and dynamic balance is common with advancing age.

**Keywords:** Aging; Postural Balance; Accidental Falls.

**Contribuição dos autores:** MMN, orientação do projeto, delineamento do estudo, elaboração do manuscrito e discussão dos achados. PSTS, coleta, tabulação e elaboração do manuscrito.

**Contato para correspondência:**  
Marcelo de Maio Nascimento

**E-mail:**  
marcelo.nascimento@univasf.edu.br

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** CNPq

**Recebido:** 03/08/2019  
**Aprovado:** 30/11/2020



## INTRODUÇÃO

O equilíbrio corporal permite controlar o centro de gravidade do corpo humano sobre uma base de suporte estável ou instável tanto na posição estática como dinâmica<sup>1</sup>. O processo é complexo, exigindo o funcionamento adequado do sistema musculoesquelético, dos três aparelhos sensoriais (visual, somatossensorial e vestibular) e da cognição<sup>2</sup>. Com o envelhecimento, o organismo sofre alterações fisiológicas que afetam todos esses sistemas e conseqüentemente o desempenho do controle postural, elevando o risco de quedas<sup>3</sup>.

Em se tratando da população idosa, quedas sobrevêm de um conjunto de fatores extrínsecos e

intrínsecos<sup>4</sup>. Dentre os intrínsecos, há o déficit do desempenho dos três sistemas sensoriais, que são responsáveis pela extração de informações nas zonas periféricas do corpo e posterior envio dos dados ao Sistema Nervoso Central (SNC). O SNC integra os dados e decide sobre a melhor estratégia de resgate do equilíbrio, emitindo comandos às extremidades<sup>5</sup>. Sendo assim, alterações nos sistemas receptivos da entrada sensorial visual, somatossensorial e vestibular causam distorção na interpretação dos dados pelo SNC<sup>6</sup>. Por essa razão, pode haver atraso no envio dos comandos necessários para os ajustes posturais<sup>7</sup>, deixando o indivíduo impedido de recuperar o equilíbrio em tempo hábil, elevando o risco de queda<sup>8</sup>.

A literatura aponta que entre 28% a 35% dos indivíduos com 65 anos ou mais, bem como, entre 32% a 42% dos septuagenários apresentam pelo menos um episódio de queda por ano<sup>3-9</sup>, sendo que o caso é mais frequente entre mulheres<sup>10</sup>. Queda isoladas e quedas recorrentes são responsáveis por lesões, dias de hospitalização, podendo conduzir o idoso inclusive à óbito<sup>11</sup>. Além do mais, após cair, há chances de que o indivíduo perca a confiança no equilíbrio e passe a ter medo de cair, o que pode gerar novas quedas<sup>12</sup>.

Em se tratando da população idosa, uma medida sugerida à prevenção e/ou redução do risco de queda consiste na prática regular de exercícios físicos<sup>13</sup>. Dentre os exercícios, destaca-se o método Pilates mate<sup>14</sup>, pois seus exercícios beneficiam tanto a estabilização da musculatura do centro de força (*power haus*)<sup>15</sup>, como a propriocepção<sup>16</sup>, aumentando também a força dos membros inferiores e os níveis de flexibilidade<sup>17</sup>. No entanto, sabe-se que quedas são multifatoriais, logo idosos fisicamente ativos também estão sujeitos a cair<sup>18-19</sup>. O fato justifica o desenvolvimento de investigações que aprimorem o rastreamento dos déficits posturais, como, por exemplo, o desempenho do sistema sensorial responsável pela regulação do equilíbrio corporal. Ademais, sabe-se que o diagnóstico prematuro do risco de queda facilita o tratamento do caso<sup>20</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar se há diferença no equilíbrio de idosas caídas ou não, praticantes do método Pilates mate, frente a diferentes situações de inputs sensoriais. Além disso, verificar se há correlação entre a queda e o equilíbrio corporal nas diferentes situações das entradas sensoriais. Por fim, estimar o risco de queda e estabelecer um modelo de mediação para o risco de queda

## MÉTODOS

A investigação foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Vale do São Francisco, parecer 088832/2017 (CAAE: 72954317.0.0000.5196). Trata-se de um estudo transversal de caráter quantitativo e analítico. A coleta dos dados ocorreu entre os anos de 2017 e 2018. Os participantes foram recrutados no projeto de Extensão universitária, intitulado "Pilates e o Idoso: Contribuições para o equilíbrio corporal", oferecido à comunidade idosa da cidade de Petrolina-PE (Brasil) pelo curso de Educação Física da Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF).

## Participantes

Considerando a diferença entre duas médias independentes, a sensibilidade para análise "a posteriori" nesta população foi de tamanho do efeito moderado  $d = 0,559$ , com parâmetro de não centralidade  $\delta = 2,505$ . O cálculo foi realizado assumindo erro  $\beta = 0,20$  e  $\alpha = 0,05$ . A análise foi realizada no software G\*Power 3<sup>21</sup>. As 94 participantes (67,90  $\pm$  5,19 anos) foram divididas nos grupos: G1: caídas (n = 29), histórico de quedas nos últimos 12 meses, e G2: sem histórico de quedas (n = 65).

Todas as participantes praticavam o método Pilates mate<sup>22</sup> duas vezes por semana (60 minutos/seção). Como critérios de inclusão foram adotados a idade 60-79 anos, participação mínima de seis meses no programa de prevenção de quedas, apresentar 75% de frequência nas atividades, não possuir lesão muscular, articular ou óssea no período da avaliação, além de doenças neurológicas como Parkinson ou Acidente Vascular Encefálico. No presente estudo, foram excluídos indivíduos que não completaram todas as etapas da investigação ou não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

## Coleta de dados

Os dados do presente estudo foram coletados em dois momentos que incluíram os seguintes procedimentos:

## Coleta de dados antropométricos

- I) O peso corporal foi mensurado utilizando uma balança mecânica antropométrica da marca Filizola™ com capacidade máxima de 150 kg. A estatura foi medida em estadiômetro portátil fixado na parede (marca WCS), com resolução de 0,1cm.
- II) O estado nutricional foi obtido por meio do Índice de Massa Corporal (IMC), conforme o cálculo: massa corporal (Kg)/estatura<sup>2</sup>(cm). A classificação do IMC foi estabelecida com base nos pontos de corte da Organização Mundial de Saúde<sup>23</sup>.

Exame da regulação do sistema sensorial do equilíbrio corporal

Teste de Equilíbrio Corporal (TEC), a versão original deste teste é de Wydra<sup>24</sup>. instrumento foi apresentado à comunidade de língua portuguesa por Nascimento et al.<sup>25</sup> como Teste de Equilíbrio Corporal (TEC). O TEC é composto por 14 itens, possuindo sete tarefas que avaliam o equilíbrio estático e outras sete responsáveis pelo equilíbrio dinâmico. O TEC possui 6 tarefas próprias para o exame do desempenho da regulação exteroceptiva (sistema visual) do equilíbrio estático e dinâmico e outras 8 tarefas direcionadas à avaliação da regulação interoceptiva (sistema vestibular e proprioceptivo) do equilíbrio estático e dinâmico. A partir da tarefa de número 9 a avaliação é realizada sobre uma trave de madeira (4 metros de comprimento, 10 cm de largura e 3 cm de altura), própria para o exame de estratégias do tornozelo, em diferentes situações sensoriais. Os 14 itens do TEC são organizados em ordem crescente de dificuldade, sendo próprios à avaliação do equilíbrio corporal de indivíduos independentes, entre 18 a 85 anos. A execução é ajuizada por um sistema dicotômico (0= não conseguido, 1= conseguido), o que evita subjetividades no exame do desempenho. Seu valor máximo de pontuação é 14. A interpretação dos resultados ocorre por meio de uma normativa de êxito, estabelecida por faixas etárias e sexo (Tabela 1).

**Tabela 1.** Dimensões do teste TEC segundo o sistema sensorial de regulação do equilíbrio corporal.

Equilíbrio	Sistema sensorial	
	Regulação Exteroceptiva (RE)	Regulação Interoceptiva (RI)
Equilíbrio Estático (EE)	(EERE)	(EERI)
	Tarefas: 1, 2, 3	Tarefas: 4, 6, 7, 8
Equilíbrio Dinâmico (ED)	(EDRE)	(EDRI)
	Tarefas: 9, 10, 13	Tarefas: 5, 11, 12, 14

EERE: Equilíbrio Estático Regulação Exteroceptiva; EERI: Equilíbrio Estático Regulação Interoceptiva; EDRE: Equilíbrio Dinâmico Regulação Exteroceptiva; EDRI: Equilíbrio Dinâmico Regulação Interoceptiva.

II) *Clinical Test of Sensory Interaction and Balance* (CTSIB): Este instrumento foi desenvolvido por Shumway-Cook e Horak<sup>26</sup> para avaliar a organização das entradas sensoriais do controle postural pelo SNC. O teste possui seis tarefas, intituladas por Condições, que simulam conflitos sensoriais, exigindo do sistema visual, somatossensorial e vestibular (labiríntico) a superação das situações para manutenção da boa estabilidade postural. O protocolo do CTSIB necessita dos seguintes materiais: i) uma espuma de 40 cm<sup>2</sup>; ii) um cronômetro; e, ii) uma cúpula visual (lanterna japonesa de papel adaptada). A execução do teste foi a seguinte: com o indivíduo de pé, com os pés juntos (base diminuta), braços ao lado do corpo, foi solicitado a se manter na postura ereta por 30 segundos, nas seguintes posições: Condição 1: em superfície firme com os olhos abertos; Condição 2: em superfície firme com os olhos fechados; Condição 3: em superfície firme com conflito visual (lanterna japonesa); Condição 4: em superfície instável com os olhos abertos; Condição 5: em superfície instável com os olhos fechados; Condição 6: em superfície instável com conflito visual (lanterna japonesa). O teste foi interrompido na presença de instabilidade ou movimentação compensatória dos avaliados. O presente estudo, adotou

a seguinte classificação do desempenho: i) anormal: execução abaixo de 30 segundos, e ii) normal: permanência até 30 segundos.

### Coleta de informações complementares

Por meio de um questionário foram coletadas informações sobre idade, tempo de prática do exercício físico, histórico de quedas (últimos 12 meses), comorbidades e medicamentos de uso contínuo.

### Análise dos dados

A normalidade dos dados foi analisada utilizando o teste de *Shapiro Wilk*. Dados que apresentaram normalidade foram apresentados usando média e desvio padrão. Enquanto que dados que não mostraram distribuição normal foram apresentados por meio da média e intervalos de confiança IC 95%. O teste do Qui-quadrado foi utilizado para comparação das variáveis nominais e, na presença de valores menores que cinco, aplicou-se o teste exato de Fisher. A determinação dos níveis de significância para a comparação entre os grupos G1 e G2 das variáveis idade, tempo de prática do exercício e antropometria foi calculado pelo teste *U Mann-Whitney*. Para verificar o nível de associação (força e a direção) entre as entradas sensoriais e o equilíbrio foi utilizado o coeficiente de correlação (Spearman). Os valores assumidos para interpretação dos resultados foram: 0 – 39 (fraco), 40 – 69 (moderado), 70 – 1,00 (forte)<sup>27</sup>.

Com a análise de regressão logística foi calculado o risco relativo para queda (B), bem como, a razão de chance (*Odds Ratio-OR*) para ocorrência do evento queda junto à população avaliada. A ordem de inserção das variáveis seguiu o modelo *forward*, do maior para o menor, respeitando a magnitude do coeficiente de correlação de *r Spearman*. O ajuste de um modelo estatístico linear foi obtido pelo coeficiente de determinação ( $R^2$ ). Os dados foram processados no *Statistical Package for the Social Sciences (IBM SPSS®)*, versão 22.0. O nível de significância adotado foi de  $\alpha = 5\%$ . Por fim, um modelo de mediação foi apresentado para detalhar melhor o efeito mediador do desempenho da regulação sensorial do equilíbrio estático e dinâmico sobre quedas. Para tanto, utilizou-se o software *Amos (IBM SPSS®)* com recurso para o procedimento *Bootstrapping*.

## RESULTADOS

A **Tabela 2** apresenta as principais características da população avaliada. Verificou-se prevalência de quedas de 28,6% junto à

**Tabela 2.** Características de uma população de idosas praticantes de Pilates mate, com e sem histórico de quedas, nos doze meses anteriores à avaliação de regulação sensorial do equilíbrio corporal. Petrolina – Pernambuco (Brasil), 2017 a 2018.

Variáveis	G1 (n=29)	G2 (n=65)	p
Idade	69,07±5,80	67,38±4,85	0,147
60-69 anos (f %)	69 (20/29)	73 (48/65)	
70-79 anos (f %)	31 (9/29)	26 (17/65)	
Estatura (cm)	1,53±0,06	1,53±0,05	0,868
Peso (kg)	61,66±10,06	66,98±11,95	0,040*
IMC (kg/cm <sup>2</sup> )	26,15±3,63	28,46±4,66	0,020*
Tempo AF (meses)	28,00±8,6	26,40±10,7	0,039*
<b>Comorbidades</b>			
Hipertensão (f %)	41 (12/29)	55 (36/65)	0,490
Diabetes (f %)	6 (2/29)	21 (14/29)	0,001†
Deficiência auditiva (f %)	6 (2/29)	7 (5/65)	0,001†
Deficiência visual (f %)	41 (12/29)	92 (60/65)	0,001†
Labirintite (f %)	17 (5/29)	21 (14/65)	0,001††
Vertigem (f %)	27 (8/29)	41 (27/65)	0,002††
Osteoporose (f %)	10 (3/29)	27 (18/65)	0,001†
Reumatismo (f %)	20 (6/29)	32 (21/65)	0,001†
<b>Medicamentos</b>			
Quantidade	2,38±1,67	2,31±1,42	0,840
Polifarmácia (f % ≥5 medicamentos)	17 (5/29)	7 (5/65)	0,432

f: frequência; cm: centímetros; kg: quilogramas; cm<sup>2</sup>: centímetros ao quadrado; IMC: Índice de Massa Corporal; AF: Atividade física; \* teste t para amostras independentes p≤0,05; †Qui-quadrado p≤0,05; ††Qui-quadrado pelo exato de Fisher p≤0,05.

população examinada. O tempo médio de prática de exercícios físicos regulares pelo G1 foi de 28,0±8,6 e o G2 de 26,4±10,7 meses (p≤0,05). Diferenças significativas (p≤0,05) foram observadas para a peso e o IMC. Em relação às comorbidades, com exceção da hipertensão, todas as demais variáveis mostraram diferenças significativas (p≤0,05), sendo que, comparativamente, idosas caídas mostraram maior prevalência para Diabetes, déficit auditivo e visual, vertigem, osteoporose e reumatismo.

A **Tabela 3** mostra os resultados do exame do desempenho da regulação sensorial do equilíbrio corporal com base nas quatro dimensões do instrumento TEC e as seis condições do teste CTSIB. Em se tratando do instrumento TEC, a comparação entre idosas com e sem histórico de quedas apontou diferença significativa (p< 0,001) para o conjunto de tarefas responsáveis pelo exame da regulação interoceptiva do equilíbrio dinâmico (EDRI), bem como, para a soma total de pontos atingidos no final do teste. No teste CTSIB, observou-se diferença significativa (p = 0,049), entre os grupos, apenas para a Condição 2, que examinou a permanência de 30 segundos, em superfície estável com os olhos fechados: rastreamento de alterações sensoriais junto ao desempenho dos sistemas vestibular e proprioceptivo.

**Tabela 3.** Análise comparativa do exame clínico da regulação sensorial do equilíbrio corporal, segundo faixas etárias de idosas praticantes de Pilates mate, com e sem histórico de quedas, nos doze meses anteriores à avaliação. Petrolina – Pernambuco (Brasil), 2017 a 2018.

Variáveis	G1 (n= 29)	G2 (n= 65)	t	p
	Média/DP	Média/DP		
<b>TEC</b>				
EERE	1,21±1,06	1,49±1,03	1,143	0,256
EERI	0,48±0,63	0,58±0,74	0,638	0,525
EDRE	1,76±0,74	2,42±1,02	3,496	0,186
EDRI	1,17±1,04	1,48±0,94	1,332	0,001*
TEC-total	4 (1-10)	6 (0-14)	2,288	0,024*
<b>CTSIB</b>				
Condição 1	1,00±0,00	1,02±0,12	0,666	0,507
Condição 2	1,14±0,35	1,03±0,17	-1,983	0,049*
Condição 3	1,07±0,25	1,09±0,29	0,371	0,712
Condição 4	1,17±0,38	1,14±0,34	-0,423	0,673
Condição 5	1,69±0,47	1,80±0,40	1,163	0,248
Condição 6	1,79±0,42	1,71±0,41	-0,092	0,927

EERE: Equilíbrio estático regulação exteroceptiva; EERI: Equilíbrio estático regulação interoceptiva; EDRE: Equilíbrio dinâmico regulação exteroceptiva; EDRI: Equilíbrio dinâmico regulação interoceptiva; TEC: Teste de Equilíbrio Corporal; CTSIB: Clinical Test of Sensory Interaction and Balance; \*U Mann Whitney p<0,05.

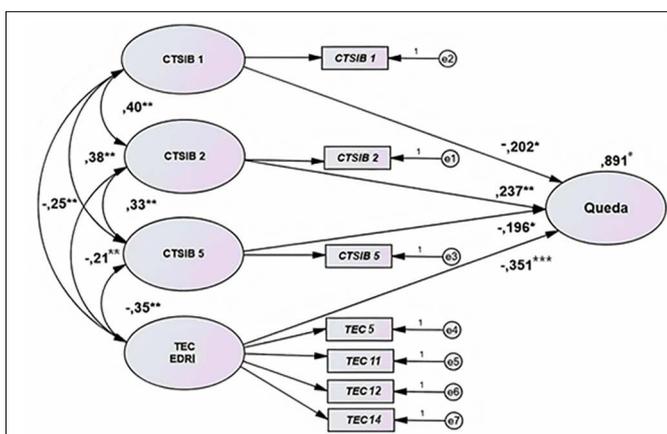
Em relação à força e a direção da relação entre às variáveis do estudo, a análise estatística mostrou correlação negativa e moderada entre quedas com a dimensão EDRE (r = -0,433; p = 0,002) do teste TEC. Enquanto, que o teste CTSIB apresentou correlação positiva e moderada entre quedas com a Condição 1 (r = 0,418; p = 0,038), Condição 2 (r = 0,470; p = 0,024) e Condição 5 (r = 0,424; p = 0,041). Por intermédio da análise de regressão linear foi estimado o efeito da condição do sistema de regulação sensorial do equilíbrio corporal sobre quedas (**Tabela 4**). A análise indicou um modelo estatisticamente significativo [F(10,83)= 2,474; p = 0,012; R<sup>2</sup>= 0,230], mostrando como precursores de queda junto ao TEC a dimensão EDRI (OR= -0,362; 95% IC [-0,306 – 0,072]), assim como, as Condições CTSIB 1 (OR= -0,215, 95% IC [-1,975 – 0,035]), CTSIB 2 (OR=0,286; 95% IC [-0,119 – 0,063]), CTSIB 5 (OR= -0,255; 95% IC [-0,545 – 0,010]).

A **Figura 1** apresenta o modelo de mediação criado para explicar as variáveis sensoriais precursoras de queda de idosas fisicamente ativas. Foram incluídas no modelo ajustado da regressão linear múltipla, apenas aquelas que se mostraram diferentemente significativas na

**Tabela 4.** Resultados do modelo de predição de queda, conforme o desempenho nos testes de regulação sensorial do equilíbrio corporal, de idosas praticantes de Pilates mate, com e sem histórico de quedas, nos doze meses anteriores à avaliação. Petrolina – Pernambuco (Brasil), 2017 a 2018.

Variáveis	B	OR (IC95%)	P
<b>TEC</b>			
EERE	0,019	0,047 (-0,082 – 1,321)	0,705
EERI	-0,088	-0,135 (-0,246 – 1,070)	0,270
EDRE	0,033	0,072 (-0,069 – 1,134)	0,526
EDRI	-0,183	-0,362 (-0,306 – 0,072)	0,002*
<b>CTSIB</b>			
Condição 1	-0,970	-0,215 (-1,975 – 0,035)	0,048*
Condição 2	0,541	0,286 (-0,119 – 0,063)	0,013*
Condição 3	-0,138	-0,083 (-0,486 – 1,219)	0,445
Condição 4	0,149	0,115 (-0,136 – 1,434)	0,302
Condição 5	-0,278	-0,255 (-0,545 – 0,010)	0,045*
Condição 6	0,018	0,016 (-0,259 – 1,296)	0,895

EERE: Equilíbrio estático regulação exteroceptiva; EERI: Equilíbrio estático regulação interoceptiva; EDRE: Equilíbrio dinâmico regulação exteroceptiva; EDRI: Equilíbrio dinâmico regulação interoceptiva; CTSIB: Clinical Test of Sensory Interaction and Balance; \*p≤0,05.



**Figura 1.** Modelo de mediação para o risco de queda, considerando as variáveis responsáveis pela regulação sensorial do equilíbrio corporal, segundo a análise de regressão logística de idosas praticantes de Pilates mate, com e sem histórico de quedas, nos doze meses anteriores à avaliação (Petrolina – PE, Brasil, 2017 a 2018). TEC: teste de equilíbrio corporal; EERE: Equilíbrio estático regulação exteroceptiva; EERI: Equilíbrio estático regulação interoceptiva; EDRE: Equilíbrio dinâmico regulação exteroceptiva; EDRI: Equilíbrio dinâmico regulação interoceptiva; CTSIB: clinical test of sensory interaction and balance; \*p≤0,05; \*\*p≤0,01

comparação entre os grupos com e sem histórico de quedas (Tabela 4). Obteve-se um modelo estatisticamente significativo ( $F(4,89) = 5,766$ ;  $p = 0,001$ ). Verificou-se como previsores de queda, as variáveis: EDRI (OR= -0,351; 95% IC [-0,306 – 0,072]), CTSIB 1 (OR= -0,202, 95% IC [-1,975 – 0,035]), CTSIB 2 (OR=0,237; 95% IC [-0,119 – 0,063]), CTSIB 5 (OR= -0,196; 95% IC [-0,545 – 0,010]). Por conseguinte, a análise das entradas sensoriais mostrou correlação significativa moderada entre o CTSIB 1 e CTSIB 2 ( $p = 0,043$ ), correlação regular entre o CTSIB 1 com o CTSIB 5 ( $p = 0,038$ ) e CTSIB 2 com CTSIB 5 ( $p = 0,041$ ). Em relação à condição EDRI do teste TEC, verificou-se correlações fracas e negativas com CTSIB 1 ( $p = 0,044$ ), CTSIB 2 ( $p = 0,039$ ) e CTSIB 5 ( $p = 0,033$ ).

## DISCUSSÃO

O presente estudo identificou risco de queda para idosas com e sem histórico de quedas. Conforme o modelo de mediação, o teste TEC mostrou déficit do desempenho junto ao equilíbrio dinâmico, precisamente, em circunstâncias que exigiram entradas da regulação sensorial interoceptiva (EDRI). O exame do teste CTSIB sobre a base estável revelou déficit sensorial do sistema visual (CTSIB 1) e vestibular (CTSIB 2), por conseguinte, foi identificado sobre a base instável déficit em circunstâncias que exigiram a associação entre o sistema vestibular e proprioceptivo (CTSIB 5).

A literatura especializada destaca que o avanço da idade afeta o desempenho dos três sistemas responsáveis pela regulação do equilíbrio corporal<sup>3,28</sup>. Entretanto, sabe-se que a prática regular do exercício físico é um agente protetor capaz de reduzir o risco de queda<sup>3,13</sup>. Dentre as atividades recomendadas há Pilates mate que se apresenta como estratégia eficaz à prevenção de quedas da população idosa<sup>14-17</sup>. No presente estudo, verificou-se tempo médio de treinamento do Pilates mate de 27 meses. A taxa de queda observada foi de 29%, o achado corrobora com a literatura especializada<sup>3,4</sup> e mostra que quedas são eventos multifatoriais. Isso significa dizer que sua ocorrência não depende exclusivamente do déficit do sistema sensorial, portanto, deve-se considerar sua taxonomia que é composta por fatores intrínsecos e extrínsecos<sup>29,30</sup>. Contrariando a literatura<sup>1-6</sup>, verificou-se maior prevalência de quedas (69%) entre o grupo das idosas jovens: sexagenárias. Uma possível explicação é que a distribuição das participantes quanto à faixa etária não foi homogênea, pois apenas 27,7% eram septuagenárias.

Conforme o relato para comorbidades, a Diabetes mellitus (DM) mostrou níveis de significância para comparação entre o grupo caidor e não caidor. Em estudo de revisão sistemática e metanálise<sup>31</sup> que analisou 14.585 indivíduos (65-88 anos) foi verificado risco elevado para queda em idosos com DM, principalmente entre os usuários de insulina. Por conseguinte, 70% dos indivíduos com DM apresentaram disfunção vestibular central e periférica, seguido por instantes de tontura<sup>31</sup>. Segundo D’Silva et al.<sup>32</sup>, indivíduos com neuropatia e retinopatia periférica apresentam duas vezes mais risco de queda. Alterações no sistema vestibular periférico e nos canais semicirculares impactam a transmissão das informações sensoriais relativas à velocidade dos movimentos da cabeça, que são processados pelos órgãos otolíticos (utrículo e sáculo), responsáveis por detectar a aceleração linear<sup>33</sup>.

Outro ponto a considerar no contexto de queda junto à população idosa são os medicamentos<sup>34</sup>. Sabe-se que algumas classes farmacológicas aumentam o risco de queda de idosos, como os psicotrópicos, os cardíacos, os opióides e os antiepilépticos<sup>35</sup>. No presente estudo, o número de medicamentos consumidos por ambos os grupos foi baixo, entretanto, verificou-se interação medicamentosa junto ao grupo caidor. A polifarmácia é definida como o uso concomitante de cinco ou mais medicamentos<sup>36</sup>. A literatura destaca haver relação direta entre a queda de idosos e os efeitos adversos das drogas medicamentosas, como, por exemplo, a sonolência durante o dia e a hipotensão, que altera a tonicidade muscular<sup>35</sup>.

A população avaliada também relatou problemas do aparelho vestibular e visual, bem como, labirintite e vertigem. Macedo et al.<sup>33</sup> investigaram idosos vestibulopatas por meio do instrumento CTSIB verificando aumento do risco de queda durante a permanência na posição estática com os olhos fechados sobre a superfície estável (Condição 2) e superfície instável (Condição 5). Yuki et al.<sup>37</sup> observaram influência da disfunção visual sobre o aumento do risco de queda de sexagenários. Segundo os autores, também existiu associação significativa entre o glaucoma com a queda e fraturas do quadril, principalmente, em indivíduos do sexo feminino.

A análise de regressão logística (Tabela 4) indicou o conjunto de tarefas EDRI do teste TEC como previsoras de queda. As quatro tarefas avaliam o desempenho do sistema de regulação sensorial interoceptivo do equilíbrio dinâmico. Com base no resultado negativo oferecido pela razão de chance (OR), admite-se que o bom desempenho do sistema vestibular causa efeito protetor, reduzindo em 64% a chance de queda. As tarefas da dimensão EDRI exigiram a capacidade das idosas para caminharem à frente com leves oscilações, além de

ajustes posturais efetuados pela contração dos músculos abdutores do quadril e estabilizadores do tornozelo. Em estudo que avaliou a contribuição mecânica dos músculos do tornozelo à manutenção do equilíbrio de jovens e adultos, Cattagni et al.<sup>38</sup> verificaram nos idosos alta relação entre o comprometimento da estabilidade postural com a fraqueza da musculatura do tornozelo.

Seguindo a ordem dos resultados, três tarefas do teste CTSIB mostraram resultados significativos sobre quedas (Tabela 4). Duas delas foram realizadas em base estável, o CTSIB 1 apontou resultado negativo, indicando efeito protetor com redução de chance de cair em até 78%, enquanto, que o CTSIB 2 mostrou resultado positivo, indicando aumento da chance de queda de até 71% para permanência em posição estática com restrição visual completa. O fato merece atenção, visto que a prevalência do déficit visual junto ao grupo caidor foi de 41% e de 92% no grupo sem histórico de quedas. A literatura evidencia haver relação entre quedas e doenças do aparelho visual desenvolvidas com a idade<sup>37</sup>, além de que em ambientes com iluminação reduzida idosos apresentam alto nível de ansiedade, o que provoca erro da pisada devido a busca visual<sup>39</sup>.

O CTSIB 5 também se mostrou previsor com resultado negativo, indicando redução da chance de queda em 75% para idosas com bom desempenho neste teste. Sua função foi examinar os inputs sensoriais do aparelho vestibular e somatossensorial, incluindo a propriocepção, responsável por reconhecer a posição e orientação do corpo, bem como, a força exercida pelos músculos em relação aos membros, independente da visão<sup>40</sup>. Os achados corroboraram com o estudo de Zhou et al.<sup>19</sup>, que analisaram 738 indivíduos (≥70 anos) em situações de desequilíbrio, verificando maior tempo de reação entre aqueles com baixa sensibilidade periférica e níveis de força muscular.

O modelo de mediação criado para quedas (Figura 1) mostrou a força e a direção da associação entre as tarefas dos testes CTSIB 1, 2 e 5 com a dimensão EDRI. Os resultados confirmaram haver afinidade quanto aos objetivos dessas tarefas. Isso significa dizer que essas tarefas são complementares, logo podem ser aplicadas de forma conjunta à predição do risco de queda de mulheres idosas praticantes regulares de exercícios físicos. O modelo elaborado apontou níveis de correlação de fraco a moderado, entre as tarefas do CTSIB. A associação entre a condição EDRI com o CTSIB 1, 2, e 5 mostrou resultados inversamente proporcionais e níveis de correlação fraco, indicando que o aumento do desempenho na dimensão do teste TEC implicou em redução dos níveis de oscilação nas três tarefas do teste CTSIB, logo menor risco de queda.

Embora os resultados deste estudo ofereçam contribuições importantes à literatura sobre a relação entre o desempenho das entradas sensoriais e quedas de mulheres idosas praticantes regulares de exercícios físicos, é necessário considerar algumas limitações. Primeiro, os achados são baseados em dados transversais que não permitem explorar a temporalidade das associações encontradas, bem como, realizar inferências de causalidade. Em segundo lugar, quedas são eventos multifatoriais, portanto, não podem ser explicadas unicamente pelo desempenho do controle postural. Terceiro, as informações relativas às comorbidades foram obtidas por intermédio do autorelato, não existindo exames laboratoriais ou laudo médico. Outra questão a considerar consiste no baixo poder observado (21%), revelado pelo cálculo amostral *a posteriori*, mostrando que o tamanho da amostra foi pequeno. Portanto, nossos resultados não podem ser generalizados para populações maiores. Deste modo, aconselha-se a realização de estudos com número maior de indivíduos, prospectivos para aprofundar e qualificar o entendimento dos achados do presente estudo, além da inclusão do acompanhamento longitudinal.

## CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que independente do histórico de quedas e da prática regular do método Pilates mate foram verificados déficits no funcionamento dos sistemas de regulação sensorial do equilíbrio. O déficit do desempenho foi constatado nas entradas sensoriais visual, vestibular e somatossensorial do equilíbrio estático e também junto ao equilíbrio dinâmico em sua regulação vestibular e proprioceptiva.

## REFERÊNCIAS

- Lusardi MM, Fritz S, Middleton A, Allison L, Wingood M, Phillips E, et al. Determining risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis using posttest probability. *J Geriatr Phys Ther.* 2017;40(1):1-36. doi:10.1519/JPT.0000000000000099
- Cavazzana A, Röhrborn A, Garthus-Niegel S, Larsson M, Hummel T, Croy I. Sensory-specific impairment among older people. An investigation using both sensory thresholds and subjective measures across the five senses. *PLoS One.* 2018;13(8):e0202969. doi:10.1371/journal.pone.0202969
- McMullan II, McDonough SM, Tully MA, Cupples M, Casson K, Bunting BP. The association between balance and free-living physical activity in an older community-dwelling adult population: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health.* 2018;18(431):1-21. doi:doi.org/10.1186/s12889-018-5265-4
- Gelbard R, Inaba K, Okoye OT, Morrell M, Saadi Z, Lam L, et al. Falls in the elderly: a modern look at an old problem. *Am J Surg.* 2014;208(2):249-53. doi:10.1016/j.amjsurg.2013.12.034
- Fasano A, Plotnik M, Bove F, Berardelli A. The neurobiology of falls. *Neurol Sci.* 2012;33(6):1215-23. doi:10.1007/s10072-012-1126-6
- Nascimento MM, Castro HDG, Ramos MA. Evaluation of systems of sensory regulation of body balance and risk of fall of adult and elderly physically active. *Pan Am J Aging Res.* 2019;7(2):e32683. https://doi.org/10.15448/2357-9641.2019.2.32683
- Chaikereee N, Saengsirisuwan V, Chinsongkram B, Boonsinsukh R. Interaction of age and foam types used in Clinical Test for Sensory Interaction and Balance (CTSIB). *Gait Posture.* 2015;41(1):313-5. doi:10.1016/j.gaitpost.2014.09.011
- Leme GLM, Carvalho IF, Scheicher ME. Melhora do equilíbrio postural em mulheres idosas com o uso de informação sensorial adicional. *Fisioter e Pesqui.* 2017;24(1):68-73. doi:10.1590/1809-2950/16753224012017
- Maranesi E, Merlo A, Fioretti S, Zemp DD, Campanini I, Quadri P. A statistical approach to discriminate between non-fallers, rare fallers and frequent fallers in older adults based on posturographic data. *Clin Biomech.* 2016;32:8-13. doi:10.1016/j.clinbiomech.2015.12.009
- Khanuja K, Joki J, Bachmann G, Cuccurullo S. Gait and balance in the aging population: fall prevention using innovation and technology. *Maturitas.* 2018;110:51-6. doi:10.1016/j.maturitas.2018.01.021
- Florence CS, Bergen G, Atherly A, Burns E, Stevens J, Drake C. Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2018;66(4):693-8. doi:10.1111/jgs.15304
- Oliveira DB, Paciência TDG, Souza GCA, Carbone ESM, Silva JM. Medo de cair e risco de quedas em idosos assistidos por uma clínica escola de reabilitação. *Arq Ciências da Saúde.* 2019;26(1):19. doi:10.17696/2318-3691.26.1.2019.1367
- Lam FMH, Huang MZ, Liao LR, Chung RCK, Kwok TCY, Pang MYC. Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review. *J Physiother.* 2018;64(1):4-15. doi:10.1016/j.jphys.2017.12.001
- Roller M, Kachingwe A, Beling J, Ickes DM, Cabot A, Shrier G. Pilates Reformer exercises for fall risk reduction in older adults: a randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2018;22(4):983-98. doi:10.1016/j.jbmt.2017.09.004
- Parikson CM, Arora M. Role of pilates in rehabilitation: a literature review. *Int J Ther Rehabil Res.* 2016;5(4):77-83. doi:10.5455/ijtr.000000148
- Nascimen MM, Silva PST, Oliveira LVFV. Efeitos de 16 semanas do método pilates mat sobre o equilíbrio, marcha, mobilidade funcional e força de idosas, 60-79 anos. *Saúde (Santa Maria).* 2019;45(1):1-11. doi:10.5902/22365834332799
- Nascimento MM. Benefits of the pilates method in preventing elderly falls. *J Phys Fit Med Treat Sport.* 2018;4(1):1-3. doi:10.19080/JPFMTS.2018.04.555630
- Wrightson JG, Ross EZ, Smeeton NJ. The effect of cognitive-task type and walking speed on dual-task gait in healthy adults. *Motor Control.* 2016;20(1):109-21. doi:10.1123/mc.2014-0060
- NASCIMENTO MM, MAIA NJS, RAMOS LS, APPELL HJ. Influência das funções executivas sobre a marcha e o equilíbrio de idosas praticantes regulares de exercícios físicos. *Rev Bras Ciências da Saúde.* 2018;22(2):139-48. doi:10.4034/RBCS.2018.22.02.07
- Carvalho VL, Clementino AA, Magalhães EQFF, Silva EMB, Baggio JAO. Prevalence of falls among elderly participants of a health promotion group and comparison of balance tests to detect risk of falls. *Fisioter em Mov.* 2017;30(3):519-25. https://doi.org/10.1590/1980-5918.030.003.ao10
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G\*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods.* 2007;39(2):175-91.
- Robinson L. Exercícios Inteligentes com Pilates e Yoga. *São Paulo: Editora Pensamento;* 2005.
- World Health Organization - WHO. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva: WHO; 1995.
- Wydra G. Bedeutung, diagnose und therapie von Gleichgewichtstörung. *Motorik.* 1993;16(3):100-7.

25. Nascimento MM, Coriolano-Appell I, Coriolano-Appell HJ. Teste de equilíbrio corporal (TEC) para idosos independentes. *Rev Port Cienc Desp.* 2012;12(2):71-81. DOI: 10.5628/rpcd.12.02.71
26. Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance. *Phys Ther.* 1986;66(10):1548-50. doi: 10.1093/ptj/66.10.1548
27. Pearson K. Determination of the coefficients of correlation. *Science.* 1909;30(757):23-5. DOI: 10.1126/science.30.757.23
28. Chang VC, Do MT. Risk factors for falls among seniors: Implications of gender. *Am J Epidemiol.* 2015;181(7):521-31. doi:10.1093/aje/kwu268
29. Wollesen B, Wanstrath M, Van Schooten KS, Delbaere K. A taxonomy of cognitive tasks to evaluate cognitive-motor interference on spatiotemporal gait parameters in older people: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2019;16(12):1-27. doi:10.1186/s11556-019-0218-1
30. Schoene D, Heller C, Aung YN, Sieber CC, Kemmler W, Freiburger E. A systematic review on the influence of fear of falling on quality of life in older people: is there a role for falls? *Clin Interv Aging.* 2019;14:701-19. doi: 10.2147/CIA.S197857
31. Yang Y, Hu X, Zhang Q, Zou R. Diabetes mellitus and risk of falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2016;45(6):761-7. doi:10.1093/ageing/afw140
32. D'Silva LJ, Whitney SL, Santos M, Dai H, Kluding PM. The impact of diabetes on mobility, balance, and recovery after repositioning maneuvers in individuals with benign paroxysmal positional vertigo. *J Diabetes Complications.* 2017;31(6):976-82. doi:10.1016/j.jdiacomp.2017.03.006
33. Macedo C, Gazzola JM, Ricci NA, Doná F, Ganança FF. Influence of sensory information on static balance in older patients with vestibular disorder. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2015;81(1):50-7. doi:10.1016/j.bjorl.2014.11.004
34. Helgadóttir B, Laflamme L, Monárrez-Espino J, Möller J. Medication and fall injury in the elderly population; do individual demographics, health status and lifestyle matter? *BMC Geriatr.* 2014;14(1):92. doi:10.1186/1471-2318-14-92
35. Seppala LJ, Wermelink AMAT, Vries M, Ploegmakers KJ, Van de Glind EMM, Daams JG, et al. Fall-risk-increasing drugs: a systematic review and meta-analysis: ii. psychotropics. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(4):371.e11-371.e17. doi:10.1016/j.jamda.2017.12.098
36. Marques PP, Assumpção D, Rezende R, Neri AL, Francisco PMSB. Polifarmácia em idosos comunitários: resultados do estudo Fibra. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2019;22(5):e190118. <https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.190118>
37. Yuki K, Asaoka R, Tsubota K. Investigating the influence of visual function and systemic risk factors on falls and injurious falls in glaucoma using the structural equation modeling. *PLoS One.* 2015;10(6):1-13. doi:10.1371/journal.pone.0129316
38. Cattagni T, Scaglioni G, Laroche D, Gremeaux V, Martin A. The involvement of ankle muscles in maintaining balance in the upright posture is higher in elderly fallers. *Exper Gerontol.* 2016;77:38-45. doi:10.1016/j.exger.2016.02.010
39. Ellmers TJ, Cocks AJ, Young WR. Evidence of a link between fall-related anxiety and high-risk patterns of visual search in older adults during adaptive locomotion. *J Gerontol.* 2020;75(5):961-7. doi:10.1093/gerona/glz176
40. Harridge SDR, Lazarus NR. Physical activity, aging, and physiological function. *Physiol.* 2017;32(2):152-61. doi:10.1152/physiol.00029.2016

# Caracterização e consumo alimentar de fontes de selênio em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2

## *The consumption of food source of Selenium by individuals with type 2 Diabetes Mellitus*

Vanusa Cavalheiro<sup>1</sup>, Daiane Manica<sup>1</sup>, Dalila Moter Benvegnú<sup>1</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O selênio tem sido usado com relativo sucesso no combate à hiperglicemia e estresse oxidativo (EO) em modelos experimentais de Diabetes Mellitus (DM), pois aumenta a atividade de enzimas antioxidantes. **Objetivo:** Caracterizar indivíduos com DM tipo 2 e verificar o consumo de alimentos fonte de selênio. **Métodos:** Estudo quantitativo, observacional do tipo caso-controle. Para coleta de dados foram realizadas visitas domiciliares para aplicação de uma anamnese nutricional e um questionário de frequência alimentar, bem como coleta de medidas de peso e altura. O estudo contou com 100 participantes, sendo 50 indivíduos diagnosticados com DM 2 e 50 sem diagnóstico de DM (controle). **Resultados:** O maior número de participantes foi de idosos. Verificou-se que o grupo DM 2 apresentava peso superior ao grupo controle. O grupo DM 2 apresentou elevada prevalência de sintomas da doença, entretanto, baixa no que se refere às complicações clínicas da mesma. Não houve diferença no consumo de alimentos fonte de selênio entre os grupos, sendo cebola, alho, gema de ovo, leite e brócolis os mais consumidos. **Conclusão:** O grupo DM 2 apresentou alta presença de sintomas da doença, porém baixa prevalência de complicações clínicas. Houve maior prevalência no consumo de alimentos que apresentam menores níveis de selênio em comparação aos alimentos com maior teor do mineral.

**Palavras-Chave:** Antioxidantes; Hiperglicemia; Diabético; Minerais.

### ABSTRACT

**Introduction:** Selenium has been used with relative success in combating hyperglycemia and oxidative stress (OS) in experimental models of Diabetes Mellitus (DM), increasing the activity of antioxidant enzymes. **Objective:** To characterize individuals with type 2 DM and to check the consumption of selenium source foods. **Methods:** Quantitative, observational, case-control study. For data collection, home visits were carried out to apply a nutritional anamnesis and a food frequency questionnaire, as well as a collection of weight and height measurements. The study had 100 participants, 50 identified with DM 2 and 50 without DM (control). **Results:** The largest number of participants was elderly. It was found that the DM 2 group has more weight than the control group. The DM 2 group showed a high prevalence of symptoms of the disease, however, low prevalence of clinical complications. There was no difference in the consumption of selenium source foods between the groups, being onion, garlic, egg yolk, milk and broccoli the most consumed. **Conclusion:** The DM 2 group has a high presence of disease symptoms, but a low prevalence of clinical complications. There was a higher prevalence of consumption of food with less selenium when compared to foods with higher content of this mineral.

**Keywords:** Antioxidants; Hyperglycemia; Diabetic; Minerals.

**Contribuição dos autores:** VC - concepção e planejamento do projeto de pesquisa, coleta, tabulação e análise de dados, interpretação dos resultados, discussão dos achados, redação e elaboração do manuscrito. DM - análise dos dados, interpretação dos resultados e revisão do manuscrito. DMB - concepção e planejamento do projeto de pesquisa, orientação do projeto, análise de dados, interpretação dos resultados e revisão do manuscrito.

**Contato para correspondência:**

Dalila Moter Benvegnú

E-mail:

dalilabenvegnu@yahoo.com.br

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** Não há

**Recebido:** 17/04/2019

**Aprovado:** 17/06/2020

### INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma desordem metabólica que apresenta como característica a hiperglicemia crônica derivada da deficiência na produção ou ação da insulina, ou ambos os mecanismos, gerando complicações em longo prazo<sup>1</sup>. Dentre os tipos de DM, destaca-se o DM tipo 2, caracterizado pela redução da sensibilidade dos tecidos à insulina, sendo conhecido como insulinoresistente<sup>2</sup>.

Em âmbito nacional, a incidência de DM correspondeu a 6,7% no ano de 2013. Quando avaliado em diferentes locais no Brasil, as regiões sudeste, sul e centro-oeste, consideradas de

maior desenvolvimento econômico do país, apresentam maiores prevalências da doença<sup>3</sup>.

As complicações crônicas do DM compreendem a nefropatia, com possível evolução para insuficiência renal; retinopatia, com possibilidade de cegueira; neuropatia, que causa risco de úlceras nos pés, amputações; artropatia de Charcot, que envolve degenerações articulares predominantemente nos pés e tornozelos; e também disfunção autonômica, incluindo disfunção sexual. Ainda, pessoas com DM apresentam elevado risco de desenvolvimento de doença vascular aterosclerótica, como as doenças coronariana, arterial periférica e vascular cerebral<sup>4-5</sup>.



O tratamento do DM 2 visa a manutenção do controle metabólico e compreende/engloba basicamente, uma terapia não medicamentosa e uma medicamentosa, sendo a primeira relacionada às mudanças de comportamento associadas à alimentação saudável acompanhada de atividade física<sup>6</sup>.

Com relação à fisiopatologia do DM, o desequilíbrio no metabolismo de carboidratos está associado ao aumento na produção de radicais livres e depleção dos sistemas fisiológicos de defesa antioxidante, gerando um estado de estresse oxidativo (EO)<sup>7</sup>. Sob condições fisiológicas normais, a vasta defesa do sistema antioxidante protege o corpo dos efeitos adversos dos radicais livres produzidos. No DM, no entanto, a eficiência destes mecanismos de defesa encontra-se alterada, de modo que o excesso de radicais livres acelera a formação de produtos finais de glicosilação avançados (*advanced glycation end products* - AGEs) que, por sua vez, fornecem mais radicais livres. Deste modo, radicais livres e AGEs estão significativamente envolvidos no desencadeamento e desenvolvimento das complicações crônicas do diabetes<sup>8</sup>.

A primeira linha de defesa contra os danos oxidativos são os antioxidantes endógenos enzimáticos, como a superóxido dismutase (SOD), a catalase (CAT) e o sistema de glutatona, dentre elas, glutatona redutase (*glutathione reductase* - GSH-Rd) e glutatona peroxidase (*glutathione peroxidase* - GPx). Um dos constituintes da GPx são compostos de selênio<sup>9</sup>. Além disso, o selênio está envolvido em inúmeros processos biológicos importantes, como mecanismo imunológico, crescimento, fertilidade e prevenção de doenças como aterosclerose, câncer, artrite, cirrose e enfisema<sup>10</sup>.

A recomendação de ingestão de selênio para adultos é de 55µg/dia e esse valor se baseia na quantidade necessária para a atividade plasmática máxima da enzima GPx. Já o limite de ingestão superior tolerado (UL) é aquele baseado no aparecimento de sintomas de selenose, quadro de toxicidade causado pelo mineral, estabelecido a partir de 400µg/dia<sup>11</sup>.

Devido a hiperglicemia e ao EO presentes no DM, ocorre uma intensificação na busca por compostos naturais ou sintéticos que possuam propriedades antioxidantes ou anti-hiperglicêmicas. Assim, em virtude de sua atividade antioxidante, o selênio tem sido usado com relativo sucesso no combate ao EO em modelos experimentais de DM, pois é sabido que compostos orgânicos de selênio aumentam a atividade das enzimas antioxidantes<sup>12</sup>. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi caracterizar indivíduos com DM tipo 2 e verificar o consumo de alimentos fonte de selênio.

## MÉTODOS

O presente estudo quantitativo, observacional, de delineamento caso-controle, foi realizado entre o período de janeiro a julho de 2017, no município de Santo Antônio do Sudoeste-PR, região de fronteira com a Argentina. Os participantes foram selecionados e inseridos em dois grupos distintos a partir de uma lista cedida por duas Unidades Básicas de Saúde do município contendo informações dos pacientes. O critério de seleção para o Grupo DM 2 foi de adultos acima de 19 anos, independente do sexo, que possuíssem diagnóstico confirmado de DM tipo 2. Já para o Grupo Controle, foram selecionados indivíduos acima de 19 anos, de ambos os sexos, que não possuíssem diagnóstico para esta patologia. Foram selecionados 50 indivíduos para cada grupo, com a mesma quantidade de participantes em relação ao sexo e com idades aproximadas.

A partir desta seleção, foram coletadas informações como nome e endereço dos participantes e realizadas visitas domiciliares para a aplicação da pesquisa. A coleta de dados foi realizada sob a forma de entrevistas. Como instrumento de análise, foi aplicada uma anamnese

com questões descritivas e objetivas sobre história clínica, nutricional e exame físico.

A história clínica continha perguntas sobre o histórico de doença pessoal e familiar, uso de medicamentos, consumo atual de bebidas alcoólicas e de cigarro, horas de sono diárias e frequência da prática de atividades físicas. Para o grupo DM 2, também foram abordados dados sobre a presença de sintomas da doença (infecções frequentes, alteração na visão, sede frequente, feridas que demoram para cicatrizar, vontade de urinar frequentemente, formigamento nos pés), tempo da presença da doença, medicamentos utilizados para o controle da patologia, e presença de complicações (aterosclerose, neuropatia, retinopatia e nefropatia diabética e doença arterial periférica) decorrentes do DM.

Na avaliação nutricional, foram verificados dados acerca das refeições, como número, local, com quem as realiza, preferências e aversões alimentares. Além disso, foi registrado o consumo diário de água, se já seguiram alguma dieta, uso de alimentos *diet* e suplementos. Essas perguntas, bem como da história clínica, foram realizadas pelo entrevistador e as respostas verbalizadas diretamente pelos participantes.

O exame físico foi aplicado para avaliar deficiências nutricionais em geral e observar semelhanças entre os dois grupos. Neste, o entrevistador avaliou visualmente a presença de próteses dentárias; além disso, foi verificado o aspecto dos olhos, da pele, do cabelo e das unhas.

Para a avaliação antropométrica, foi utilizada uma balança digital portátil com capacidade máxima de 150 Kg para coleta de peso e uma fita métrica para coleta de altura. Para avaliar a classificação do estado nutricional, a partir do cálculo do Índice de Massa Corporal [ $IMC = P(kg)/A^2(m)$ ] dos adultos, utilizou-se a referência da WHO (2000)<sup>13</sup> e, para a classificação dos idosos, a recomendação de Lipschitz (1994)<sup>14</sup>.

Para a avaliação do percentual de consumo de alimentos fontes de selênio, foi utilizado um questionário de frequência alimentar (QFA) contendo 17 alimentos fonte deste micronutriente, de acordo com Pacheco (2011)<sup>15</sup>. A partir disto, foi calculado o percentual de indivíduos que consumiam cada alimento presente no QFA. E, para determinar a quantidade de selênio de cada alimento, foi utilizada a Tabela do IBGE de Composição Nutricional de 2008-2009<sup>16</sup>.

Para a tabulação dos dados, foi utilizado o programa Windows Microsoft Excel® 2016. A análise estatística dos dados foi realizada com auxílio do Software PSPP® versão 1.0.1., sendo realizados os testes de Qui-Quadrado de Pearson para comparar diferenças entre gênero, estado civil, prática de atividade física, consumo de água e de alimentos *diet*, exame físico e IMC dos participantes, a partir da média entre os dois grupos; Teste-t de Student, para amostras independentes para comparar peso e idade; e Teste Exato de Fisher, para comparar o estado nutricional dos participantes. Um valor de  $p < 0,05$  foi adotado para considerar significância.

Somente participaram da pesquisa os indivíduos que estavam de acordo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Além disso, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul (CAAE: 56835116.7.0000.5564) e todos os procedimentos realizados com os participantes seguiram um padrão de conduta ética.

## RESULTADOS

A amostra do estudo contou com um total de 100 participantes, sendo 50 indivíduos para cada grupo, residentes na mesma região, com hábitos alimentares e de vida semelhantes.

A idade média do grupo C foi de 65,94±9,32, e a do grupo DM 2 65,35±9,37 ( $p=0,672$ ) ou seja, faixa etária idosa. Observou-se

diferença significativa ( $p=0,002$ ) entre o peso atual dos dois grupos, visto que o grupo DM 2 apresentava  $82,22\pm 16,12$  kg, peso superior em relação ao grupo controle que foi de  $75,38\pm 10,96$  kg.

Houve maior percentual de participantes do gênero feminino sendo 62% (31) em relação a 38% (19) masculino para ambos os grupos ( $p=0,582$ ). Apesar da diferença entre peso dos grupos, não houve significância em relação ao IMC, no qual o grupo DM 2 obteve  $30,6 \pm 4,67$  kg/m<sup>2</sup> em comparação a  $28,89\pm 4,92$  do grupo controle ( $p=0,582$ ).

Grande número de indivíduos 27 (54%) eram casados em ambos os grupos. A maioria dos participantes do grupo DM 2 relatou ter descoberto a presença da doença há 5 anos ou menos e apenas 4% disseram ter a doença a mais de 20 anos. Há um baixo uso de cigarro e álcool pelos participantes. Os resultados aqui mencionados, com exceção do peso, não apresentaram diferença estatística significativa entre os dois grupos, assim como demais parâmetros estudados, referentes ao IMC, prática de atividade física e uso de alimentos *diet*, conforme demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1.** Características gerais de indivíduos do grupo controle (n = 50) e grupo com diabetes mellitus tipo 2 (DM 2; n = 50) participantes de estudo sobre o consumo de alimentos ricos em selênio. Santo Antônio do Sudoeste, PR, Brasil. 2017.

Característica	Controle n (%)	DM 2 n (%)	
Estado Civil *	Solteiro	1 (2)	2 (4)
	Casado	27 (54)	27 (54)
	Separado	5 (10)	2 (4)
	Viuvo	17 (34)	19 (38)
Atividade Física †	Sim	11 (22)	13 (26)
	Não	39 (78)	37 (74)
Consumo de água ‡	0 ml	1 (2)	1 (2)
	Até 500 ml	12 (24)	14 (28)
	Até 1000 ml	26 (52)	16 (32)
	Até 1500 ml	2 (4)	1 (2)
	Até 2000 ml	9 (18)	14 (28)
Mais que 2000 ml	0 (0)	4 (8)	
Tabagismo atual	Sim	3 (6)	2 (4)
	Não	47 (94)	48 (96)
Etilismo atual	Sim	3 (6)	10 (20)
	Não	47 (94)	40 (80)
Consumo de alimentos diet §	Sim	3 (6)	10 (20)
	Não	47 (94)	40 (80)

\*  $p = 0,630$ ; †  $p = 0,480$ ; ‡  $p = 0,063$ ; §  $p = 0,100$ ; teste qui-quadrado de Pearson.  $p < 0,05$  demonstra significância.

Os dados, em relação ao estado nutricional dos participantes, obtidos por meio do IMC demonstraram uma considerável prevalência de sobrepeso nos adultos, excesso de peso nos idosos e baixa porcentagem de magreza tanto em adultos como em idosos. Dos 50 indivíduos do grupo controle, 8 (16%) eram adultos com sobrepeso, em relação a 7 (14%) do grupo DM 2, como demonstra a Figura 1a. Já em idosos, o percentual de excesso de peso no grupo controle atingiu 22 (44%), em comparação a 26 (52%) idosos com excesso de peso do grupo DM 2, como mostra a Figura 1b. Contudo, após a realização do Teste Exato de Fisher, não foi verificada diferença significativa entre os participantes adultos ( $p=0,538$ ), tampouco para os idosos ( $p=0,736$ ).

Em relação ao número de horas de sono, o grupo DM 2 dormia em média  $7,14\pm 4,56$  horas, semelhante ao grupo controle, com  $7,14\pm 6,09$  horas. Dentre os medicamentos utilizados pelos participantes de ambos os grupos, verificou-se maior uso no que se refere ao tratamento de quatro doenças, hipertensão arterial (73%), DM (50%), hipercolesterolemia (26%) e algum tipo de doença cardiovascular

(18%). Para hipertensão arterial, verificou-se maior utilização de losartana potássica, o que correspondeu a 40% do total de indivíduos, e, na seqüência, a hidroclorotiazida, com 27%. Para prevenção ou tratamento de doenças cardiovasculares e hipercolesterolemia, o que mais foi utilizado entre os participantes foi a sinvastatina, com 18%, sendo que no grupo de pacientes com DM, o dobro de pessoas utiliza esse medicamento em relação ao grupo controle. No grupo DM 2, o medicamento mais utilizado foi a Metformina, por 41 (82%) dos indivíduos. Tais resultados não demonstraram significância estatística. Já o uso de insulina correspondeu a 22% dos participantes com DM, percentual mais baixo, uma vez que os indivíduos estudados apresentavam DM 2, ou seja, não dependentes de insulina.

Sobre os hábitos alimentares dos participantes, verificou-se que 94% realizavam suas refeições exclusivamente em casa, apresentando uma média de refeições diárias de  $4,02\pm 19,6$ . Além disso, 83% dos indivíduos realizavam suas refeições em companhia de algum familiar, já 12% se alimentavam sozinhos e os 5% restantes, além da presença de seus familiares, também contavam com amigos. Sobre o uso de suplementos alimentares, apenas 34% utilizavam, sendo os mais utilizados o Ômega 3, com 61,76% (21), e Cálcio, com 35,3% (12). Ainda, 32% dos participantes relataram já terem seguido alguma dieta alimentar. Os dados apresentados não obtiveram diferença entre os grupos.

O exame físico dos dois grupos demonstrou muita semelhança entre os indivíduos, como pode ser observado na Tabela 2. Um grande número de participantes fazia uso de próteses dentárias. Também pôde ser observado baixo percentual das seguintes características: olhos ressecados, sinal de asa quebrada, presença de olheiras e manchas nas unhas. Todavia, verificou-se uma presença elevada de ressecamento de pele e cabelo. Ainda, observou-se diferença estatística ( $p=0,012$ ) em relação a manchas escuras na pele, sendo superior no grupo DM 2.

**Tabela 2.** Exame físico dos indivíduos do grupo controle (n = 50) e grupo com diabetes mellitus tipo 2 (n = 50) participantes de estudo sobre o consumo de alimentos ricos em selênio. Santo Antônio do Sudoeste/PR, 2017.

Exame físico	Controle n (%)	DM 2 n (%)	
Prótese dentária *	Sim	44 (88)	45 (90)
	Não	6 (12)	5 (10)
Olhos ressecados †	Sim	10 (20)	15 (30)
	Não	40 (80)	35 (70)
Sinal de asa quebrada ‡	Sim	2 (4)	1 (2)
	Não	48 (96)	49 (98)
Presença de olheiras §	Sim	11 (22)	16 (32)
	Não	39 (78)	34 (68)
Aspecto da pele	Normal	10 (20)	4 (8)
	Ressecada	29 (58)	33 (66)
	Oleosa	11 (22)	13 (26)
Manchas na pele ¶	Não	37 (74)	26 (52)
	Claras	1 (2)	0 (0)
	Escuras	12 (24)	24 (48)
Cabelo quebradiço **	Sim	18 (36)	21 (42)
	Normal	9 (18)	4 (8)
	Ressecado	25 (50)	27 (54)
Aspecto do cabelo ¶¶	Oleoso	16 (32)	19 (38)
	Não	37 (74)	43 (86)
	Claro	0 (0)	3 (6)
Manchas nas unhas §§	Clara	0 (0)	3 (6)
	Escuras	6 (12)	4 (8)
Unhas quebradiças §§§	Sim	15 (30)	23 (46)
	Não	35 (70)	27 (54)

\*  $p = 0,630$ ; †  $p = 0,178$ ; ‡  $p = 0,309$ ; §  $p = 0,184$ ; ||  $p = 172$ ; ¶  $p = 0,012$ ; \*\*  $p = 0,341$ ; ¶¶  $p = 0,324$ ; §§  $p = 0,472$ ; §§§  $p = 0,074$ , teste qui-quadrado de Pearson  $p < 0,05$  demonstra significância.

Em relação aos principais sinais e sintomas apresentados pelo grupo DM 2, a alteração na visão teve grande destaque, atingindo 92% dos participantes, seguida pela micção frequente (52%), formigamento nos pés (42%), sede frequente (36%), retardo na cicatrização (28%)

e infecções recorrentes (20%). Já no que diz respeito às principais complicações clínicas ocasionadas por esta patologia verificou-se um baixo percentual no grupo estudado, sendo aterosclerose (10%), retinopatia diabética (10%), doença arterial periférica (10%), nefropatia diabética (8%) e neuropatia diabética (0%).

Conforme demonstrado na Tabela 3, os alimentos fonte de selênio mais consumidos pelos dois grupos foram cebola, alho, gema de ovo, leite e brócolis. No entanto, estes alimentos apresentam baixos teores do mineral, variando de 0,6 a 14,2 mcg a cada 100g. Já os alimentos com altos níveis de selênio, como cereais integrais, castanha-do-pará, germe de trigo, atum e rim bovino, os quais apresentam de 76 a 1.917 mcg, não obtiveram uma ingestão significativa pelos indivíduos, que variou de um percentual de 38% a 2% dos participantes que consomem, evidenciando pouca ingestão de alimentos com maiores concentrações deste mineral. Tais resultados não demonstraram diferença de consumo entre os grupos.

**Tabela 3.** Consumo dos principais alimentos fonte de selênio por indivíduos do grupo controle (n = 50) e grupo diabetes mellitus tipo 2 (n = 50) participantes do estudo. Santo Antônio do Sudoeste/PR, 2017.

Alimento	Quantidade de Selênio em 100g* mcg	Controle n (%)	DM 2 n (%)
Cebola	0,6	50 (100)	49 (98)
Alho	14,2	50 (100)	47 (94)
Gema de ovo	4,19	48 (96)	49 (98)
Leite	3,7	43 (86)	43 (86)
Brócolis	2,5	32 (64)	35 (70)
Fígado	36,1	25 (50)	29 (68)
Lentilha	3,85	23 (46)	23 (46)
Cereais Integrais (fibra de cereal de trigo)	77,6	13 (26)	19 (38)
Castanha-do-pará	1917	11 (22)	9 (18)
Germe de trigo	79,2	6 (12)	9 (18)
Atum	76	4 (8)	6 (12)
Soja	8,51	0 (0)	2 (4)
Aipo	1	0 (0)	2 (4)
Rim bovino	168	1 (2)	1 (2)
Frutos do mar (peixe de água salgada)	58,2	0 (0)	0 (0)
Levedo de cerveja	18	0 (0)	0 (0)
Cogumelos	11,9	0 (0)	0 (0)

\* Valores retirados da Tabela do IBGE de Composição Nutricional.

## DISCUSSÃO

Destaca-se a semelhança entre os indivíduos dos dois grupos, em relação ao estilo de vida e hábitos alimentares. Isso pode ser devido aos participantes habitarem um mesmo local/região, ou também; pelo fato de, no momento da coleta de dados, ter sido assegurada a similaridade entre o mesmo gênero e faixa etária. O estado nutricional dos indivíduos de ambos os grupos estudados demonstrou maior percentual de sobrepeso e excesso de peso, tanto para adultos quanto para idosos, podendo ser decorrente do baixo índice da prática de atividades físicas observado. Os sinais e sintomas do DM foram observados em significativas quantidades nos pacientes; já as complicações clínicas do DM atingiram baixo percentual nos indivíduos com diabetes.

É notório que uma grande modificação do estilo de vida e de hábitos não se instala rapidamente, mas é possível no decorrer de um percurso no qual estão envolvidas uma mudança do projeto de vida e uma reavaliação acerca de novas expectativas de futuro. Assim, a mudança de hábitos de vida é um processo lento e difícil<sup>17</sup>. Comparando essa afirmação com o presente estudo, verifica-se que

não houve grandes diferenças entre as características dos dois grupos, como, por exemplo, no índice de prática de atividade física do grupo DM 2 (26%) em relação ao grupo controle (22%). Assim, o presente estudo verificou um baixo índice de atividade física, semelhante ao estudo epidemiológico transversal sobre a prevalência e fatores associados para o DM de 2015, no qual o índice de indivíduos ativos com DM foi de apenas 23,7%<sup>18</sup>.

No estudo mencionado anteriormente, também foi avaliada a prevalência de pacientes tabagistas com diabetes, no qual o percentual obtido foi de 19,4%, dado superior ao do presente estudo (4%)<sup>18</sup>. Já o etilismo no grupo DM 2 ficou em 20%, percentual um pouco elevado em relação a 6,5% encontrado pela Pesquisa Nacional de Saúde de 2013<sup>19</sup>. Apesar de serem porcentagens baixas de tabagismo e consumo de álcool, deve-se atentar, pois a quantidade e a duração do uso de cigarro se relacionam diretamente com a progressão do DM e as complicações cardiovasculares<sup>18</sup>; também é necessário atentar-se ao consumo de álcool, uma vez que este eleva o risco para o desenvolvimento de patologias dos membros inferiores, como pé diabético<sup>20</sup>.

A variável peso demonstrou um valor de 6,84kg a mais para os indivíduos do grupo DM 2, com média de 82,2kg, obtendo diferença estatística. Desta maneira, tal resultado sugere que o sobrepeso e a obesidade aumentam a prevalência do DM<sup>21</sup>. Além disso, estudos destacam a interrelação do DM e o excesso de peso, que podem ser decorrentes de hábitos inadequados ao longo da vida<sup>22</sup>.

O percentual de gênero se assemelhou ao estudo sobre o perfil epidemiológicos dos idosos com diabetes no estado do Piauí, no qual o gênero feminino prevaleceu dentre os pacientes com diabetes tipo 2, com 61,2% dos indivíduos em relação aos 62% deste estudo. Isso pode ser associado ao fato de as mulheres buscarem assistência médica mais frequentemente do que os homens, possibilitando diagnóstico precoce para a presença de DM<sup>23-24</sup>. Segundo um estudo realizado pela Vigitel no ano de 2016, entre os anos de 2006 a 2016 houve um aumento de 61,8% no número de indivíduos diagnosticados com DM, que passou de 5,5% para 8,9%. Ainda, esse estudo aponta que as mulheres apresentaram um número maior no que se refere ao diagnóstico de DM do que os homens, com uma porcentagem de 9,9% em relação a 7,8%, respectivamente<sup>25</sup>. Já no que tange à média de idade de 65 anos do grupo diabético, a mesma se dá pelo fato do DM tipo 2 ter maior incidência em idosos<sup>26</sup>.

Em relação ao estado nutricional, observou-se uma prevalência de sobrepeso e obesidade nos adultos e excesso de peso nos idosos, fato decorrente de maus hábitos alimentares por parte da população em geral, na qual há preferência por alimentos com maiores teores de açúcares e gorduras<sup>27</sup>. Assim, deve-se atentar, pois o excesso de peso causa problemas à saúde em qualquer faixa etária. Em idosos, este acréscimo de peso aumenta o risco de doenças crônicas, como DM tipo 2, hipertensão arterial sistêmica e doenças cardiovasculares<sup>22</sup>, as quais também obtiveram maior prevalência neste estudo.

O exame físico mostrou grande semelhança entre os dois grupos pelo fato de a maioria dos participantes se enquadrarem na faixa etária idosa. Dentre as alterações avaliadas, foram muito comuns perda de dentes, olhos ressecados e pele seca, uma vez que estes são processos normais do envelhecimento, não havendo consideráveis deficiências nutricionais. No entanto, houve um predomínio de manchas escuras na pele dos pacientes com diabetes, as quais podem ser normalmente ocasionadas pelo sol ao longo da vida ou, ainda, no caso da patologia do DM, devido à *acantose nigricans*, a qual se relaciona a resistência à insulina<sup>28</sup>.

As manifestações clínicas do DM são as principais responsáveis pelos elevados índices de morbidade e mortalidade dos pacientes

acometidos por essa doença, sendo as doenças cardiovasculares a principal causa de morte, em torno de 70% para tais pacientes<sup>29</sup>. Outros fatores de risco presentes nos pacientes com diabetes estão associados ao maior comprometimento cardiovascular nesta patologia, entre eles a presença de nefropatia diabética e de hipertensão arterial sistêmica. Ainda, a retinopatia diabética está presente em cerca de 60% dos pacientes com diabetes e é a principal causa de cegueira adquirida em adultos<sup>30</sup>. No entanto, no presente estudo, estas complicações foram observadas em baixo percentual e, nos poucos casos em que ocorreram, pode ser devido a um atraso no início do tratamento da doença. A duração do tempo entre o início da hiperglicemia e o diagnóstico do DM tipo 2 pode levar anos uma vez que a concentração glicêmica pode não ser o suficientemente elevada para o aparecimento dos primeiros sintomas, sendo que a maioria dos participantes relataram possuir a doença em torno de cinco anos<sup>31</sup>.

No que diz respeito ao percentual de consumo de alimentos fonte de selênio, ambos os grupos mostraram semelhança na ingestão deste mineral. No entanto, esse consumo se caracterizou por alimentos fonte com baixos níveis deste micronutriente, como cebola, alho, gema de ovo, leite e brócolis, alimentos de fácil acesso na região estudada. Já os alimentos com maiores níveis de selênio, como castanha-do-pará, rim bovino, germe de trigo, cereais integrais e atum, são mais facilmente encontrados e difundidos na região norte e litorânea do país, não sendo comum na região estudada, o que pode explicar seu baixo consumo.

Observou-se que, apesar do baixo consumo de alimentos com altos níveis de selênio, houve baixa prevalência de manifestações clínicas do DM, ou seja, o baixo consumo desse mineral não desencadeou maiores complicações clínicas decorrentes da própria doença. Todavia, estudos apontam que a suplementação com compostos inorgânicos de selênio, como selenio e selenato de sódio, em animais com DM aumentou a atividade de enzimas antioxidantes e diminuiu os níveis de peroxidação lipídica em diferentes tecidos. Ainda, as formas inorgânicas do mineral são eficazes para normalizar os níveis de glicose no sangue e aumentar a captação de da mesma em tecidos dependentes de insulina<sup>12,32</sup>.

O baixo consumo de alimentos ricos em selênio nos dois grupos estudados, além de ser devido à baixa presença desses alimentos na região, sugere que o grupo de pacientes com diabetes não possui conhecimento sobre os benefícios de minerais antioxidantes para controle da patologia, fato pelo qual acabam não optando pelo consumo desses alimentos. Conhecer aspectos referentes à alimentação é fator determinante no tratamento e prognóstico do DM e a avaliação do conhecimento dos pacientes de DM a esse respeito é a primeira etapa para a tomada de decisão no direcionamento de ações e políticas públicas de educação em saúde<sup>33</sup>. Diante disso, sugere-se a realização de mais pesquisas sobre o consumo alimentar de alimentos com propriedades de controlar os níveis de glicose sanguínea pelos indivíduos acometidos por essa doença, bem como a realização de palestras sobre o assunto em grupos de Hiperdia nas Unidades Básicas de Saúde do país por profissionais da saúde.

## CONCLUSÃO

No presente estudo foi possível constatar que a maioria dos participantes eram idosos, sendo que os pacientes com diabetes apresentaram peso mais elevado e maiores índices de doenças associadas em relação aos que não tinham essa patologia. Verificou-se que os pacientes com diabetes possuíam alta prevalência de sinais e sintomas como alteração na visão e micção frequente e baixa prevalência de complicações decorrentes do DM. Observou-

se semelhança no exame físico dos grupos. Todavia, pacientes com diabetes relataram com maior frequência a presença de manchas escuras na pele. Dentre os principais medicamentos utilizados pelos participantes com a patologia do DM estão losartana potássica, hidroclorotiazida, sinvastatina e metformina.

Em relação ao consumo alimentar de fontes de selênio não foi encontrada nenhuma diferença significativa entre os grupos, no qual, houve maior prevalência de consumo de alimentos fonte de selênio que apresentam menores níveis do mineral, em comparação aos alimentos com maior teor do mesmo mineral.

## REFERÊNCIAS

1. Sociedade Brasileira de Diabetes. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2017-2018 [monografia na Internet]. São Paulo: Editora Clannad; 2017 [acesso em 2020 Jan 22]. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2017/diretrizes/diretrizes-sbd-2017-2018.pdf>
2. Santos MS, Freitas MN, Pinto FO. O Diabetes Mellitus tipo 1 e tipo 2 e sua evolução no município de Quissamã-RJ. *Rev Cient Interdisciplin*. 2014;1(1):119-32. DOI: 10.17115/2358-8411/v1n1a7
3. Iser BPM, Stopa SR, Chueiri PS, Szwarcwald CL, Malta DC, Monteiro HOC, et al. Prevalência de diabetes autorreferido no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Rev Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):305-14. doi: 10.5123/S1679-49742015000200013
4. Gomes AR, Santos L. Prevalência das complicações da diabetes mellitus no ACEs Santo Tirso/Trofa: estudo descritivo. *Rev Port Med Geral Fam [periódico na Internet]* 2017 [acesso em 2018 Fev 14];33(4):252-60. Disponível em: <http://www.scielo.mec.pt/pdf/rpmgf/v33n4/v33n4a03.pdf>
5. Cortez DN, Reis IA, Souza DAS, Macedo MML, Torres HC. Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária. *Acta Paul Enferm*. 2015;28(3):250-5. DOI <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500042>
6. Tavares NUL, Costa KS, Mengue SS, Vieira MLFP, Malta DC, Silva Júnior JB. Uso de medicamentos para tratamento de doenças crônicas não transmissíveis no Brasil: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Epidemiol Serv Saúde*. 2015;24(2):315-23. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742015000200014>
7. Velloso JCR, Parabocz GC, Manente FA, Ribas JT, Lima LW. Alterações metabólicas e inflamatórias em condições de estresse oxidativo. *Rev Ciênc Farm Básica Apl [periódico na Internet]*. 2013 [acesso em 2018 Fev 2];34(3):305-312. Disponível em: [http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien\\_Farm/article/viewArticle/2645](http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/Cien_Farm/article/viewArticle/2645)
8. Silva NR, Costa CEM. A hiperglicemia e os mecanismos envolvidos nas disfunções vasculares do Diabetes Mellitus. *Arq Ciênc Saúde Unipar*. 2008;12(3):265-70. DOI: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v12i3.2008.2544>
9. Vasconcelos TB, Cardoso ARNR, Josino JB, Macena RHM, Bastos VPD. Radicais Livres e Antioxidantes: Proteção ou Perigo? *UNOPAR Ciênc Ciênc Biol Saúde*. 2014;16(3):213-9. DOI: <https://doi.org/10.17921/2447-8938.2014v16n3p25p>
10. Viaro RS, Viaro MS, Fleck J. Importância bioquímica do selênio para o organismo humano. *Rev Eletr Disciplinarum Scientia Série Ciênc Biol Saúde [periódico na Internet]*. 2001 [acesso em 2020 Jan 22];2(1):17-21. Disponível em: <file:///C:/Users/30062/Downloads/791-2453-1-PB.pdf>
11. Almond KGS. Influência dos polimorfismos Pro198Leu, -602A/G e Arg5Pro na atividade da enzima glutatona peroxidase e no estado nutricional de indivíduos adultos com relação ao selênio [tese na Internet]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Ciências Farmacêuticas; 2015 [acesso em 2018 Jan 29]. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disposiveis/9/9132/tde-26082015-164222/en.php>
12. Faure P, Ramon O, Favier A, Halimi S. Selenium supplementation decreases factor-kappa B activity in peripheral blood mononuclear cells type 2 diabetic patients. *Europ J Clin Invest*. 2004;34(7):475-81. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2362.2004.01362.x>
13. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: World Health Organization, 2000. 253 p. (WHO Obesity Technical Report Series, n. 894). [acesso em 2017 Jan 10]. Disponível em: [https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_894/en/](https://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/)
14. Lipschitz, DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.
15. Pacheco, M. Tabela de equivalentes, medidas caseiras e composição química dos alimentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2011.
16. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: tabelas de composição nutricional dos alimentos consumidos no Brasil. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2011.
17. Andrade FA, Dourado DM, Souza SC. Mudança de estilo de vida nos pacientes diabéticos atendidos nas unidades básicas de saúde da família de Campo Grande-MS. 12 Congresso Internacional da Rede Unida 2016; Campo Grande (MS). Anais. (Rev Saúde Redes. 2016;2(1 Supl). Disponível em: <http://conferencia2016.redeunida.org.br/ocs/index.php/congresso/2016/paper/view/5114>
18. Vitoi NC, Fogal AS, Nascimento CM, Franceschini SCC, Ribeiro AQ. Prevalência e fatores associados ao diabetes em idosos no município de Viçosa, Minas Gerais. *Rev Bras Epidemiol*. 2015;18(4):953-65. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500040022>
19. Malta DC, Bernal RTI, Iser BPM, Szwarcwald CL, Duncan BB, Schmidt MI. Fatores associados ao diabetes autorreferido segundo a Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. *Rev Saude Publica*. 2017;51(Supl 1):1-12s. <http://dx.doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051000011>

20. Nascimento RTL, Lopes CB, Cotta DS, Alencar NLR, Valadão AF, Motta PG. Neuropatia diabética dolorosa - aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento: uma revisão de literatura. *Revi Uningá*. 2018;43(1):71-9. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uninga/article/view/1215>
21. López-Jaramillo P, Sánchez RA, Diaz M, Cobos L, Bryce A, Parra-Carrillo JZ, et al. Consenso latino-americano de hipertensão em pacientes com diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2014;58(3):205-25. DOI: 10.1590 / 0004-2730000003019
22. Mello APA, Belo LAO, Pontes AEB, Pagotto V, Nakatani AYK, Martins KA. Estudo de base populacional sobre excesso de peso e diabetes mellitus em idosos na região metropolitana de Goiânia, Goiás. *Geriatr Gerontol Aging*. 2016;10(3):151-7. DOI: 10.5327/Z2447-211520161600001
23. Santos GM, Sousa PVL, Barros NA. Perfil epidemiológico dos idosos diabéticos cadastrados no programa hiperdia no estado do Piauí, Brasil. *Rev Aten Saúde*. 2018;16(56):48-53. doi: 10.13037/ras.vol16n56.5090
24. Roediger MA, Marucci MN, Gobbo LA, Dourado DQS, Santos JLF, Duarte YO, et al. Diabetes mellitus referida: incidência e determinantes, em coorte de idosos do município de São Paulo, Brasil, Estudo SABE – Saúde, Bem-Estar e Envelhecimento. *Rev Ciênc Saúde Colet*. 2018;23(11):3913-22. DOI: 10.1590/1413-812320182311.13062016
25. *Vigitel Brasil 2016* [homepage na Internet]. 2016 [acesso em 2018 Fev 21]. Hábitos dos brasileiros impactam no crescimento da obesidade e aumenta prevalência de diabetes e hipertensão; [aproximadamente 44 telas]. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/17/Vigitel.pdf>
26. Dias OV, Chagas RB, Gusmão BM, Pereira FB, Costa SM, Costa FM, Paiva PA, Ramos, LH. Diabetes Mellitus em Montes Claros: inquérito de prevalência autorreferida. *Rev Bras Promoção Saúde*. 2016;29(3):406-13. DOI:10.5020/18061230.2016.p406
27. Vaz DSS, Bennemann RM. Comportamento alimentar e hábito alimentar: uma revisão. *Rev Uningá Review*. 2014;20(1):108-12. Disponível em: <http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/1557/1168>
28. Fortes TML, Suffredini IB. Avaliação de pele em idoso: revisão da literatura. *J Health Sci Inst*. 2014;32(1):94-101. Disponível em: [https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/01\\_jan-mar/V32\\_n1\\_2014\\_p94a101.pdf](https://www.unip.br/presencial/comunicacao/publicacoes/ics/edicoes/2014/01_jan-mar/V32_n1_2014_p94a101.pdf)
29. Aguiar C, Duarte R, Carvalho D. Nova abordagem para o tratamento da diabetes: da glicemia à doença cardiovascular. *Rev Port Cardiol*. 2019;38(1):53-63. <https://doi.org/10.1016/j.repc.2018.03.013>
30. Alves AP, Santos RWW, Almeida Sobrinho EF, Rocha SPL, Loch ACN. Retinopatia em pacientes hipertensos e/ou diabéticos em uma unidade de saúde da família. *Rev Bras Oftalmol*. 2014;73(2):108-11. <https://doi.org/10.5935/0034-7280.20140024>
31. Chaves RL, Anghebem-Oliveira MI. Perfil clínico-laboratorial e comprometimento vascular em pacientes com Diabetes Mellitus tipo 2. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR*. 2016;20(1):59-65. <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v20i1.2016.5467>
32. Barbosa NBV. Efeito de compostos orgânicos de selênio em modelos experimentais de câncer e diabetes mellitus [tese na Internet]. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria; 2006 [acesso em 2018 Fev 22]. Disponível em: <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/4417>
33. Silva-Oliveira EM, Santos JSM, Santos LFA, Resende ALC, Silva SG, Teixeira MBR. Avaliação do conhecimento sobre alimentação entre pacientes com diabetes mellitus tipo 2 atendidos na unidade básica de saúde bom pastor em são João Del-Rei- MG. *Rev Educ Saúde Fundam Desafios* [periódico na Internet] 2018 [acesso em 2020 Jan 23];1(2):49-63. Disponível em: <http://186.194.210.79:8090/revistas/index.php/educacaoeude/article/view/216/207>

**Contribuição dos autores:** IR coleta, tabulação, delineamento do estudo, discussão dos achados, etapas de execução e redação do manuscrito. MARF orientação do projeto, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito. PCE orientação do projeto e delineamento do estudo. GMARF orientação do projeto e delineamento do estudo. LMSF tabulação de dados, análise estatística, discussão dos achados, etapas de execução e redação do manuscrito

**Contato para correspondência:**  
Isabela Rossi

**E-mail:**  
bela\_rossi24@hotmail.com

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** Não há

**Recebido:** 16/04/2019  
**Aprovado:** 30/11/2020



## Fatores associados a mortalidade de pacientes traumatizados: um estudo caso-control

### Associated factors with the mortality of traumatized patients: a case-control study

Isabela Rossi<sup>1</sup>, Marco Antonio Ribeiro Filho<sup>1</sup>, Paulo Cesar Espada<sup>1</sup>, Gerardo Maria de Araújo Filho<sup>1</sup>, Leonardo Moraes Santos Pires<sup>2</sup>;

#### RESUMO

**Introdução:** As lesões traumáticas são atualmente a terceira causa de mortalidade no mundo, gerando impacto na morbimortalidade, principalmente na população economicamente ativa. **Objetivo:** Avaliar os fatores de risco para óbito no trauma em um hospital escola de nível terciário. **Métodos:** Realizou-se estudo caso-control retrospectivo, por meio da análise de prontuários eletrônicos e fichas de avaliação inicial de pacientes atendidos em um hospital escola de nível terciário da cidade de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, em 2015. Os 21 pacientes que morreram, compuseram os casos, enquanto 613, que sobreviveram ao evento traumático, o grupo controle. Esses grupos foram comparados, considerando variáveis gerais, dados sobre o evento traumático, atendimento pré-hospitalar, avaliação hospitalar inicial e desfecho da internação. **Resultados:** Os fatores de risco para mortalidade, por evento traumático identificados pelo estudo, foram: idade superior a 30 anos, traumas por agressão física, tempo de internação do paciente superior a 72 horas, perda de consciência no momento do evento traumático, presença no atendimento inicial do traumatizado de hipotensão arterial (pressão sistólica abaixo de 108,7 mmHg), escore da escala de coma de Glasgow inferior ou igual a 9 e revised trauma score (RTS) inferior a 5,7. **Conclusão:** Os fatores de risco que determinam maior probabilidade de óbito, após um traumatismo são causados por agressão física ao paciente com idade superior a 30 anos, com perda de consciência após o evento, hipotensão arterial, escore da Escala de Coma de Glasgow e RTS baixos no atendimento inicial, além de tempo de internação prolongado. Dessa forma, apesar de protocolos cada vez mais consolidados de atendimento ao politraumatizado, ainda há limitações em propiciar uma melhor sobrevida para os pacientes com pior prognóstico.

**Palavras-Chave:** Trauma; Externas; Fatores de Risco; Morte.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Traumatic injuries currently are the third-leading cause of death in the world, generating an impact on morbidity and mortality, especially in the economically active population. **Objective:** To evaluate the risk factors for death in trauma in a tertiary hospital. **Methods:** This was a retrospective case-control study through the analysis of electronic records and files of the initial evaluation of traumatized inpatients at Hospital de Base de São José do Rio Preto, São Paulo State. The study was conducted from January to December 2015. The study sample was composed of two groups. Case group was composed of 21 patients who died. Control group was composed of the 613 patients who survived to the traumatic event. Both groups were compared through general variables, data of the traumatic event, prehospital care, initial hospital evaluation, and outcome of hospitalization. For comparing data between the groups, the Chi-square test. Continuous variables were compared using the independent two-sample Student's t test. Other results were reported as adjusted odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals (CIs). **Results:** The risk factors for traumatic event mortality identified by the study were: age > 30; trauma due to physical aggression; length of hospital stay > 72 hours; loss of consciousness at the time of the traumatic event; presence of traumatic hypotension in the initial treatment (systolic pressure below 108,7 mmHg); Glasgow Coma Scale ≤ 9, and RTS score below 5,7. **Conclusion:** The determinant risk factors which represented the highest probability of death after a trauma are induced by physical aggression in a patient aged 30 and over with loss of consciousness after the event, hypotension, low Glasgow Coma Scale score, low RTS in initial care period, in addition to a long-term hospital stay. Thus, despite increasingly consolidated protocols for treating polytrauma patients, there are still limitations in providing better survivability for patients with a worse prognosis.

**Keywords:** Trauma; External; Risk Factors; Death.

#### INTRODUÇÃO

Os traumatismos são incidentes, muitas vezes violentos, que podem gerar danos a curto e longo prazo<sup>1</sup>. As lesões traumáticas apresentam notável aumento a cada ano, sendo atualmente a terceira causa de mortalidade no mundo, superada somente pelas doenças

cardiovasculares e neoplasias<sup>2</sup>, o que gera impacto na morbimortalidade principalmente da população economicamente ativa.

No Brasil, em meados da década de 70, o trauma era responsável por cerca de 60 mil óbitos/ano, sendo considerado a quarta causa de mortalidade da população. Já em 2004,

registrou-se 127.470 óbitos, correspondendo à segunda causa de mortalidade no país naquele ano. De acordo com o Comitê de Trauma Americano esses valores tendem a aumentar nos próximos anos, o qual prevê em 2020 que 1 a cada 10 pessoas apresentem óbito por mecanismo traumático<sup>3-4</sup>, atingindo principalmente a população urbana do sexo masculino com faixa etária de 1 a 44 anos<sup>1,5</sup>.

Os mecanismos do trauma podem ser divididos de acordo com a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde – 11ª revisão (CID – 11), em duas categorias: causas externas acidentais, como acidentes de transporte, trabalho, quedas, envenenamentos, afogamentos; e causas intencionais como as agressões e lesões autoprovocadas<sup>6</sup>.

Os óbitos traumáticos apresentam uma distribuição trimodal, sendo que 50% ocorrem de segundos a minutos após o evento, decorrentes de lesões graves e muitas vezes fatais nas quais a única forma de redução constitui a elaboração de medidas preventivas. Entretanto, 30% ocorre de minutos a horas após o acidente, considerada a “Golden Hour”, por se tratar de lesões cujo manejo adequado aumentam a sobrevivência do paciente. O restante dos óbitos ocorre de horas a semanas após o trauma, cujo prognóstico é diretamente influenciado pelas ações tomadas nos momentos anteriores<sup>4-5,7</sup>.

Dessa forma, no final do século XX foram criadas uma série de políticas nacionais visando estabelecer uma sistematização do atendimento de urgências e emergências. Dentre essas incluem-se a implantação do modelo de Sistema Integrado de Atendimento ao Trauma e a Emergência (SIATE) em 1990, o qual posteriormente serviria de inspiração para a criação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) em 2004<sup>1,8-9</sup>. Hoje, o SAMU apresenta-se como o principal mecanismo de organização, coordenação e regularização do atendimento pré-hospitalar nacional, subsidiando um sistema regionalizado e hierárquico de saúde.

Assim, a crescente incidência de pacientes traumatizados com variados quadros clínicos e etiológicos, torna necessária uma avaliação dos fatores de risco para óbito nessa população.

## MÉTODOS

Após anuência do Comitê de Ética em pesquisa da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto de acordo com a resolução CNS 466/12 e aprovado pelo parecer número 2.210.924, foi realizado um estudo caso-controle retrospectivo, analisando os prontuários eletrônicos e fichas de avaliação inicial do traumatizado de pacientes atendidos no Hospital de Base de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, no período de janeiro a dezembro de 2015.

Incluíram-se nos casos 21 indivíduos, que morreram nesse período em decorrência de trauma ou complicações inerentes a esse evento, sendo esses confrontados com 613 controles, traumatizados no mesmo período, que não morreram. Excluiu-se das amostras de casos e controles pacientes, cujo prontuário apresentava deficiência no preenchimento das variáveis avaliadas no presente estudo.

Os dados obtidos incluíam variáveis gerais como sexo, idade, data da admissão hospitalar, presença ou não de plano de saúde; tempo decorrido entre o trauma e o atendimento primário; dados sobre o evento traumático tais como mecanismo do trauma, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID-10)<sup>6</sup>, e perda de consciência após o evento; informações acerca do atendimento pré-hospitalar como sua presença ou não e utilização de colar cervical no transporte; dados da avaliação hospitalar inicial como Escala de Coma de Glasgow, pressão arterial, frequência cardíaca e respiratória; e dados sobre o desfecho da internação como realização de procedimento cirúrgico e tempo total de internação.

Ademais, a pressão arterial, Escala de Glasgow e a frequência cardíaca foram utilizadas para se calcular o *revised trauma score (RTS)*,

uma evolução do *trauma score*, que visa avaliar a probabilidade de sobrevivência do paciente de acordo com seus sinais vitais<sup>10</sup>.

Para a análise estatística do estudo foi utilizado no Microsoft Office Excel®, os testes qui-quadrado, teste exato de Fisher e T de Student, adotando nível de significância de 5% para ambos e para determinação da intensidade de associação e suas relações causais, usou-se como base *Odds Ratio (OR)* e o seu intervalo de confiança de 95% (IC95%).

## RESULTADOS

Do total de pacientes vítimas de trauma que morreram, 14,2% eram do sexo feminino e 85,7% do sexo masculino, 100% dos pacientes presentes nos casos eram usuários do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo esses dados sem relevância estatística, quando comparados com o grupo controle.

A idade superior a 30 anos, apresentou-se como um fator de risco para óbito por trauma, p de 0,007, OR=15,64 (IC95% 2,08;117), sendo a média de idade dos casos de 48,2 anos e dos controles 34 anos, com análise pelo teste T Student com p de 0,0005 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Características que pacientes atendidos por trauma em um centro de atenção terciária e sua relação com apresentação de óbito. São José do Rio Preto/SP, Brasil. 2015.

Variáveis	Casos		Controles		OR*	IC95%	Valor de p
	N	%	N	%			
<b>Sexo</b>							
Masculino	18	85,7	520	84,8	1	0,3-3,7	1†
Feminino	3	14,2	93	15,1	0,9		
<b>Convênio</b>							
SUS	21	100	563	91,8	3,8	0,2-64,5	0,39842
Privado	0	0	50	8,1	0,3		
<b>Idade</b>							
< 30 anos	1	4,7	269	43,8	0,06	2,0-117	0,007‡
>30 anos	20	95,2	344	56,1	15,6		
<b>Tempo entre trauma e atendimento</b>							
<30 minutos	1	4,7	33	5,3	1	0,1-8,7	1†
>30 minutos	20	95,2	580	94,6	0,9		

\* Comparação entre grupo de casos e controles por Odds Ratio; † Valor obtido pelo teste exato de Fisher; ‡ Valor obtido pelo teste qui quadrado

O mecanismo de trauma do tipo agressão esteve presente em 47,6% dos casos, com p de 0,02, OR=2,7 (IC95% 1,1; 6,6). O atendimento pré-hospitalar foi realizado em 90,4% dos casos, com p de 0,02, OR=4,738 (IC95% 1,09; 20,54) (Tabela 2).

**Tabela 2.** Características do evento traumático e do atendimento pré-hospitalar de pacientes atendidos por trauma em um centro de atenção terciária. São José do Rio Preto/SP, Brasil. 2015

Variáveis	Casos		Controles		OR*	IC95%	Valor de p
	N	%	N	%			
<b>Mecanismo</b>							
Agressão	10	47,6	151	24,6	2,7	1,1-6,6	0,02†
Outros	11	52,4	462	75,3	0,3		
<b>Atendimento pré-hospitalar</b>							
Sim	19	90,4	409	66,7	4,7	1,0-20,5	0,02†
Não	2	9,6	204	33,2	0,2		
<b>Uso de colar cervical</b>							
Sim	13	61,9	363	59,2	1	0,2-4,7	0,8†
Não	8	38	250	40,7	0,9		
<b>Perda de consciência</b>							
Sim	10	47,6	134	78,1	3,2	1,3-7,8	0,0098‡
Não	11	52,4	479	21,8	0,3		

\* Comparação entre grupo de casos e controles por Odds Ratio; † Valor obtido pelo teste qui quadrado; ‡ Valor obtido pelo teste exato de Fisher

Dos casos, a perda de consciência após o evento traumático esteve presente em 47,6% dos casos, enquanto 52,3% dos mesmos apresentaram tempo de internação superior a 72 horas, com valor de  $p = 0,0098$ ,  $OR = 3,2$  ( $IC95\% 1,35; 7,82$ ) em ambos os fatores de risco (Tabela 3).

**Tabela 3.** Características do desfecho da internação e relação com óbito por trauma dos pacientes atendidos em um centro de atenção terciária. São José do Rio Preto/SP, Brasil. 2015.

Variáveis	Casos		Controles		OR*	IC95%	Valor de p†
	N	%	N	%			
Tempo de internação							
<72 horas	10	47,6	458	74,7	3,2	1,3-7,8	0,0098†
>72 horas	11	52,4	155	25,2	0,3		
Realização de cirurgia							
Sim	16	76,1	498	81,†	0,7	0,2-2	0,5‡
Não	5	23,8	115	18,7	1,3		

OR\* Comparação entre grupo de casos e controles por Odds Ratio; † Valor obtido pelo teste exato de Fisher; ‡ Valor obtido pelo teste qui quadrado

A pressão arterial sistólica aferida no atendimento hospitalar apresentou média de 108,7 mmHg nos casos e 127,8 mmHg nos controles, com  $p$  de 0,028 e o Glasgow notados no atendimento primário do trauma apresentou média de 9,2 nos casos e 14,3 nos controles, com  $p$  de 0,0004. O RTS médio dos casos foi de 5,7 e o dos controles de 7,6 com  $p$  de 0,0005. Sendo as significâncias estatísticas avaliadas pelo teste T de Student, como consequência o valor médio do RTS calculado nos casos foi de 5,7 e o nos controles de 7,6 com  $p$  de 0,0005 (Tabela 4).

**Tabela 4.** Características clínicas e relação com óbito por trauma dos pacientes atendidos em um centro de atenção terciária. São José do Rio Preto/SP, Brasil. 2015.

Variáveis	Casos		Controles		Valor de p*
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Idade	48,2	16,2	34	12,45	0,0005
Pressão Arterial Sistólica	108,7	44,29	127,8	17,93	0,028
Frequência Respiratória	16,1	2,34	16	2,23	0,7
Escala de Coma de Glasgow	9,2	5,73	14,3	2,19	0,0004
Revised Trauma Score (RTS)	5,7	2,23	7,6	0,63	0,0005

\* Comparação entre grupo de casos e controles por teste T de Student

O tempo entre o trauma e o atendimento médico, a utilização de colar cervical e prancha rígida no transporte do paciente traumatizado, a frequência respiratória avaliada no atendimento hospitalar e a realização ou não de procedimento cirúrgico durante a internação não apresentaram significância estatística, quando comparadas com o grupo controle.

## DISCUSSÃO

Ao analisar o perfil das vítimas de trauma que morreram durante o ano de 2015, notou-se a prevalência da mortalidade em pacientes do sexo masculino (85,7%) enquanto a minoria era do sexo feminino (14,2%). Em concordância com a literatura, tanto nos estudos de mortalidade quanto de morbimortalidade por causas externas, no Brasil, de 1977 a 1994 e 2010, indicaram que essa prevalência chegava a ser 4,5 a 9 vezes superior entre os homens, quando comparado às mulheres<sup>11-13</sup>.

Sabe-se que dentre os usuários de planos privados de assistência à saúde predominam pacientes com renda mais elevada<sup>14</sup>, enquanto o trauma é mais comum entre a população de baixa renda<sup>15</sup>, ambas as

assertivas foram confirmadas nesse estudo, no qual nenhum dos pacientes inclusos nos casos eram usuário de planos privados de assistência à saúde.

Tanto no grupo controle quanto nos casos, havia preponderância de indivíduos do sexo masculino e usuários do SUS, fato sem relevância estatística. Logo, apesar da maior prevalência em valores absolutos esses não representam um fator de risco para óbito por trauma.

No estudo a idade superior a 30 anos, apresentou-se como fator de risco para a mortalidade, em divergência com a literatura que considerava maior predominância em jovens de 20 a 29 anos<sup>12,13</sup>. Porém, a sua maior vulnerabilidade física e tendência ao aumento da população da faixa etária acima de 60 anos, justifica o aumento de idosos traumatizados atualmente, quando comparados com os estudos do início do século<sup>16-17</sup>.

O mecanismo de trauma é considerado um fator variável, associado à localidade e características da população local<sup>9</sup>. No estudo, os óbitos por agressão estiveram presentes em 47,6% dos casos, em concordância com alguns estudos<sup>12,17-18</sup>, enquanto outros encontraram os acidentes automobilísticos como os mais prevalentes<sup>9</sup>.

A instauração do SAMU é uma importante ferramenta de regulação e organização do atendimento pré-hospitalar, sendo elogiada por diversos estudos<sup>9</sup>. A presença de atendimento pré-hospitalar esteve em 90,4% dos casos, demonstrando que o SAMU cumpriu sua função de ser a porta de entrada no sistema de saúde de casos graves, com risco iminente à vida. O fato é reiterado por esses pacientes apresentarem maior prevalência de perda de consciência e, conseqüentemente, uma pontuação na escala de coma de Glasgow mais baixa no momento do trauma. Alguns fatores inerentes ao atendimento pré-hospitalar por apresentarem-se como procedimento padrão não apresentaram diferença entre os casos e os controles, como no caso da utilização de prancha rígida e colar cervical<sup>19</sup>.

No atendimento hospitalar inicial do traumatizado, notou-se que a pressão arterial sistólica (média de 108,7 mmHg nos casos) e o Glasgow (média de 9,2 nos casos) mais baixos, apresentaram-se como importantes fatores de risco para a mortalidade dos pacientes. Logo o RTS, escore prognóstico calculado com base nesses parâmetros acrescidos da frequência respiratória, mostrou-se uma importante ferramenta para determinação do prognóstico desses pacientes<sup>19</sup>.

Ademais, apesar da realização de procedimentos cirúrgicos não terem se mostrado um intensificador da mortalidade, notou-se que internações prolongadas (tempo superior a 72 horas) apresentam relevância estatística como fator de risco para óbito dos pacientes, pois indicam, além de maior gravidade do quadro, uma maior incidência de complicações inerentes à internação hospitalar<sup>19</sup>.

Os fatores apresentados são diretamente proporcionais à gravidade do quadro clínico do paciente, conseqüentemente estão associados à maior mortalidade. Dessa forma, reitera-se a necessidade de uma avaliação, intervenção e tratamentos sistemáticos, que propiciem um desfecho positivo dos casos com pior prognóstico.

## CONCLUSÕES

A partir desse trabalho percebemos que os fatores para o óbito por evento traumático são: idade superior a 30 anos, traumas por agressão física, tempo de internação do paciente superior a 72 horas, perda de consciência no momento do evento traumático, presença no atendimento inicial do traumatizado de hipotensão arterial sistólica, escore da Escala de Coma de Glasgow e RTS mais baixos. Portanto, apesar das evoluções e protocolos cada vez mais consolidados de atendimento do politraumatizado, há limitações em propiciar uma melhor sobrevida para os pacientes com pior prognóstico.

## REFERENCIAS

- Montalti E. Disciplina de cirurgia do trauma consolida vocação para pesquisa. *Jornal da Unicamp*. 2012 Out 22 a 28. P.6-7. [acesso em 2017 Out 18]. Disponível em: <http://www.unicamp.br/unicamp/sites/default/files/jornal/paginas/ju543pag6-7x.pdf>
- Nogueira JM, Oliveira SMC. Análise epidemiológica das vítimas de trauma. *Rev Movimenta* [periódico na Internet]. 2014 [acesso em 2017 Jul 8]; 7(3): 738-49. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/movimenta/article/view/6284/4312>
- Ministério da Saúde. Ficha de qualificação da RIPSA-2012. Mortalidade proporcional por grupos de causas - C.4 - 2012. Brasília (DF); 2012.
- American College of Surgeons ATLS. *Advanced trauma life support: student course manual*. 9. ed. Chicago: American College of Surgeons; 2012.
- Oliveira PCD. Estudo epidemiológico dos atendimentos por agressão física, por armas branca e de fogo realizados pelo SAMU de Juiz de Fora, Minas Gerais, no período de janeiro de 2006 a dezembro de 2011. [tese]. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora; 2014.
- World Health Organization (WHO). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems - 11th revision (ICD-11)*. Disponível em: <https://icd.who.int/browse11/l-m/en>. Acesso em: dezembro/2020.
- Pagliari H. Mortalidade no município de São Paulo: desigualdade e violência. In: *Anais do 8º Encontro Sessão Temática 13. Morbi-mortalidade da população brasileira* [evento na Internet]; 2016. [acesso em 2018 Out 18]. Disponível em: [file:///C:/Users/30062/Downloads/601-1735-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/30062/Downloads/601-1735-1-PB%20(1).pdf)
- Mascarenhas MDM, Silva MMA, Malta DC, Moura L, Macário EM, Gawryszewski VP, et al. Perfil epidemiológico dos atendimentos de emergência por violência no Sistema de Serviços Sentinela de Vigilância de Violências e Acidentes (Viva)-Brasil, 2006. *Epidemiol Serv Saúde*. 2009;18(1):17-28. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742009000100003>
- Santos MDS. Serviço de Atendimento Móvel de Urgências-SAMU/DF: atendimentos relacionados aos acidentes de motocicletas [tese]. Brasília (DF): Universidade de Brasília; 2017.
- Pereira Júnior GA, Scarpelini S, Basile Filho A, Andrade JI. Índices de trauma. *Medicina (Ribeirão Preto)* [periódico na Internet]. 1999 Jul [acesso em 2018 Jul 20]; 32(3):237-50. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/12699/14477>
- Jorge MHPM, Gawryszewski VP, Latorre MRDO. I-Análise dos dados de mortalidade. *Rev Saúde Pública* [periódico na Internet]. 1997 [acesso em 2017 Out 17];31(4Supl):5-25. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v31n4s0/3134>
- Moura EC, Gomes R, Falcão MTC, Schwarz E, Neves ACM, Santos W. Desigualdades de gênero na mortalidade por causas externas no Brasil, 2010. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2015;20(3):779-88. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015203.11172014>
- Campos MR, Doellinger VRV, Mendes LVP, Costa MFS, Pimentel TG, Schramm JMA. Diferenciais de morbimortalidade por causas externas: resultados do estudo Carga Global de Doenças no Brasil, 2008. *Cad Saúde Pública*. 2015;31(1):1-17. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00191113>
- Pinto LF, Soranz DR. Private health plans: populational coverage in Brazil. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2004;9(1):85-98. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232004000100009>
- Lemos CAG, Jorge MT, Ribeiro LA. Perfil de vítimas e tratamento de lesões por causas externas segundo atendimento pelo Centro de Reabilitação Municipal de Uberlândia, MG—Causas externas e fisioterapia. *Rev Bras Epidemiol*. 2013;16(2):482-92. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000200022>
- Lima RHS, Amorim RT, Martins VA, Rodrigues LS, Batista RFL. Mortalidade por causas externas no estado do Maranhão, Brasil: tendências de 2001 a 2010. *Rev Pesq Saúde* [periódico na Internet]. 2013 [acesso em 2018 Nov 18];14(2):96-100. Disponível em: <http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/2301>
- Martins CBG, Jorge MHPM. Análise do atendimento a vítimas fatais por causa externa: inquérito domiciliar. *Rev Enferm UFPE on line*. 2014;8(3):669-79. DOI: 10.5205/reuol.5149-42141-1-SM.0803201423
- Malvestio MAA. Predeterminantes de sobrevivência em vítimas de acidentes de trânsito submetidas a atendimento pré-hospitalar de suporte avançado à vida [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005.
- Abelha FJ, Castro MA, Landeiro NM, Neves AM, Santos CC. Mortalidade e o tempo de internação em uma unidade de terapia intensiva cirúrgica. *Rev Bras Anestesiol*. 2006;56(1):34-45. <https://doi.org/10.1590/S0034-70942006000100005>

# Análise de marcadores não-invasivos de fibrose em portadores de doença hepática gordurosa não alcoólica

## Analysis of non-invasive fibrosis markers in non-alcoholic fatty liver disease patients

Sander Glauco Melo Vieira<sup>1</sup>, Giovana Zanelli Silva<sup>1</sup>, Moacir Fernandes de Godoy<sup>1</sup>, Rita de Cássia Martins Alves da Silva<sup>1</sup>

### RESUMO

**Introdução:** o diagnóstico da doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA), é realizado pela biópsia hepática que direciona o seu tratamento. Como desvantagens da biópsia, têm-se o custo do procedimento, a possibilidade de erro amostral e a morbidade. Visando minimizar e/ou direcionar a indicação da biópsia hepática, marcadores não-invasivos têm sido propostos para avaliar fibrose em portadores de DHGNA. **Objetivos:** Analisar a eficácia dos escores não-invasivos de fibrose APRI e FIB-4 na avaliação de pacientes com DHGNA e verificar o seu benefício na prática clínica. **Métodos:** Estudo transversal incluindo pacientes com DHGNA submetidos à biópsia de fígado. Definiu-se como fibrose significativa, o estágio maior ou igual a dois na biópsia, usada como padrão-ouro. Curvas ROC foram utilizadas para avaliar o desempenho diagnóstico dos escores em prever a presença ou ausência de fibrose significativa. **Resultados:** Foram incluídos 33 pacientes adultos, com média de idade  $46,4 \pm 11,05$  anos. Foram considerados como pontos de corte para fibrose não significativa, os valores iguais ou menores do que 0,33 e 1,3 para o APRI e o FIB-4, respectivamente. As AUROC foram 0,68 para o APRI e 0,63 para o FIB-4. A presença de cirrose foi considerada nos pontos de corte 1 e 2,67 para o APRI e FIB-4, respectivamente. Os VPP e VPN para excluir fibrose significativa foram: APRI 90% e 46,15% e para o FIB-4 de 85,18% e 66,66%, respectivamente. O procedimento poderia ter sido corretamente evitado em 54,5 % com o APRI e 66,7 % com o FIB-4, se restringíssemos a indicação de biópsia hepática aos indivíduos com valores intermediários de cada escore. **Conclusão:** Embora os modelos APRI e FIB-4 tenham apresentado sensibilidade e especificidade sub-ótimas para diferenciar fibrose significativa, para a maioria dos pacientes a biópsia poderia ter sido evitada com a aplicação dos escores, o que corrobora sua utilização na prática clínica.

**Palavras-Chave:** Hepatopatia Gordurosa não Alcoólica; Cirrose Hepática; Fígado Gorduroso.

### ABSTRACT

**Introduction:** The diagnosis of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) is performed by the liver biopsy that directs its treatment. The disadvantages of the biopsy are costs, the possibility of sample error and morbidity of the procedure. In order to minimize and/or direct indication of the liver biopsy, noninvasive markers have been proposed to evaluate fibrosis in patients with NAFLD. **Objectives:** To analyze the efficacy of non-invasive fibrosis scores APRI and FIB-4 in evaluating patients with NAFLD and verify their benefit in clinical practice. **Methods:** It was carried out a cross-sectional study, including patients with NAFLD undergoing liver biopsy. The stage of fibrosis equal or greater than two were defined as significant taking the biopsy as gold standard. ROC curves were used to evaluate the diagnostic performance of the scores in predicting the presence or absence of significant fibrosis. **Results:** The study sample was composed of 33 adult patients with mean age of  $46.4 \pm 11.05$  years. It was considered as cut-off points for non-significant fibrosis values equal to or less than 0.33 and 1.3 for APRI and FIB-4, respectively. The AUROCs were 0.68 for the APRI and 0.63 for the FIB-4. The presence of cirrhosis was considered at the cutoff points 1 and 2.67 for APRI and FIB-4, respectively. The VPP and NPV for significant fibrosis exclusion were for the APRI 90% and 46.15% and for the FIB-4 85.18% and 66.66%, respectively. If we restrict the indication of liver biopsy to individuals with intermediate values of each score, this procedure could have been correctly avoided for a considerable number of patients reaching 54.5% with APRI and 66.7% with FIB-4. **Conclusion:** Although the APRI and FIB-4 models presented sub-optimal sensitivity and specificity to differentiate significant fibrosis, the biopsy could have been avoided for most of the patients with the application of the non-invasive scores APRI and FIB-4, which corroborates their use in clinical practice.

**Keywords:** Non-alcoholic Fatty Liver Disease; Liver Cirrhosis; Fatty liver.

Contato para correspondência:  
Rita de Cássia Martins Alves da Silva

E-mail:  
ritasilva50@gmail.com

Conflito de interesses: Não

Financiamento: Não há

Recebido: 17/10/2019  
Aprovado: 30/11/2020



### INTRODUÇÃO

A doença hepática gordurosa não alcoólica (DHGNA) é uma condição clínico-patológica que abrange a esteatose, esteato-hepatite e formas mais graves da doença hepática como cirrose e carcinoma hepatocelular<sup>1</sup>, apontada atualmente como a principal causa de doença do fígado e de transplante de fígado em 2020, pois já atinge 30% da população ocidental. O quadro patológico

é indistinguível ao da lesão induzida por álcool, mas ocorre em indivíduos sem ingestão etílica significante<sup>2-17</sup>, e apresenta como principais fatores de risco a obesidade, diabetes Mellitus tipo 2 e dislipidemia, estando associados ao excessivo aporte de calorias e atividade física reduzida. Como características bioquímicas apresenta aumento das enzimas do fígado e as alterações inerentes à síndrome metabólica<sup>4-9</sup>.

A DHGNA é definida como uma condição em que o conteúdo de gordura hepática, determinada histologicamente, exceda 5% e, outras causas de esteatose hepática, tais como excesso de consumo alcoólico (maior ou igual a 10-20g/dia ou mais de 14 doses-padrão para mulheres e 20-40g/dia ou mais de 21 doses para homens) sejam excluídas<sup>10-11</sup>. Além disso, a DHGNA abrange desde simples esteatose até esteato-hepatite não alcoólica (NASH) em diversos graus de fibrose até cirrose. O diagnóstico de NASH necessita de biópsia hepática e, inclui além de esteatose hepática, injúria hepatocelular, inflamação lobular, e fibrose. O padrão-ouro para diagnóstico de NASH é a biópsia hepática, a qual diferencia esteatose hepática de NASH<sup>10-11</sup>. Este exame, no contexto do acompanhamento clínico de pacientes com diagnóstico ultrassonográfico de esteatose, confirma o diagnóstico de DHGNA, informa sobre o seu prognóstico e direciona o seu tratamento. Como desvantagens da biópsia, temos os seguintes aspectos: o custo do procedimento, a possibilidade de erro amostral, a morbidade e a não aceitação por parte dos pacientes devido à sua natureza invasiva.

Na nossa prática clínica a biópsia é indicada quando o paciente apresenta fatores de risco para fibrose, já bem estabelecidos como: idade superior a 50 anos, diabetes, resistência à insulina, síndrome metabólica ou seus componentes, estigmas de doença hepática crônica ou hipertensão portal, plaquetopenia, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) aumentadas e a presença de adiposidade dorso-cervical. Parâmetros não-invasivos como a elastografia hepática, *cytokeratin 18* (CK-18), e os scores não invasivos como o escore de fibrose em esteato-hepatite não-alcoólica (NAFLD), escore de relação AST/plaquetas (APRI), escore baseado no índice de massa corpórea, índice de aminotransferases AST/ALT, e presença ou não de diabetes mellitus tipo-2 (BARD) e o escore de fibrose-4 (FIB-4), têm sido amplamente estudados para avaliar a fibrose em doenças hepáticas crônicas como as hepatites virais B e C, e também para indicar a presença de NASH e/ou fibrose nos pacientes portadores de DHGNA. Os parâmetros não-invasivos acima citados têm as seguintes características: elastografia hepática feita por ultrassonografia convencional, por *shear-wave* ou ressonância magnética nuclear que avaliam a rigidez do órgão examinado, medindo a fibrose em pacientes com DHGNA; CK-18 sérico que tem se mostrado um poderoso marcador biológico tecidual para detectar apoptose em DHGNA, ainda restrito a protocolos de estudo<sup>12</sup>; escore NAFLD<sup>12</sup> que é calculado tendo por base a idade, índice de massa corporal, hiperglicemia ou diabetes, plaquetas, albumina, aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT); escore BARD<sup>13</sup>, que utiliza o índice de massa corporal, diabetes, AST e ALT; escore FIB-4, baseado na idade AST, ALT e plaquetas<sup>17</sup>; e escore APRI calculado através de valores de exames bioquímicos rotineiros, plaquetas e AST<sup>14-15</sup>. Todos os escores acima são de baixo custo por utilizarem dados da avaliação de rotina e têm a vantagem de fornecer os resultados rapidamente.

Este estudo tem como objetivo, analisar e comparar a performance dos escores não-invasivos de fibrose, APRI e FIB-4 na avaliação de pacientes em investigação para DHGNA que apresentarem esteatose por exames de imagem, ultrassonografia abdominal, tomografia computadorizada e espera-se assim, verificar o benefício da sua incorporação na nossa rotina de acompanhamento.

## MÉTODOS

Estudo de delineamento transversal retrospectivo em pacientes atendidos no ambulatório de DHGNA- FUNFARME/FAMERP em São José do Rio Preto - SP, Brasil, acompanhados em protocolo pré-

estabelecido para o manejo de pacientes com a doença hepática gordurosa. Os critérios de inclusão foram: o paciente ter sido submetido a biópsia hepática no período de 2014 a 2015 e ter diagnóstico de DHGNA. Os dados laboratoriais para os marcadores não-invasivos foram colhidos dentro do período de três meses que antecedeu ou sucedeu a biópsia. Foram excluídos pacientes com as seguintes condições: transplante de fígado; hepatites B ou C; hemocromatose; doença de Wilson; histórico de uso de tamoxifeno; carcinoma hepatocelular; material de biópsia insuficiente para estadiamento de fibrose; e dados incompletos nos exames laboratoriais. Os dados demográficos e laboratoriais foram colhidos tanto no prontuário físico, quanto no eletrônico de acordo com a disponibilidade. Esse projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FAMERP (parecer nº 754.509).

As variáveis estudadas para os marcadores não invasivos foram: AST, ALT, contagem de plaquetas e idade. Os modelos de marcadores não invasivos avaliados foram: APRI = (AST [x Limite Superior da Normalidade] / Plaquetas [109 /L] x 100); e FIB-4 = (Idade [anos] x AST [U/L] / (Plaquetas [109 /L] x  $\sqrt{\text{ALT [U/L]}}$ )). Sobre os valores limites dos testes não-invasivos, os valores encontrados na literatura para o APRI<sup>17</sup>, indicam como ausência de fibrose significativa (fibrose significativa estadiado superior a dois) APRI menor ou igual a 0,5 e presença de cirrose APRI maior ou igual a 1,00 e para o FIB-4<sup>17</sup>, ausência de fibrose significativa o valor de corte menor que 1,3 e como fibrose avançada maior do que 2,67. Entre os valores de corte inferior e superior de cada teste considera-se zona cinza, onde os resultados não são capazes de apontar a ausência ou o grau da fibrose.

Foram considerados pacientes com diabetes tipo II (DM II) e hipertensão arterial sistêmica (HAS) aqueles cujos diagnósticos eram prévios ao estudo. Obesidade foi considerada quando IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> e/ou cintura abdominal >101 cm em homens ou >87 cm em mulheres. O diagnóstico de síndrome metabólica foi dado na presença de 3 ou mais dos seguintes critérios: glicemia > 100 mg/dL em jejum; HDL < 50 mg/dL em mulheres e <40 mg/dL em homens; triglicérides > 150 mg/dL; obesidade quando IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> e/ou cintura abdominal > 101 cm em homens ou > 87 cm em mulheres; hipertensão > 130/85mmHg<sup>18</sup>.

Os dados referentes aos cálculos dos escores não invasivos de fibrose foram colhidos nas datas mais próximas da biópsia, dentro dos três meses que se antecederam ou sucederam esse procedimento. A acurácia diagnóstica dos testes não invasivos foi analisada por meio de curvas *receiver operating characteristics* (curva-ROC) e do cálculo da sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivo e negativo. Os testes estatísticos foram realizados utilizando o software GraphPad Prism 6.

## RESULTADOS

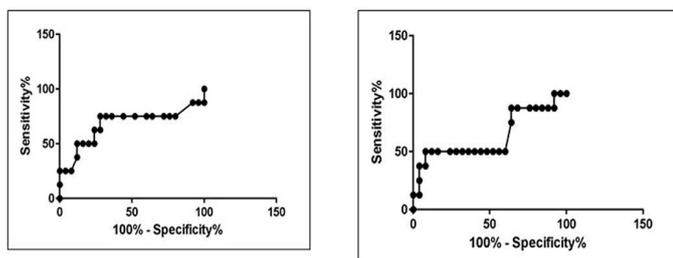
Após seleção dos prontuários de pacientes em acompanhamento por DHGNA, foram incluídos no estudo 33 indivíduos (26 mulheres e 7 homens) que apresentavam média de idade de 46,4 ± 11,05 anos variando entre 25 e 62 anos. Todos apresentavam esteatose ao exame de Ultrassonografia abdominal (US) e tinham avaliação de testes de função hepática, exames bioquímicos, hematológicos e biópsia no período do estudo com diagnóstico histológico confirmatório de NASH. As características clínicas desses pacientes, relacionadas aos fatores de risco para fibrose avançada, são apresentadas na Tabela 1. A mediana do índice de massa corpórea (IMC) foi 33,2 kg/m<sup>2</sup> (min 25,3 –max 50,9). A mediana dos níveis de ALT foi 39 UI/L (min 13 UI/L-max 168 UI/L); AST 27 UI/L (min 9 UI/L- max 295 UI/L), índice AST/ALT 0,8 contagem de plaquetas 248.000/mm<sup>3</sup> (min 129.000/ mm<sup>3</sup> –max 387.000 mm<sup>3</sup>).

**Tabela 1.** Características clínicas relacionadas à síndrome metabólica e aos fatores de risco para fibrose dos 33 pacientes avaliados

Variáveis	n (%)
Diabetes Mellitus tipo 2	22 (66,6%)
Hipertensão arterial sistêmica	23 (69,6%)
Hipertrigliceridemia	18 (54,5%)
HDL baixo	20 (60,6%)
Obesidade	17 (51,5%)
Síndrome Metabólica	17 (51,5%)

Para verificar a eficácia dos escores não invasivos em diagnosticarem a fibrose hepática, foi tomado como padrão ouro o diagnóstico histopatológico de NASH, que também informa sobre os diferentes graus de fibrose. Os resultados da fibrose (F) diagnosticada ao exame histopatológico foram: F0 = 0; F1= 11 (33,3%); F2= 14 (42,4%); F3 = 8 (24,2%) e F4 = 0, sendo que F0 corresponde a ausência de fibrose, F1 e F2 = fibrose leve, F > 2 = fibrose significante; e F3 e F4 correspondem a fibrose grave/cirrose. A biópsia definiu presença de fibrose significante (F > 2) em 8 pacientes e ausência de fibrose significante (F ≤ 2) em 25 pacientes. Esses dados de fibrose e os resultados dos testes não invasivos correspondentes aos sensibilidade e especificidade de cada um deles.

Os dados sobre sensibilidade e especificidade encontradas estão representados nas Figura 1. As áreas sob a curva ROC para o diagnóstico de fibrose significativa foram: APRI = 0,68 com o intervalo de confiança (IC) 95% entre 0,4115 e 0,9385 e IC 95% e FiB-4 = 0,63, IC 95% entre 0,3744 e 0,8856.



**Figura 1.** Área sob a curva ROC do modelo APRI (esquerda) e FiB-4 (direita) para exclusão de fibrose significativa Sensitivity – Sensibilidade e Specificity = especificidade.

Para o APRI, o valor da curva que melhor discriminou a ausência de fibrose significativa na nossa amostra foi de ≤ 0,33 enquanto pacientes com fibrose moderada /grave foram identificados no ponto ≥ 1,00, sendo esses, portanto, os valores de corte identificados na nossa amostra. A sensibilidade foi de 72%, a especificidade de 75% e o valor p = 0,067 para exclusão de fibrose significativa. Enquanto, para indicar a fibrose grave (F > 2), no ponto ≥ 1,00 a sensibilidade foi de 12,5% e a especificidade de 100%, IC 95% foi de 0,0606 a 1,6193 e o valor p > 0,05

Para o escore FiB-4, o valor da curva que melhor discriminou os pacientes sem fibrose significativa foi < 1,3 e para aqueles com fibrose moderada/cirrose, o valor foi maior do que 2,67. O intervalo de confiança de 95% para o FiB-4 está entre 0,3744 e 0,8856, a sensibilidade foi de 92%, a especificidade de 50% e o valor p = 0,274 para exclusão de fibrose significativa. Enquanto, para indicar a fibrose grave (F > 2) no ponto > 2,67 a sensibilidade foi de 12,5 % e a especificidade de 100% para o escore FiB-4, IC 95% foi de 0,7507 a 2,2107 e o valor p > 0,05.

A Tabela 2 apresenta a relação entre os resultados das biópsias com as estimativas calculadas com a aplicação dos escores APRI e FiB-4 para fibrose nos 33 pacientes incluídos no estudo. Entre os valores de corte inferior e superior de cada teste considerou-se zona cinza, onde os resultados não são capazes de apontar a ausência ou o grau da fibrose.

**Tabela 2.** Relação entre os resultados das biópsias com as estimativas calculadas com a aplicação dos escores APRI e FiB-4 para fibrose em 33 pacientes com diagnóstico de DHGNA. São José do Rio Preto, SP, Brasil, 2015.

Escore	Biópsia (F ≤ 2)	Biópsia (F > 2)
APRI ≤ 0,33	18	2
APRI ≥ 1	0	1
APRI 0,34-0,99	7	5
FiB-4 < 1,3	22	4
FiB-4 > 2,67	0	1
FiB-4 (1,3-2,67)	3	3

F ≤ 2 indica presença de fibrose leve ou moderada; F > 2 indica fibrose grave/cirrose.

Os valores preditivos positivos (VPP) e valores preditivos negativos (VPN) para exclusão de fibrose significativa foram respectivamente, para o APRI 90% (VPP) e 46,15% (VPN) e para o FiB-4 85,18% (VPP) e 66,66% (VPN).

O APRI foi capaz de identificar corretamente 19 (57,6%) dos indivíduos tendo afastado fibrose grave para 18 (54,5%) deles e afirmado fibrose grave para um indivíduo (3%). O FiB 4 identificou corretamente 23 (69,7%) indivíduos tendo afastado fibrose significativa para 22 (66,7%) deles e afirmado fibrose significativa para um deles (3%). O escore APRI diagnosticou erroneamente dois indivíduos (6,1%) e 12 (36,3%) foram classificados na zona cinza. O escore FiB-4, por sua vez, diagnosticou erroneamente quatro indivíduos (12,1%) e seis (18,2%) foram classificados na zona cinza (Tabela 2).

## DISCUSSÃO

Estudos vêm apontando novas alternativas na abordagem diagnóstica do paciente com DHGNA, sugerindo a adoção de novos marcadores e escores de fibrose hepática que auxiliariam a conduta clínica, como por exemplo, na indicação do período mais adequado para o uso de exames diagnósticos invasivos, tentando minimizar o uso da biópsia<sup>16,19</sup>. Consoante a isto, o uso destes novos métodos para diagnóstico ou rastreamento de fibrose hepática podem permitir também o melhor entendimento e quantificação da progressão da doença, possibilitando o acompanhamento mais preciso do paciente com DHGNA. Desta forma a avaliação destes parâmetros, no acompanhamento de pacientes em contexto de vida-real, como proposto neste estudo, comparando os seus resultados com a biópsia hepática que é considerado padrão-ouro para o diagnóstico de NASH, tem o potencial de acrescentar instrumentos importantes e de baixo custo à prática clínica. De acordo com os nossos dados, na Tabela 2 a maioria dos pacientes foi diagnosticada corretamente pelo APRI sendo que para mais da metade diagnosticou-se fibrose leve com VPP de 90%, afastando, assim, a probabilidade de doença grave com fibrose avançada com alta de chance de acerto. Por outro lado, para apenas 1 paciente o APRI informou presença de fibrose moderada/grave indicando assim a possibilidade de doença avançada com chance de acerto perto de 50%. Para menos da metade dos pacientes o APRI foi divergente da biópsia fazendo o diagnóstico errôneo ou com valor em área cinza. Sobre a performance do FiB\_4, conforme observado na Tabela 2, podemos afirmar que apresenta padrão semelhante ao APRI quanto à chance de acerto no diagnóstico de fibrose leve, e com esta informação afasta a possibilidade de doença hepática grave. A biópsia não seria recomendada neste grupo de pacientes, uma vez que a chance de mudar o diagnóstico já definido pelos testes não-invasivos seria mínima.

Entre os valores de corte inferior e superior de cada teste considerou-se zona cinza, para a qual seriam necessários outros testes para melhor definição do grau de fibrose dos pacientes.

Dos 33 pacientes do estudo, 75,7% não apresentaram a condição de fibrose significativa e a biópsia poderia ter sido evitada, uma vez que os testes não-invasivos indicaram ausência de fibrose significativa de acordo com os valores abaixo do corte superior dos testes, com acurácia de 69,7% mediante o cálculo do escore FIB-4, e de 57,6% utilizando o APRI. Restringindo-se a indicação de biópsia hepática aos indivíduos com valores intermediários de cada modelo, esta poderia ser corretamente evitada em 54,5% do total de pacientes com o APRI e em 66,7% com o FIB-4.

Por outro lado, como a chance de acerto ao afirmar ausência de fibrose leve é em torno de 50%, a biópsia seria importante para definir o grau da fibrose nestes pacientes, assim como para os que tiveram o diagnóstico errado em ambos os testes não-invasivos. Em resumo, na prática, usando os testes não invasivos para determinar quando a biópsia teria a chance de encontrar fibrose maior que o grau F2, esta estaria indicada apenas nos casos em que os escores mostram ausência de fibrose leve (valores maiores do que corte superior do teste) ou quando não acertam o diagnóstico (valores intermediários ou zona cinza).

Além disso, ainda há de se considerar que a biópsia hepática é um procedimento não isento de riscos e possui importantes limitações como o custo do procedimento, a possibilidade de erro amostral, a morbidade e a não aceitação por parte dos pacientes devido à sua natureza invasiva. O treinamento da equipe com a associação entre os testes não invasivos e o grau de fibrose visa consolidar o grau de confiança destes testes conforme indicados estatisticamente e aplicados na prática clínica.

O APRI foi proposto e validado inicialmente para pacientes com hepatite C crônica e é um modelo de marcador não invasivo simples que utiliza parâmetros laboratoriais rotineiros, de baixo custo, com a intenção de detectar fibrose significativa ou cirrose<sup>21</sup>. Apesar de o APRI ter sido originalmente desenvolvido para avaliação da fibrose na doença viral, a sua utilidade em DHGNA vem sendo estudada. Em 2016, esse escore foi validado para a avaliação de fibrose na DHGNA<sup>3</sup>. Usando este escore, Cales et al. demonstrou uma AUROC de 0,866 para fibrose moderada, 0,861 para a fibrose avançada e 0,842 para a cirrose em um estudo de 235 pacientes com DHGNA<sup>3</sup>. No entanto, valores significativamente mais baixos foram obtidos em outros estudos, onde foram demonstradas AUROCs de 0,564 para fibrose moderada, 0,568 para a fibrose avançada<sup>20</sup>, e 0,786 para a previsão de cirrose<sup>21</sup>. Em seu estudo de 145 pacientes com DHGNA, McPherson et al. relatou uma AUROC de 0,67 para o diagnóstico da fibrose avançada<sup>22</sup>.

O FIB-4 também é um modelo de marcador não invasivo simples desenvolvido a partir de parâmetros amplamente utilizados na avaliação de doenças hepáticas, como AST, ALT, contagem de plaquetas, além da idade do paciente. Foi proposto inicialmente por pesquisadores do estudo *AIDS Pegasis Ribavirin International Coinfection Trial* (APRICOT) para avaliar a presença de fibrose hepática em portadores de coinfeção HIV/HCV<sup>3</sup>, sendo posteriormente validado em pacientes mono infectados pelo HCV<sup>23</sup> e para DHGNA em 2016, sendo superior ao APRI em prever fibrose avançada nesses pacientes<sup>24</sup>.

Na DHGNA, o FIB-4 tem demonstrado resultados semelhantes para a razão AST / ALT, onde, utilizando um valor de corte de 1,3 e foram demonstradas AUROC de 0,86, sensibilidade de 85 %, especificidade de 65 % e de 95 % VPN para o diagnóstico de fibrose avançada<sup>22</sup>. Em uma comparação de vários marcadores não-invasivos de fibrose baseada nos EUA, em 541 pacientes com DHGNA, o FIB-4 teve a maior AUROC de 0,802, com VPP e VPN de 80% e 90 %, respectivamente, para o diagnóstico de fibrose avançada<sup>17</sup>.

Também foram avaliados outros pontos de corte para o cálculo dos escores APRI e FIB-4, tomando-se como referência estudos relacionados a pacientes com hepatite C crônica. Assim, para o APRI

foi interpretado como ausência de fibrose significativa APRI menor ou igual a 0,7<sup>26</sup>. Para esse valor, encontrou-se sensibilidade de 25% e especificidade de 96%. Para o valor menor ou igual a 0,5, estudado por Cales et al em pacientes com DHGNA, para ausência de fibrose significativa encontrou-se sensibilidade de 50% e especificidade de 88%. Para o FIB-4, foi interpretado como ausência de fibrose significativa o valor de corte menor que 1,45, o qual é adotado em pacientes com hepatite C<sup>3</sup>. Para esse valor, encontrou-se sensibilidade de 37,5% e especificidade de 92%. Considerando esses dados, percebe-se uma performance inferior dos escores quando adotados os pontos de corte relacionados a pacientes com hepatite C crônica.

Quanto aos modelos de escores em estudo apresentarem especificidade e sensibilidade sub-ótimas para estágio de fibrose significativa, devem-se destacar as limitações como o pequeno número da amostra e poucos indivíduos com fibrose significativa (24,2%) e o fato de o estudo ser de caráter retrospectivo, com dados coletados dos prontuários. Por outro lado, analisando-se os VPP e VPN para avaliação da fibrose, observa-se para o APRI um valor clinicamente aceitável (90%) para a confirmação da fibrose leve, afastando fibrose significativa. Quanto ao FIB-4, o valor é numericamente menor (85,18%) porém semelhante clinicamente. Assim sendo, os modelos apresentam uma confiabilidade maior na detecção de fibrose não significativa do que em relação a fibrose avançada. Considerando-se esse aspecto, os modelos não invasivos APRI e FIB-4 podem ser úteis para indicar a necessidade da biópsia hepática, quando afastarem fibrose avançada ou tiverem valores na zona cinza<sup>27</sup>, pois com a aplicação dos escores poderia ter sido evitada em 72% dos pacientes sem a condição de fibrose significativa com o APRI, em 92% com o FIB-4. Nesse sentido, escores foram validados em estudos internacionais com número maior de pacientes, já sendo implementados nas últimas diretrizes para DHGNA<sup>3,24</sup>.

## CONCLUSÃO

Embora os modelos APRI e FIB-4 tenham apresentado sensibilidade e especificidade aparentemente sub-ótimas para diferenciar fibrose significativa, estes testes mostram alta utilidade, uma vez que para a maioria dos pacientes do estudo a biópsia poderia ter sido evitada com a aplicação dos escores, o que corrobora sua utilização na prática clínica, estando de acordo com as últimas diretrizes internacionais de DHGNA.

## REFERÊNCIAS

- Angulo P, Kleiner DE, Dam-Larsen S, Adams LA, Bjornsson ES, Charatchoenwithaya P, et al. Liver fibrosis, but no other histologic features, is associated with long-term outcomes of patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Gastroenterol.* 2015;149(2):389-97. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.04.043>
- Khan RS, Newsome PN. Non-alcoholic fatty liver disease and liver transplantation. *Metabolism.* 2016;65(8):1208-23. doi: 10.1016/j.metabol.2016.02.013
- Kaswala DH, Lai M, Afdhal NH. Fibrosis Assessment in Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) in 2016. *Dig Dis Sci.* 2016;61(5):1356-64. doi: 10.1007/s10620-016-4079-4
- Rinella ME, Sanyal AJ. Management of NAFLD: a stagebased approach. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2016;13(4):196- 205. doi: 10.1038/nrgastro.2016.3
- Hannah Jr WN, Harrison SA. Noninvasive imaging methods to determine severity of nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis. *Hepatol.* 2016;64(6):2234-43. doi: 10.1002/hep.28699
- Dongiovanni P, Romeo S, Valenti L. Genetic factors in the pathogenesis of nonalcoholic fatty liver and steatohepatitis. *Biomed Res. Int.* 2015;2015:460190. doi: 10.1155/2015/460190
- Ekstedt M, Hagström H, Nasr P, Fredrikson M, Stål P, Kechagias S, et al. Fibrosis stage is the strongest predictor for disease-specific mortality in NAFLD after up to 33 years of follow-up. *Hepatol.* 2015;61(5):1547-54. doi: 10.1002/hep.27368
- Chang Y, Jung HS, Cho J, Zhang Y, Yun KE, Lazo M, et al. Metabolically healthy obesity and the development of nonalcoholic fatty liver disease. *Am J Gastroenterol.* 2016;111(8):1133-40. doi: 10.1038/ajg.2016.178
- Fattahi MR, Niknam R, Safarpour A, Sepehrmanesh M, Lotfi M. The prevalence of metabolic syndrome in non-alcoholic fatty liver disease; a population-based study. *Middle East J Dig Dis.* 2016;8(2):131-7. doi: 10.15171/mejdd.2016.18

10. Machado MV, Cortez-Pinto H. Non-alcoholic fatty liver disease: what the clinician needs to know. *World J. Gastroenterol.* 2014;20(36):12956-80. doi: 10.3748/wjg.v20.i36.12956
11. Ahmed A, Wong RJ, Harrison SA. Nonalcoholic fatty liver disease review: diagnosis, treatment, and outcomes. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2015;13(12):2062-70. doi: 10.1016/j.cgh.2015.07.029
12. Bonder A, Tapper EB, Afdhal NH. Contemporary assessment of hepatic fibrosis. *Clin Liver Dis.* 2015;19(1):123-34. doi: 10.1016/j.cld.2014.09.007
13. Sun W, Cui H, Li N, Wei Y, Lai S, Yang Y, et al. Comparison of FIB-4 index, NAFLD fibrosis score and BARD score for prediction of advanced fibrosis in adult patients with non-alcoholic fatty liver disease: a meta-analysis study. *Hepatol Res.* 2016;46(9):862-70. doi: 10.1111/hepr.12647
14. Ucar F, Sezer S, Ginis Z, Ozturk G, Albayrak A, Basar O, et al. APRI, the FIB-4 score, and Forns index have noninvasive diagnostic value for liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2013;25(9):1076-81. doi: 10.1097/MEG.0b013e32835fd699
15. Peleg N, Issachar A, Sneh-Arbib O, Shlomai A. AST to Platelet Ratio Index and fibrosis 4 calculator scores for non-invasive assessment of hepatic fibrosis in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Dig Liver Dis.* 2017;49(10):1133-8. doi: 10.1016/j.dld.2017.05.002
16. Calès P, Lainé F, Boursier J, Deugnier Y, Moal V, Oberti F, et al. Comparison of blood tests for liver fibrosis specific or not to NAFLD. *J Hepatol.* 2009;50(1):165-73. doi: 10.1016/j.jhep.2008.07.035
17. Shah AG, Lydecker A, Murray K, Tetri BN, Contos MJ, Sanyal AJ. Comparison of noninvasive markers of fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2009;7(10):1104-12. doi: 10.1016/j.cgh.2009.05.033
18. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002;106(25):3143-421. <https://doi.org/10.1161/circ.106.25.3143>
19. Tapper EB, Krajewski K, Lai M, Challies T, Kane R, Afdhal N, et al. Simple non-invasive biomarkers of advanced fibrosis in the evaluation of non-alcoholic fatty liver disease. *Gastroenterol Rep (Oxf).* 2014;2(4):276-80. doi: 10.1093/gastro/gou034
20. Loeza-del-Castillo A, Paz-Pineda F, Oviedo-Cárdenas E, Sánchez-Avila F, Vargas-Vorácková F. AST to platelet ratio index (APRI) for the noninvasive evaluation of liver fibrosis. *Ann Hepatol.* 2008;7(4):350-7. [https://doi.org/10.1016/S1665-2681\(19\)31836-8](https://doi.org/10.1016/S1665-2681(19)31836-8)
21. Fujii H, Enomoto M, Fukushima W, Ohfuji S, Mori M, Kobayashi S, et al. Noninvasive laboratory tests proposed for predicting cirrhosis in patients with chronic hepatitis C are also useful in patients with non-alcoholic steatohepatitis. *J Gastroenterol.* 2009;44(6):608-14. doi: 10.1007/s00535-009-0046-6
22. McPherson S, Stewart SF, Henderson E, Burt AD, Day CP. Simple non-invasive fibrosis scoring systems can reliably exclude advanced fibrosis in patients with non-alcoholic fatty liver disease. *Gut.* 2010;59(9):1265-9. doi: 10.1136/gut.2010.216077
23. Mussini C, Lorenzini P, Puoti M, Lichtner M, Lapadula G, Di Giambenedetto S, et al. Prognostic Value of the Fibrosis-4 Index in Human Immunodeficiency Virus Type-1 Infected Patients Initiating Antiretroviral Therapy with or without Hepatitis C Virus. *PLoS One.* 2015;10(12):e0140877. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140877>
24. Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, Charlton M, Cusi K, Rinella M, et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: practice guidance from the American association for the study of liver diseases. *Hepatol.* 2018; 67(1):328 -57. doi: 10.1002/hep.29367
25. Liao R, Fu YP, Wang T, Deng ZG, Li DW, Fan J, et al. Metavir and FIB-4 scores are associated with patient prognosis after curative hepatectomy in hepatitis B virus-related hepatocellular carcinoma: a retrospective cohort study at two centers in China. *Oncotarget.* 2017;8(1):1774-87. doi: 10.18632/oncotarget.12152
26. Lin ZH, Xin YN, Dong QJ, Wang Q, Jiang XJ, Zhan SH, et al. Performance of the aspartate aminotransferase-to-platelet ratio index for the staging of hepatitis C-related fibrosis: an updated meta-analysis. *Hepatol.* 2011;53(3):726-36. doi: 10.1002/hep.24105
27. Nalbantoglu ILK, Brunt EM. Role of liver biopsy in nonalcoholic fatty liver disease. *World J Gastroenterol.* 2014;20:9026-37. doi: 10.3748/wjg.v20.i27.9026

# Levantamento clínico-epidemiológico de acidentes escorpiônicos na região de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil.

## *Scorpion accidents: clinical and epidemiological survey in São José do Rio Preto region, São Paulo, Brazil*

Lucas Guilherme Gomide de Paula<sup>1</sup>, Gisela Cipullo Moreira<sup>2</sup>, Lilian Castiglioni<sup>1</sup>, Carlos Alberto Caldeira Mendes<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** O escorpionismo configura importante e crescente problema de saúde pública no Brasil, sendo o principal causador de acidentes por animais peçonhentos. A espécie *Tityus serrulatus* (escorpião-amarelo) já foi largamente associada a maior gravidade dos casos em decorrência da toxicidade de seu veneno. No estado de São Paulo, em 2016, foram notificados 91.476 acidentes e 10 óbitos, sendo este o estado com a segunda maior quantidade de picadas. **Objetivo:** Realizar o levantamento clínico-epidemiológico dos acidentes escorpiônicos na região de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, no período de 2010 a 2016. **Métodos:** Análise de prontuários dos pacientes atendidos pelo Centro de Assistência Toxicológica (CEATOX-21) do complexo Hospital de Base/Hospital da Criança e Maternidade (HB/HCM), de 2010 a 2016. **Resultados:** Observou-se um aumento de 111% no número de atendimentos por picadas de escorpião em 2016 com relação a 2010. A maioria das picadas ocorreu na própria residência do paciente (82%), em homens (54,9%), entre 24 e 60 anos de idade (24,9%). Em 29,11% dos casos, os pacientes eram menores de 12 anos – grupo associado a maior gravidade. As cidades com maior número de eventos foram São José do Rio Preto (36,8%); Mirassol (5,31%); e Nova Granada (4,31%). As solicitações de avaliação pelo CEATOX foram originadas principalmente pelo complexo HB/HCM (47,5%), seguido por 18,55% de hospitais particulares, 14,9% de serviços de urgência e emergência e 10,5% de hospitais filantrópicos/públicos/centros de saúde. O total de casos moderados e graves foi 20,7%, sendo a espécie *T. serrulatus* o responsável por ocasionar a imensa maioria dos acidentes por escorpiões peçonhentos na região. **Conclusão:** O escorpionismo apresenta crescimento importante durante o tempo analisado, em especial da espécie *Tityus serrulatus*. Em razão da manifestação clínica diversa e mutável, há a necessidade de avaliação constante dos pacientes picados para correta indicação de soroterapia.

**Palavras-Chave:** Escorpionismo; Acidentes Escorpiônicos; Epidemiologia.

### ABSTRACT

**Introduction:** Scorpionism constitutes an important and arising public health problem in Brazil, being the main cause of accidents by venomous animals. The species *Tityus serrulatus* (yellow scorpion) has been widely associated with greater severity of cases due to the toxicity of its venom. In the state of São Paulo in 2016, 91,476 accidents and 10 deaths were reported, the second highest state in score of stings. **Objective:** To perform a clinical-epidemiological survey of scorpionic accidents attended in the region of São José do Rio Preto, São Paulo, Brazil, between 2010 and 2016. **Methods:** Analysis of medical records of patients attended by the Center of Toxicological Assistance (CEATOX-21) of the complex "Hospital de Base"/ "Hospital da Criança e Maternidade" (HB / HCM), from 2010 to 2016. **Results:** It was observed an increase of 111% in the number of scorpion stings between 2010 and 2016. Most of events were in the patient's own residence (82%), in men (54.9%) and between 24 and 60 years old (24.9%). In 29.11% of the cases, patients were younger than 12 years old - group associated with higher severity. Cities with the highest number of accidents were São José do Rio Preto (36.8%); Mirassol (5.31%); and Nova Granada (4.31%). The most evaluation solicitations were from the HB/HCM (47.5%), followed by 18.55% of private hospitals, 14.9% emergency and urgency services and 10.5% other philanthropic hospitals/health centers. The total of moderate and severe cases were 20.7%, being the *T. serrulatus* specie the most predominant one in the region. **Conclusion:** Scorpionism increased during the analyzed period, especially of the specie *Tityus serrulatus*. Due to the diverse and changeable clinical manifestation of the sting, there is need for constant evaluation of patients and thus correct serotherapy indication.

**Keywords:** Scorpionism; Scorpion accidents; Epidemiology.

**Contribuição dos autores:** : LGGP coleta, tabulação, delineamento do estudo, discussão dos achados, etapas de execução e redação do manuscrito. GCM coleta, delineamento do estudo. LC delineamento do estudo, etapas de execução e elaboração do manuscrito. CACM orientação do projeto, discussão dos achados, etapas de execução e elaboração do manuscrito.

**Contato para correspondência:**  
Lucas Guilherme Gomide de Paula

**E-mail:**  
lucasguilhermegp@hotmail.com

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** Bolsa de estímulo a pesquisa e publicação PIBIC/FAMERP.

**Recebido:** ??/??/20??  
**Aprovado:** ??/??/20??



## INTRODUÇÃO

O escorpionismo configura importante e crescente problema de saúde pública em todo o território nacional<sup>1</sup>, sendo o principal causador de acidentes por animais peçonhentos no Brasil<sup>2</sup>. Os escorpiões, pertencentes à classe

dos aracnídeos, inoculam o veneno através do ferrão ou telson<sup>3</sup>. No Brasil, existem cerca de 160 espécies. Os considerados peçonhentos e com importância médica são do gênero *Tityus*, da família *Buthidae*<sup>4</sup>, aquele que causa os acidentes mais graves é o *Tityus serrulatus* (escorpião-

amarelo)<sup>1,4,5</sup>. Essa espécie – antes associada unicamente ao estado de Minas Gerais<sup>5-7</sup> – é encontrada em vários estados brasileiros, como Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo (SP), Paraná, Pernambuco, Sergipe, Piauí, Rio Grande do Norte, Goiás, Distrito Federal e, mais recentemente, alguns registros em Santa Catarina<sup>4</sup>. É a espécie de maior interesse por sua capacidade de disseminação (reprodução partenogenética) e adaptação ao meio urbano<sup>4,6-7</sup> e por possuir o veneno mais potente dentre as espécies conhecidas<sup>2,7</sup>.

O gênero *Tityus* corresponde a 60% da fauna escorpionica das regiões neotropicais<sup>8</sup>. São animais carnívoros e alimentam-se principalmente de insetos, como grilos e baratas. Apresentam hábitos noturnos, escondendo-se durante o dia sob objetos como pedras, troncos, dormentes de trilhos, entulhos, telhas e tijolos<sup>9</sup>. Muitas espécies adaptaram-se e vivem em áreas urbanas, onde encontram abrigo dentro ou próximo das casas e dispõem de farta alimentação e poucos inimigos naturais. Podem se reproduzir após 209 dias sem alimentos e sobreviver até 400 dias em iguais condições<sup>7</sup>, o que dificulta sobremaneira seu controle<sup>4</sup>.

Fatores como perda do habitat natural por ação antrópica e facilidade de procriação (partenogenética) desses animais no ambiente urbano estão relacionados a um aumento importante na incidência nacional dos acidentes<sup>5-7</sup>. Dados do Ministério da Saúde demonstram aumento expressivo; de 52.509 casos de acidentes escorpionicos no Brasil em 2010, para 91.476 eventos notificados em 2016. O estado de São Paulo foi o segundo com maior número, após crescimento de 140% nesse mesmo período, com 17 mil acidentes e incidência de 38,5/100 mil habitantes<sup>9</sup>. Neste ano, a cidade de São José do Rio Preto (SJRP) apresentou 351 acidentes notificados com incidência de 78/100 mil habitantes<sup>9</sup>. Esse aumento tem por consequência um maior número de casos graves e fatais, especialmente quando as vítimas fazem parte de grupos de risco, como idosos e crianças com 9 anos ou menos<sup>1</sup>. Em 2010, foram notificados no território nacional 74 óbitos; enquanto isso, em 2016, 120 óbitos<sup>9</sup>.

O veneno escorpionico é uma mistura complexa de proteínas de baixo peso molecular, associada a pequenas quantidades de aminoácidos, sendo mais estudadas as neurotoxinas  $\alpha$  e  $\beta$ <sup>10-11</sup>. Essas neurotoxinas atuam em sítios específicos dos canais de sódio e potássio presentes na membrana celular de neurônios, produzindo despolarização das terminações pós-ganglionares nos sistemas nervosos simpático e parassimpático e na medula da suprarrenal, desencadeando a liberação de adrenalina, noradrenalina e acetilcolina<sup>1-2</sup>. Esses neurotransmissores, atuando em diferentes sistemas do organismo, são os maiores responsáveis pela síndrome clínica bastante diversificada observada nos pacientes. O quadro clínico estabelecido vai depender da predominância dos efeitos ora colinérgicos, ora adrenérgicos<sup>1-2</sup>.

A dor gerada no local da ferroadá é quase imediata, as manifestações sistêmicas, quando presentes, levam cerca de 1 a 3 horas para se desdobrar totalmente<sup>3</sup>, podendo iniciar mais precocemente, após 15 a 30 minutos. De acordo com o Ministério da Saúde do Brasil, classificamos os acidentes como leve, moderado ou grave. As manifestações cardiorrespiratórias, em especial o edema agudo de pulmão e o choque cardiogênico, são as principais causas de letalidade<sup>3-12</sup>.

No caso de acidente escorpionico leve, o tratamento consiste no alívio da dor utilizando analgésicos (via oral ou parenteral) e/ou bloqueio anestésico do segmento corporal acometido, além de aplicação de compressas mornas sobre o local da picada após limpeza<sup>13</sup>. Em casos moderados, o soro antiveneno (Soro Antiacrídico - SAAr ou Soro Antiescorpionico - SAE) é orientado principalmente para pacientes abaixo de 7 anos<sup>14</sup>, na dose de 3 ampolas, e nos casos graves, são

recomendadas 6 ampolas para todos os pacientes, via intravenosa o mais precocemente possível<sup>15-17</sup>. A soroterapia só é encontrada no Sistema Único de Saúde (SUS), e mantida em serviços regionais de referência<sup>16-17</sup>. Portanto, todo paciente com indicação de soro antiveneno tem que ser encaminhado ao serviço de referência da região<sup>1</sup>. O objetivo do estudo foi realizar um levantamento clínico-epidemiológico dos acidentes escorpionicos na região de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, atendidos pelo CEATOX do Hospital de Base no período de 2010 a 2016 e comparação da sintomatologia em relação às espécies, *T. serrulatus* ou desconhecida.

## MÉTODOS

Em caráter retrospectivo descritivo, após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto, FAMERP, nº 2.154.121, foram levantados dados contidos no banco de dados do Centro de Assistência Toxicológica (CEATOX 21) do Hospital de Base (HB), da cidade de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, no período de 01/01/2010 a 31/12/2016, em que constam os dados de todos os pacientes atendidos, orientados e/ou notificados pelo serviço. O CEATOX atende tanto profissionais da saúde como a população em geral, fornecendo orientações sobre intoxicações e acidentes por animais peçonhentos, pelas vias telefônica ou presencial, quando atendidos no HB e no Hospital da Criança e Maternidade (HCM). Estes centros são hospitais universitários de nível terciário. O serviço prestado pelo CEATOX é consultivo e não obrigatório, dessa forma não abrange a totalidade dos casos ocorridos na região.

Foram analisados os seguintes dados contemplados nas fichas de atendimento: data do acidente, cidade de origem, local do evento (zona urbana ou rural, ambiente intra ou extradomiciliar), idade, sexo, espécie do escorpião (identificado por encaminhamento do animal ou por imagem), hora do dia, tempo decorrido até atendimento, serviço de primeiro atendimento e sintomatologia. Analisou-se as manifestações clínicas segundo 3 grupos: todas as picadas (1206); picadas por *Tityus serrulatus* – quando identificados (894); e picadas por escorpiões peçonhentos não identificados (264).

A classificação da gravidade não foi adequadamente contemplada nas fichas de atendimento, dessa forma as manifestações clínicas guiadas pelas diretrizes do Ministério da Saúde<sup>4</sup> foram utilizadas para classificar em casos como leves, moderados ou graves, além de observar os casos que efetivamente foram tratados com soroterapia antiveneno, que indicam que eram casos considerados na prática pelo médico atendente como moderados e graves.

Todos os prontuários foram submetidos a duas etapas: seleção dos sintomas moderados e graves juntos, para exclusão dos leves; depois novo critério visando somente os casos graves. Primeiro critério de seleção: sintomas gerais (choque, hipotermia, lipotimia, sialorreia, sialosquese, síncope e sudorese); neuropsicológicos ( agitação, coma, confusão mental, convulsões, fasciculação, miose, sonolência, torpor e tremores); digestivos ( diarreia, dor abdominal, náusea aliada a vômitos); respiratórios ( dispneia, estertores, insuficiência respiratória e taquipneia); e cardiológicos ( arritmia, bradicardia, dor precordial, hipertensão, hipotensão, insuficiência cardíaca, má perfusão periférica e parada cardio-respiratória). Em seguida os marcadores de maior risco: gerais (choque, hipotermia aliada de sudorese); neuropsicológicos (agitação aliada de sonolência ou letargia, confusão mental, convulsões, torpor, letargia); digestivos (diarreia, dor abdominal); respiratórios (estertores, insuficiência respiratória); cardiológicos (arritmia, bradicardia, hipotensão, má perfusão periférica).

Para análise dos dados foi utilizado o programa SPSS (IBM, versão 23, 2014). As comparações de frequências, envolvendo as variáveis qualitativas

nominais foram realizadas utilizando-se os testes Qui-Quadrado e T de Student, para variáveis quantitativas com distribuição normal. Em todas as análises, valores de  $p < 0.05$  foram considerados significantes.

## RESULTADOS

Foram atendidos 1206 casos de escorpionismo pelo CEATOX 21, no período de 2010 até 2016, sendo a princípio 127 eventos que se escalonaram até 268, no final do período caracterizado (Figura 1). A maioria dos acidentes ocorreu entre 7:00 e 23:00 (84,9%; (Figura 1). A maior quantidade de eventos apresentou-se nos meses mais quentes, de outubro a janeiro (média de 17 casos/mês) e menor de maio a junho (média de 12 casos/mês) - meses mais frios na região. Agrupando por meses de todos os sete anos caracterizados, o maior valor de casos foi observado em novembro 11% do total e o menor em junho, 6,47% do total. A origem dos pacientes registrados pelo CEATOX-21 foi em ordem decrescente: SJRP; Mirassol; Nova Granada; Guapiaçu e Tanabi (Tabela Suplementar 1).

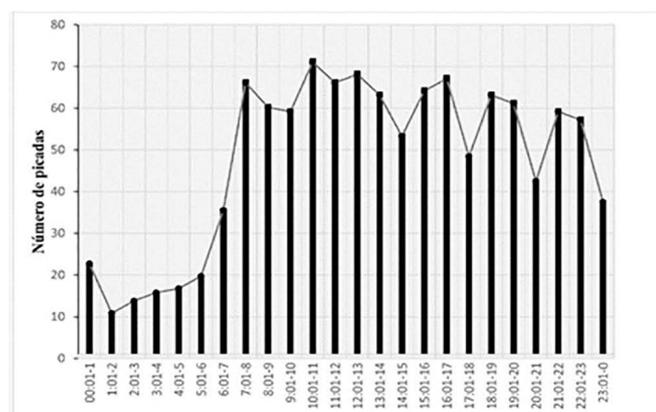
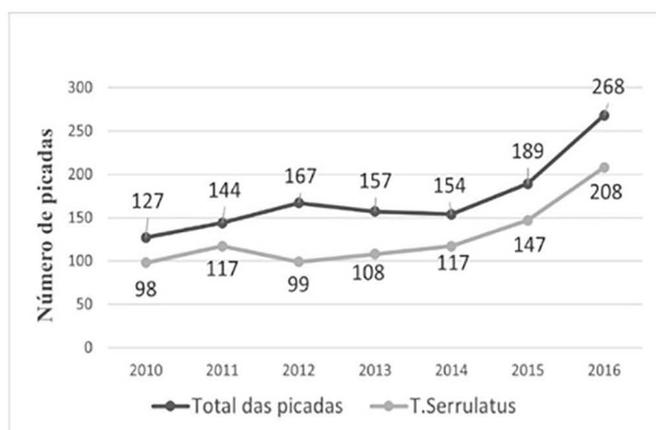


Figura 1. Evolução dos acidentes escorpiônicos atendidos

Do total de casos, 894 (74%) foram identificados como sendo causados por *T. serrulatus*, 264 (22%) produzidos por espécies consideradas peçonhentas - mas não identificadas- e 48 (4%) provocados por escorpiões não peçonhentos, sem identificação e sem manifestações clínicas. Todos os animais peçonhentos identificados eram *T. serrulatus*, não tendo sido encontrada outra espécie peçonhenta no período analisado. Ademais houve um maior número de acidentes no sexo masculino (54,9%).

Com relação a idade, 42,9% dos pacientes se encontravam entre 24 e 59 anos e os pacientes da faixa etária pediátrica (< 12 anos) corresponderam a 29,12%. A zona urbana (73% dos casos) é a região

da maioria dos eventos, os quais foram mais comuns (82%) no interior das residências. Apenas 18% ocorreram em locais externos de lazer ou trabalho. Considerando a idade, de acordo com a gravidade definida pelas manifestações clínicas, foi observada uma maior porcentagem de crianças menores de 4 anos nos casos moderados e entre os casos graves maior volume de crianças entre 4 e 8 anos. Apesar de representarem parcela significativa dos casos moderados e graves, crianças tem maior chance de terem casos leves. A porcentagem de casos leves aumentou conforme o aumento de faixa etária (Tabela 1).

Tabela 1. Classificação da gravidade dos casos de escorpionismo, de acordo com a faixa etária, atendidos CEATOX 21 de São José do Rio Preto, São Paulo, Brasil, no período de 2010 até 2016.

Faixa etária (anos)	Leves 957 (79,3) * n (%)†	Moderados 164 (13,7) * n (%)†	Graves 85 (7,0) * n (%)†	Total 1205 (100) n (%)†
≤ 4	85 (59)	41 (28,5)	18 (12,5)	144 (11,95)
4 < - ≤ 8	90 (68,2)	18 (13,6)	24 (18,2)	132 (10,95)
8 < - ≤ 12	48 (64)	17 (22,7)	10 (13,3)	75 (6,22)
12 < - ≤ 24	132 (82)	19 (11,8)	10 (6,2)	161 (13,36)
24 < - < 60	445 (86,1)	55 (10,6)	17 (3,3)	517 (42,9)
≥ 60	156 (88,6)	14 (8)	6 (3,4)	176 (14,6)

\* Total de casos por gravidade n (%); †, porcentagem dentro da faixa etária. Em um caso a idade não foi registrada.

O tempo entre a picada e a solicitação de auxílio ao CEATOX por telefone ou presencial foi menor que 1 hora em 52,5% dos casos. Esse intervalo foi: menor do que 30 minutos em 25,62% das vezes, entre 30 min e 1 hora em 26,95% dos casos; entre 1 e 2 horas, em 15,17% dos casos; entre 2 e 3 horas, em 7,05% dos casos; de 3 a 6 horas, em 8,46% dos casos; de 6 a 12 horas, em 5,56% dos casos; de 12 a 24 horas, em 4,56% dos casos; mais do que 24 horas, em 1,16% dos casos e, não foi informado o intervalo, em 5,47 dos casos. O serviço de saúde que solicitou orientação foi em primeiro lugar o próprio complexo HB/HCM (47,5% dos casos), seguido por hospitais particulares da região (18,55% dos casos), serviços de urgência e emergência (14,9% dos casos), hospitais filantrópicos/públicos/centros de saúde e por Unidades Básicas de Saúde (8,9% dos casos). Adicionalmente, em alguns casos, a população em geral solicitou orientação (2,25% dos casos).

Os sintomas locais mais relatados foram dor, edema, hiperemia (174; 14,4%), parestesia (131; 10,86%) e eritema (101; 37%). Houve 144 pacientes (12%) que não apresentaram sintomas locais. Entre os sinais e sintomas sistêmicos - geralmente relacionados com quadros moderados/graves - apareceu vômitos em 142 (11,77%) dos pacientes, sudorese em 76 (6,3%), taquicardia em 74 (6,12%) e hipertensão em 48 (4%) pacientes. Choque e edema agudo de pulmão - usuais razões de óbito - somente em 4 (0,33%) e 3 (0,25%) indivíduos respectivamente (Tabela 1 Suplementar).

Nos acidentes confirmados por *T. serrulatus* (74%) tem-se incidência majoritária de dor, edema, hiperemia, parestesia (105; 11,74%) e eritema (77; 8,61%); menos pessoas permaneceram sem sintomas locais, 96 (10,74%). De maneira sistêmica o vômito ganhou realce (116;13%), seguido pela taquicardia e sudorese (ambos 60;6,71%), e hipertensão (38; 4,35%). O choque e edema agudo de pulmão com 1 (0,11%) e 2 casos (0,22%) respectivamente (Tabela Suplementar 2).

Do total de casos, 608 (50,45%) foram encaminhados para o complexo HB/HCM. Destes, foram considerados graves, 10,6%; moderados, 17,4% e 71,8% leves. Também, desses pacientes, 87 (14,3%) fizeram uso de soroterapia, sendo que 23 foram considerados graves, 18 moderados e 19 leves. Houve apenas um óbito nesse período, uma criança de 4 anos de idade, picada comprovadamente por *T. serrulatus*, que deu entrada

no serviço 2 horas após o acidente, considerado quadro grave, recebeu soroterapia adequada (8 ampolas) e evoluiu em menos de 24h para óbito por edema agudo de pulmão e choque cardiogênico.

## DISCUSSÃO

Os acidentes escorpiônicos aumentaram no Brasil nos últimos anos sendo foco de diversas pesquisas<sup>1,3,5,11-12</sup>. A elevação dos casos no estado de SP – o segundo em número de acidentes em 2016<sup>9</sup> e o quarto estado mais incidente do país<sup>18</sup> – e na região do CEATOX 21 com aumento de 111% entre 2010 e 2016 é notável. A incidência de eventos em 2016 de 38,5/100 mil habitantes em SP e 78/100 mil habitantes<sup>9</sup> em SJRP indica que é necessária a implementação de mecanismos de prevenção e de redução das picadas de escorpiões. Cada indivíduo pode auxiliar com os cuidados básicos de manter os terrenos e arredores sem acúmulo de matéria orgânica ou materiais de descarte e verificar calçados e vestimentas antes de vesti-los.

As picadas ocorreram no período de maior atividade humana (7h às 23h) – divergente ao ciclo noturno do escorpião<sup>8</sup>. A incidência por sexo não teve divergência significativa nos anos analisados, de forma similar a pesquisas prévias<sup>1,5,19</sup> e contrastando com o panorama nacional que mostrou aumento da incidência nas mulheres<sup>12</sup>. A distribuição mensal confirma o maior número de casos nos meses mais quentes, de forma similar a outros estudos<sup>1,5,15-16,19</sup>, e diferente da região nordeste do país que apresenta distribuição irregular<sup>15</sup> ou invertida<sup>1</sup> pelas diferenças de temperatura e pela maior proximidade à linha do equador.

A maioria dos incidentes ocorreu em adultos, com somente 29,11% dos pacientes menores de 12 anos. Entretanto este grupo apresentou maior gravidade, com diferença estatisticamente significativa para aumento do risco de acidente moderado e grave. Quanto menor a idade, maior o risco para gravidade do caso, relação largamente evidenciada por vários autores<sup>1,2,7,13,17-18</sup> e reforçada no presente artigo. A principal teoria faz referência à relação entre quantidade de veneno e peso corporal, o que daria às crianças maior probabilidade de apresentar quadros graves de disfunção orgânica<sup>2,7,13,17-18</sup>.

O tempo entre a ocorrência do acidente e a orientação médica foi bastante razoável, uma vez que em um quarto dos casos o solicitante recebeu informações em menos de 30 minutos – tempo para distribuição corporal do veneno<sup>12</sup>, e mais da metade recebeu orientação em menos de 1 hora. Fator esse que é crítico para melhor prognóstico<sup>1,3,5,7,15</sup>, sendo um único óbito registrado no serviço em 249 casos moderados e graves. Os hospitais, tanto públicos quanto privados, foram os principais clientes do centro, o que se justifica por serem serviços de complexidade intermediária e que recebem com maior frequência pacientes críticos de escorpionismo.

Todos os animais identificados (espécime trazido ou reconhecimento por fotos), eram da espécie *T. serrulatus*, portanto - aliado o quadro clínico que não tem diferença estatisticamente significativa - os casos causados por espécies desconhecidas provavelmente contêm esta mesma espécie. O que reforça o avanço e domínio da espécie pelo país, como já descrito em outros estudos científicos<sup>6,16-18</sup>.

O total de casos moderados e graves encontrados - 13,7% e 7% respectivamente - de 20,7% em todas as faixas etárias foi maior do que o relatado classicamente nos acidentes escorpiônicos, em torno de 17,2% no geral<sup>1</sup>. Entretanto, analisando somente as picadas causadas por *T. serrulatus*, percentagens maiores já foram descritas (28,2% de moderados e graves e em todas as idades na região de Campinas)<sup>2</sup>. É importante frisar que o HB recebe pacientes já triados, dessa forma, espera-se um número maior de pacientes com maior gravidade em comparação aos serviços de porta-aberta.

A maior porcentagem de casos considerados moderados ou graves no material estudado pode ser provocado pelo fato de os profissionais de saúde solicitam orientação sobre como classificar e tratar os acidentes escorpiônicos (principalmente quando indicar o soro antiveneno ou encaminhar para um hospital referência) somente nos casos mais extremos, ocasionando assim uma plethora de casos com evolução mais grave registrados pelo CEATOX-21. Isso pode ser observado quando verificamos a diferença entre o número de pacientes atendidos pelo CEATOX e o número de notificações observadas no SINAN: na cidade de SJRP, nos anos de 2015 e 2016, o centro notificou 78 e 90 acidentes respectivamente, enquanto pelo SINAN foram notificados 290 e 351 acidentes escorpiônicos na cidade, respectivamente<sup>9,13</sup>. Além disso, o *Tityus serrulatus*, a espécie relacionada com uma maior porcentagem dos acidentes graves<sup>2,5-7,10,12,17,19</sup>, apresenta-se como espécie peçonhenta predominante de nossa região.

Outro fato observado é que alguns pacientes com quadro clínico considerado como acidente grave - no primeiro atendimento realizado via telefone - era reclassificado quando na chegada ao hospital, sendo definido como de menor gravidade. Tem-se o exemplo de 23 pacientes encaminhados como graves, mas que não receberam soroterapia, sendo conduzidos como leves ou moderados, após reavaliação prática. Tal cenário se explica por três fatores: demora entre o primeiro contato e a chegada ao hospital, após provável realização de medicação analgésica e decréscimo do pico de toxina<sup>12</sup>; possíveis erros de avaliação ocorridos no primeiro atendimento e assim informados ao CEATOX devido ao estresse do profissional de saúde<sup>16</sup>; e, por fim, abalo psicológico de alguns pacientes quando da picada. Consequentemente, se considerarmos a classificação de gravidade somente levando em conta a utilização de soro antiveneno, chegaremos a uma incidência de 14,3% de acidentes moderados e graves, mais compatível com parte da literatura<sup>1</sup>. O estudo de materiais do ministério da saúde sobre escorpionismo devem ser estimulados nos cursos de graduação em ciências da saúde<sup>4,8,9</sup> visando reduzir o despreparo de profissionais na prática.

## CONCLUSÃO

Na região do Noroeste Paulista, de SJRP, São Paulo, Brasil a espécie *Tityus serrulatus* parece ser predominante, senão a única que ocasiona acidentes por escorpiões peçonhentos. A maioria dos acidentes por escorpiões ocorre durante o dia, dentro do domicílio, a despeito dos hábitos noturnos do animal. Ao longo do período estudado aumentou a frequência dos casos de acidentes escorpiônicos na região, assim como em todo o país, com aumento concomitante de casos graves, podendo levar a óbito principalmente quando se trata de crianças, e, destas, das menores de 12 anos.

## REFERÊNCIAS

1. Reckziegel GC, Pinto Junior VL. Análise do escorpionismo no Brasil no período de 2000 a 2010. Rev Pan-Amaz Saúde. 2014;5(1):67-8. <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232014000100008>
2. Bucarety F, Fernandes LCR, Fernandes CB, Branco MM, Prado CC, Vieira RJ, et al. Clinical consequences of *Tityus bahiensis* and *Tityus serrulatus* scorpion stings in the region of Campinas, southeastern Brazil. Toxicon. 2014;89:17-25. doi: 10.1016/j.toxicon.2014.06.022
3. Silva TMAS, Teles DM, Braga PET, Aguiar FC, Freire JE. Epidemiologia dos acidentes por escorpiões no Ceará no período de 2009 a 2012. Rev Saude Com. 2015;11(3):314-23.
4. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 6. ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2005.
5. Reckziegel GC, Pinto Júnior VL. Scorpionism in Brazil in the years 2000 to 2012. J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. 2014;20(46):1-8.
6. Lourenço WR. The evolution and distribution of noxious species of scorpions (Arachnida: Scorpiones). J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis. 2018;24:1-12. <https://doi.org/10.1186/s40409-017-0138-3>

7. Pimenta RJG, Brandão-Dias PFP, Leal HG, Carmo AO, Oliveira-Mendes BBR, Chávez-Olórtegui C, et al. Selected to survive and kill: *Tityus serrulatus*, the Brazilian yellow scorpion. *PLoS ONE*. 2019;14(4):e0214075. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214075>
8. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de controle de escorpiões. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2009.
9. Ministério da Saúde. Situação Epidemiológica do escorpionismo dados de 2010 a 2017, DATASUS, SINAN. [http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos/13692-situacao-epidemiologica-dados-Brasilia\(DF\), 2018](http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos/13692-situacao-epidemiologica-dados-Brasilia(DF), 2018).
10. Ward MJ, Ellsworth SA, Nystrom GS. A global accounting of medically significant scorpions: epidemiology, major toxins, and comparative resources in harmless counterparts. *Toxicon*. 2018;151:137-55. <https://doi.org/10.1016/j.toxicon.2018.07.007>
11. Triches CMF. Predição e caracterização de um epitopo conformacional da beta-neurotoxina TSI do escorpião *Tityus serrulatus*. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense; 2017.
12. Oliveira-Mendes BBR, Miranda SEM, Sales-Medina DF, Magalhães BF, Kalapothakis Y, Souza RP, et al. Inhibition of *Tityus serrulatus* venom hyaluronidase affects venom biodistribution. *PLoS Negl Trop Dis*. 2019;13(4):e0007048. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007048>
13. Ministério da Saúde. SINAN, DATASUS, [<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/animaisp.def>]. Brasília (DF); 2016.
14. Cupo P. Acidente escorpiônico na Sala de Urgência. *Rev Qualidade HC*. 2018;1-3.
15. Barros RM, Pasquino JA, Peixoto LR, Targino ITG, Sousa JA, Leite RS. Clinical and epidemiological aspects of scorpion stings in the northeast region of Brazil. *Cienc Saude Colet*. 2014;19(4):1275-82. <https://doi.org/10.1590/1413-81232014194.01602013>
16. Lourenço, W.R. Scorpion incidents, misidentification cases and possible implications for the final interpretation of results. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2016;22:21.
17. Lourenço WR. What do we know about some of the most conspicuous scorpion species of the genus *Tityus*? A historical approach. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis*. 2015;21:20. <https://doi.org/10.1186/s40409-015-0016-9>
18. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Acidentes de trabalho por animais peçonhentos entre trabalhadores do campo, floresta e águas, Brasil 2007 a 2017. *Bol Epidemiol*. 2019;50(11):1-14.
19. Santos MSV, Silva CGL, Silva Neto B, Grangeiro Júnior CRP, Lopes VHG, Teixeira Júnior AG, et al. Clinical and epidemiological aspects of scorpionism in the world: a systematic review. *Wilderness Environ Med*. 2016;27(4):504-18. doi: 10.1016/j.wem.2016.08.003

<sup>1</sup> Instituto Politécnico de Viseu, Escola Superior de Saúde de Viseu, Viseu, Portugal

<sup>2</sup> Centro Hospitalar Tondela-Viseu, Viseu, Portugal

<sup>3</sup> Universidade Católica Portuguesa, Viseu, Portugal

<sup>4</sup> Administração Regional de Saúde do Centro, Agrupamento de Centros de Saúde Dão Lafões, Unidade de Saúde Familiar Cidade Jardim, Viseu, Portugal

**Contribuição dos autores:** MOPA coleta, tabulação, delineamento do estudo, etapas de execução, redação do manuscrito e discussão dos achados. NAMM coleta, delineamento do estudo e elaboração do manuscrito. NJV elaboração e redação do manuscrito e discussão dos achados. DSMPM coleta, etapas de execução e elaboração do manuscrito.

**Contato para correspondência:** Maria Odete Pereira Amaral

E-mail: mopamaral@gmail.com

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** Não houve

**Recebido:** 23/09/2019

**Aprovado:** 30/11/2020



# Problemas experienciados pelo cuidador informal de pessoa idosa em situação de dependência

## *Problems experienced by the informal caregiver of an elderly person in a situation of dependency*

Maria Odete Pereira Amaral<sup>1</sup>; Nuno Alexandre Marques de Matos<sup>2</sup>; Nélio Jorge Veiga<sup>3</sup>; Dulce Sofia Marques Pereira de Matos<sup>4</sup>

### RESUMO

**Introdução:** Atualmente, as alterações demográficas e epidemiológicas vivenciadas em Portugal tornou-o um país envelhecido, conduzindo à necessidade de cuidar das pessoas dependentes. O cuidador informal se assume como um elemento fundamental, com responsabilidades acrescidas no cuidar dos idosos que se encontram em situação de dependência. **Objetivo:** Identificar os problemas experienciados / dificuldades percebidas pelos cuidadores informais de pessoas dependentes. **Métodos:** Realizou-se um estudo transversal e analítico. O estudo decorreu entre janeiro e novembro de 2018 na cidade de Viseu, Portugal. A amostra foi constituída por 77 cuidadores informais, sendo a maioria do gênero feminino (88,3%), com idades compreendidas entre 22 e 96 anos (média de 57,03 ± 13,52 anos), 84,4% dos cuidadores eram casados/união de fato e 70,1% viviam no meio rural. Os dados foram recolhidos por meio de um questionário constituído por variáveis sociodemográficas, referentes aos cuidadores e à pessoa dependente, pelo *carers assessment of difficulties index* (CADI) para identificar as necessidades do cuidador informal e pelo índice de Barthel para identificar o grau de dependência. **Resultados:** Verificou-se que 32,5% dos indivíduos eram totalmente dependentes, 27,2% com dependência leve, 22,1% com dependência elevada e 18,2% com dependência moderada, totalizando 72,8% dos indivíduos da amostra com dependência moderada a elevada. Os cuidadores informais manifestaram como principais dificuldades os problemas relacionais, reações à prestação de cuidados, exigências de ordem física, restrições na vida social, deficiente apoio familiar, deficiente apoio profissional e os problemas financeiros. **Conclusões:** De acordo com os resultados verificamos que as dificuldades mais percecionadas pelos cuidadores informais estão relacionadas com as dimensões 'Reações à prestação de cuidados'; 'Exigências de ordem física na prestação de cuidados' e 'Problemas relacionais com a pessoa dependente'.

**Palavras-Chave:** Cuidadores; Pessoas com Deficiência; Enfermeiras e Enfermeiros; Saúde Pública.

### ABSTRACT

**Introduction:** Currently, the demographic and epidemiological changes experienced in Portugal made it an aging country leading to the need to take care of dependent people. The informal caregiver is assumed as a fundamental element, with increased responsibilities in caring for the elderly who is in a dependence situation. **Objective:** To identify the problems experienced and or the difficulties perceived by informal caregivers of dependent people. **Methods:** A cross-sectional and analytical study was performed. The sample consisted of 77 informal caregivers. Most of them were female (88.3%) with age ranging from 22 to 96 years (Mean±SD of 57.03 ± 13.52 years). Married caregivers were 84.4% of the sample and 70.1% of them lived in the countryside. Data were collected through a questionnaire consisting of sociodemographic variables for caregivers and the dependent person, the Carers Advisory of Difficulties Index (CADI) to identify informal caregiver needs. The Barthel Index was used to identify the degree of dependence. **Results:** It was found that 32.5% of the individuals were totally dependent, 27.2% with mild dependence, 22.1% with severe dependence, and 18.2% with moderate dependence. Thus, it was noted that 72.8% of individuals presented with moderate to high dependence. Informal caregivers manifested as their main difficulties, the relational problems, reactions to care, physical demands, restrictions on social life, unsupportive family, little professional support, and financial problems. **Conclusions:** Informal caregivers perceived some difficulties, which were consequences of caring for the dependent person. We highlighted the dimensions 'Reactions to care delivery', 'Physical requirements in care delivery', and 'Relational problems with the dependent person' as the most critical ones.

**Keywords:** Caregivers; Disabled Persons; Nurses; Public Health.

### INTRODUÇÃO

Fruto de alterações demográficas e epidemiológicas que têm caracterizado a sociedade, Portugal é um país envelhecido<sup>1</sup>. O índice de envelhecimento em Portugal tem aumentado, em 2011 foi de 125,8%; 2017

de 153,2% e em 2018 de 175,4%<sup>2</sup>. Com o envelhecimento verifica-se um aumento da prevalência e incidência de doenças crónicas com tendência para a dependência levando a um aumento do índice de dependência de idosos (em 2011 o índice em Portugal foi de 28,5%;

em 2017 de 32,9% e em 2018 de 33,6%)<sup>3-4</sup>. Assim, à medida que a idade avança, a impossibilidade de realizar, de forma independente, determinadas atividades do dia-a-dia deve-se sobretudo a dois aspetos: às doenças crónicas e ao processo global de senescência.

Uma população envelhecida exige um aumento dos cuidados de saúde refletindo-se nas políticas e programas de saúde pública e social por forma a dar resposta às necessidades de cuidar das pessoas idosas dependentes<sup>5</sup>. Podemos entender por dependência a incapacidade de o indivíduo satisfazer as suas necessidades básicas da vida do dia-a-dia, encontrando-se impossibilitado de realizar tarefas domésticas (higiene pessoal, deslocar-se, entre outras) sem a ajuda de outros e de adotar comportamentos. Assim, o conceito de dependência relaciona-se com a incapacidade para satisfazer as necessidades básicas humanas e a necessidade de ajuda de terceiros para sobreviver<sup>6</sup>.

Neste sentido, nasce a necessidade de responder às incapacidades das pessoas dependentes surgindo o cuidador informal, a chave fundamental para a promoção da qualidade de vida da pessoa em situação de dependência. O cuidador informal, quer por razões de afinidade, quer por razões económicas, é desempenhado por aqueles que se encontram na rede mais próxima da pessoa dependente, designadamente familiares. Neste caso, a prestação de cuidados informais acontece preferencialmente no domicílio e é habitualmente da responsabilidade dos elementos da família, vizinhos entre outros<sup>6-7</sup>. Desenvolver este papel não é tarefa fácil.

Cuidar de uma pessoa dependente envolve mudanças e cumprimento de novas responsabilidades pelos cuidadores, que podem provocar alterações significativas nas suas vidas<sup>8</sup>. Os cuidadores têm de lidar com atividades da vida diária que antes não precisavam fazer, experienciam problemas diferentes<sup>9</sup>. Assim, muitos aspetos da saúde física e mental dos cuidadores, bem como a sua vida social e familiar são afetados negativamente por desempenhar o papel de cuidador informal<sup>6,10</sup>, causando problemas físicos, psicológicos, relacionais, de bem-estar pessoal e familiar fruto das exigências do cuidar<sup>6,9,11</sup>.

De acordo com a evidência científica verifica-se que as dificuldades mais frequentes dos cuidadores estão relacionadas com os problemas relacionais com a pessoa dependente, as restrições sociais, a ansiedade, depressão, sobrecarga subjetiva e as exigências do cuidar<sup>6,11-14</sup>. Os profissionais de saúde, nomeadamente os enfermeiros, devem apoiar os cuidadores informais no desenvolvimento de competências que permitam ultrapassar as alterações e por consequência facilitar o processo de adaptação, melhorando a qualidade de vida dos cuidadores e do idoso cuidado<sup>14-15</sup>.

## MÉTODOS

Realizou-se um estudo transversal analítico. O estudo decorreu entre janeiro e novembro de 2018. A amostra do estudo é constituída por cuidadores informais de pessoas dependentes pertencentes ao Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Dão Lafões da Cidade de Viseu, Portugal. Dos quatorze concelhos da área de influência do ACES Dão Lafões foram selecionados aleatoriamente cinco: Mangualde, Nelas, Viseu, São Pedro do Sul e Vouzela. Os cuidadores informais eram utentes que desempenhavam o papel de cuidador informal e estavam inscritos em unidades funcionais do ACES dos cinco concelhos, designadamente nas Unidade de Cuidados na Comunidade (UCC) de Mangualde inscritos na Equipa de Cuidados Continuados Integrados (ECCI), Unidade de Saúde Familiar (USF) Terras de Azurara em Mangualde, USF Grão Vasco, USF Viseu Cidade Jardim, Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) de São Pedro do Sul, UCSP Vouzela e UCC Vouzela (ECCI).

Os respetivos utentes da amostra foram identificados com recurso aos enfermeiros dos cuidados de saúde primários das supracitadas Unidades Funcionais do ACES Dão Lafões dos 5 concelhos referidos. Após autorização para a colheita de dados nas unidades funcionais selecionadas, todos os cuidadores informais de pessoas dependentes foram considerados elegíveis para participar no estudo. Assim, a amostra ficou constituída por 77 cuidadores informais com idades compreendidas entre os 22 e os 96 anos (com uma média de idades de 57,03±13,52 anos).

A maioria dos cuidadores era do género feminino (n = 68; 88,3%), com idades ≥ 50 anos; eram casados ou viviam em união de facto; viviam no meio rural; possuía habilitações literárias ≤ 1º ciclo ou ≥ 10º ano de escolaridade; habitando com o cônjuge ou companheiro a encontrava-se empregado embora houvesse também um número importante de cuidadores reformados (Tabela 1).

**Tabela 1.** Caracterização sociodemográfica dos cuidadores informais (n = 77) de pessoas dependentes e pertencentes ao Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Dão Lafões, Portugal, janeiro a novembro de 2018

Variável	Feminino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
<b>Idade</b>			
≤ 50 anos	23 (33,8)	3 (33,3)	26 (33,8)
> 50 anos	45 (66,2)	6 (66,7)	51 (66,2)
<b>Estado civil</b>			
Casado/união de facto	59 (86,8)	6 (66,7)	65 (84,4)
Outro	9 (13,2)	3 (33,3)	12 (15,6)
<b>Área de residência</b>			
Rural	47 (69,1)	7 (77,8)	54 (70,1)
Urbana	21 (30,9)	2 (22,2)	23 (29,9)
<b>Habilitações literárias</b>			
≤ 1º ciclo	26 (38,2)	2 (22,2)	28 (36,4)
2º e 3º ciclo	17 (25,0)	4 (44,4)	21 (27,3)
≥10º ano	25 (36,8)	3 (33,3)	28 (36,4)
<b>Com quem vive</b>			
Cônjuge / companheiro	38 (55,9)	5 (55,6)	43 (55,8)
Pais	10 (14,7)	2 (22,2)	12 (15,6)
Outros	20 (90,9)	2 (9,1)	22 (28,6)
<b>Situação laboral</b>			
Empregado	29 (42,6)	5 (55,6)	34 (44,2)
Desempregado	8 (11,8)	1 (11,1)	9 (11,7)
Aposentado invalidez	18 (26,5)	3 (33,3)	21 (27,3)
Outros	13 (19,1)	---	13 (16,9)

Os dados foram recolhidos por meio da aplicação de um questionário preenchido pelos cuidadores no domicílio. O questionário iniciava-se com uma pequena introdução, em que eram explicados os objetivos do estudo e estava estruturado em três partes. A primeira parte referente à caracterização sociodemográfica; a segunda, se referia à caracterização da pessoa dependente e incluía variáveis sociodemográficas e o índice de Barthel, validado para a população portuguesa, por Sequeira, para avaliar o grau de dependência da pessoa dependente<sup>16</sup>. Na terceira parte incluiu-se o *carers assessment of difficulties index* (CADI) desenvolvido, por Mike Nolan e colaboradores, no Reino Unido e validado para a população portuguesa, por Brito, para identificar as necessidades do cuidador informal<sup>17</sup>.

O CADI é constituído por 30 potenciais dificuldades relacionadas com o cuidar do idoso e as suas implicações na vida social, na saúde,

na situação econômica, no relacionamento e no apoio profissional ao cuidador ([Informação suplementar](#)). Permite a identificação do tipo de dificuldades nas situações de prestação de cuidados ao idoso, bem como a maneira como, cada prestador de cuidados percebe e vivencia essas dificuldades. Aos itens da escala são atribuídos valores de um a quatro, numa escala tipo Likert, pedindo-se ao cuidador informal para indicar de que modo cada afirmação do CADI acontece aquando da prestação de cuidados à pessoa dependente: (1) Não acontece no meu caso; (2) Acontece, mas não me perturba; (3) Acontece e causa-me alguma perturbação; (4) Acontece e perturba-me muito. Estas afirmações foram agrupadas e o CADI é composto por sete dimensões: problemas relacionados com o idoso; restrições na vida social; exigências de ordem física da prestação de cuidados, reações à prestação de cuidados, falta de apoio familiar, falta de apoio profissional e problemas financeiros.

Após a identificação dos cuidadores e quando da visita domiciliar realizada pelos Enfermeiros, era explicado ao cuidador os objetivos do estudo e após aceitação em participar no estudo eram entregues o consentimento informado e o questionário. Após o preenchimento, os cuidadores colocavam os documentos num envelope fechado e na próxima visita domiciliária devolviam ao Enfermeiro. O instrumento de colheita de dados garantiu o anonimato e confidencialidade.

O projeto de estudo e respetivo questionário foram submetidos à Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde de Viseu, Portugal. Obtido o parecer favorável, foi remetido um pedido de autorização de aplicação do questionário à Administração Regional de Saúde do Centro que deu parecer favorável. Seguidamente foi solicitada autorização ao Conselho Clínico e de Saúde do ACES Dão Lafões, Portugal, que autorizou a aplicação dos questionários.

Os dados foram introduzidos e analisados com recurso ao programa *Statistic Package for the Social Sciences (SPSS) versão 24.0*. Foram realizados testes não paramétricos, nomeadamente testes U Mann-Witney e testes de Kruskal-Wallis. As questões foram testadas com recurso às ordenações médias (OM) com uma probabilidade de 95% e nível de significância de 5% ( $\alpha=0,05$ ).

## RESULTADOS

### Caracterização sociodemográfica e funcional das pessoas dependentes

Relativamente às pessoas dependentes, a amostra ficou constituída por 77 pessoas dependentes com uma média de idades de 79,40 ± 12,13 anos; sendo a maioria do gênero feminino ( $n = 51$ ; 66,2%), com idade ≥ 82 anos (51,9%) e a maioria casado ou em união de facto (51,9%) e a maioria das pessoas dependentes pertenciam a um agregado familiar constituído por duas pessoas.

De acordo com o índice de Barthel, verificou-se que 32,5% dos indivíduos apresentam dependência total; sendo que, 27,2% possuía dependência ligeira, 22,1% dependência severa e 18,2% dependência moderada, totalizando 72,8% dos indivíduos da amostra com dependência moderada a elevada. Quanto ao tempo de dependência, encontrou-se que 40,3% das pessoas dependentes, estão nesta situação há 1-2 anos; 33,8% são dependentes há mais de 6 anos e 25,9% são dependentes há 3-5 anos. Ao analisar o motivo da dependência, o que levou à necessidade de cuidados por parte de outra pessoa, verificou-se que a maioria foi por perda de mobilidade (37,7%); 15,6% por dificuldades após acidente vascular cerebral (AVC) e 13,0% por demência ([Tabela Suplementar 1](#)).

No que concerne ao contexto familiar, 49,3% dos cuidadores informais são filhos da pessoa dependente, 19,5% cuidam do seu

cônjuge / companheiro, 14,3% cuidam da/o sua/eu sogra/o, 1,3% cuidam da/o irmã/ão, havendo ainda 15,6% dos cuidadores que prestam cuidados a amigos e vizinhos.

Dificuldades percebidas pelos cuidadores

A avaliação das dificuldades percebidas pelos cuidadores foi obtida por meio da análise do CADI, de acordo com as suas dimensões. Na dimensão *Problemas relacionais com a pessoa dependente*, cerca de 60% dos cuidadores referiu ter experienciado dificuldades relacionadas com a pessoa dependente mencionando que *"Isto acontece no meu caso e perturba-me muito"*. Considerando as opções de respostas 'positivas', ou seja, "acontece e perturba-me muito" e "acontece e causa-me alguma perturbação", pode-se referir que mais de metade da amostra identificou como dificuldades o item 11 "Por vezes a pessoa de quem estou a cuidar exige demasiado de mim" (65,0%) e 53,3% identificou o item "A pessoa de quem cuido nem sempre ajuda tanto quanto poderia". E 49,3% dos cuidadores referiu como dificuldade "A pessoa de quem eu cuido chega a pôr-me fora de mim" (item 5); 46,8% nomeou o item 22 "A pessoa de quem cuido nem sempre dá valor ao que eu faço" e 44,2% mencionou a dificuldade "O comportamento da pessoa de quem cuido causa problemas" ([Quadro Suplementar 1](#)).

### Reações à prestação de cuidados

Segundo a dimensão *"Reações à prestação de cuidados"* mais de 67% dos inquiridos refere ter vivenciado sentimentos de impotência face à pessoa dependente ([Quadro Suplementar 2](#)). Observou-se que os itens - "não tenho tempo suficiente para mim próprio", - "por vezes sinto-me de mãos atadas", "sem poder fazer nada para dominar a situação", - "esta situação está a transtornar-me os nervos" e - "não consigo sossegar por estar preocupado com os cuidados a prestar" aconteceram em mais de 75% dos cuidadores, havendo, no entanto, mais de 50% que consideraram que estes itens lhes causam perturbação.

É importante salientar que em relação às reações à prestação de cuidados mais de 50% dos cuidadores sente perturbação em 5 dos 7 itens avaliados, respetivamente: "... por vezes sinto-me...": "de mãos atadas" sem poder fazer nada para dominar a situação" (72,7%); "não tenho tempo suficiente para mim próprio" (66,2%); "não consigo sossegar por estar preocupado com os cuidados a prestar" (63,6%); "esta situação está a transtornar-me os nervos" (53,3%).

### Exigências de ordem física da prestação de cuidados

As exigências de ordem física da prestação de cuidados foram experienciadas por mais de 70% dos cuidadores ([Quadro Suplementar 2](#)). Aos itens: "deixa-me muito cansado fisicamente", "ando a dormir pior por causa desta situação" e "a pessoa de quem cuido necessita de muita ajuda nos seus cuidados pessoais", foram situações consideradas perturbadoras por mais de 60% dos cuidadores (75,3%; 70,2%, e 61,1% respetivamente).

### Restrições na vida social

No que diz respeito às restrições na vida social ([Quadro Suplementar 2](#)), mais de 77% dos cuidadores informais considera-a uma dificuldade, apresentando uma maior falta de tempo para si mesmo, família e amigos, revelando uma diminuição de qualidade de vida. Verifica-se que mais de 64% dos cuidadores identifica falta de tempo para si mesmo, família e amigos como perturbadora na sua vida - "não estou com os meus amigos tanto quanto gostaria" (66,2%); "não consigo ter um tempo de descanso, nem fazer uns dias de férias" (64,9%) e "afasta-me do convívio com outras pessoas e de outras coisas de que gosto" (64,9%).

## Falta de apoio familiar

Nesta dimensão 'Falta de apoio familiar' e, analisando o [Quadro Suplementar 3](#), pode-se observar que mais de 55% dos cuidadores identifica a carência de suporte familiar como uma dificuldade experienciada. Relativamente aos itens "as pessoas da família não dão tanta atenção como se gostaria" e "alguns familiares não ajudam tanto quanto poderiam", os cuidadores referiram que os perturbava na sua vida numa percentagem de 50,6% e 49,3% respetivamente.

## Falta de apoio profissional

No que concerne ao deficiente apoio profissional ([Quadro Suplementar 3](#)), mais de 57% dos cuidadores identificou esta dificuldade como presente na sua vida, havendo mais de 40% dos indivíduos que refere que esta dificuldade os perturba-me muito e/ou causa alguma perturbação; 42,9% no item "parece-me que os técnicos de saúde não fazem bem ideia dos problemas que os prestadores de cuidados enfrentam" e 40,3% no item "não recebo o apoio suficiente dos serviços de saúde e dos serviços social".

## Problemas financeiros

Verifica-se que mais de 60% dos cuidadores identifica esta dificuldade como presente no seu caso e mais de metade dos cuidadores refere que a qualidade da sua vida piorou ([Quadro Suplementar 3](#)). Enquanto, apenas 39% dos cuidadores referiu que a situação de cuidador lhe trouxe problemas económicos. No que concerne à dimensão "Não consigo dedicar tempo suficiente às outras pessoas da família" verificou-se que 62,3% dos cuidadores informais refere que é uma dificuldade sentida e que os perturba.

De acordo com as variáveis sociodemográficas estudadas, a idade, o estado civil e as habilitações literárias dos cuidadores informais associaram-se com as dificuldades percecionadas pelos cuidadores. Verificou-se que os cuidadores com uma idade superior a 50 anos referiram mais dificuldades no que respeita às exigências de ordem física na prestação de cuidados [Ordenações Médias (OM) = 42,64 vs. 31,87;  $p=0,045$ ], enquanto que os indivíduos com idade inferior a 50 anos manifestaram ter um deficiente apoio familiar (OM = 46,04 vs. 35,41;  $p = 0,042$ ). No que diz respeito ao estado civil, verificou-se que os cuidadores não casados referiram dificuldades no que concerne ao apoio profissional (OM = 51,71 vs. 36,65;  $p = 0,029$ ). Em relação às habilitações literárias, observa-se que os cuidadores com habilitações literárias inferiores ao 12º ano percecionaram mais dificuldades financeiras (OM = 42,87 vs. 32,23;  $p = 0,04$ ).

## DISCUSSÃO

O aumento na esperança média de vida é uma das maiores conquistas humanas dos últimos tempos, mas o fato de viver mais tempo aumenta a probabilidade de sofrer de doenças crónicas com incapacidade que envolvem crescente dependência. Uma das consequências de assumir o papel de cuidador é a mudança das relações sociais e familiares, de modo que os cuidadores tentam reorganizar as relações sociais e familiares para normalizar a situação<sup>9</sup>.

De acordo com o perfil sociodemográfico da amostra de cuidadores informais, verifica-se que suas características estão de acordo com a literatura<sup>6,18-20</sup>. Quanto à pessoa dependente, seu perfil é semelhante ao observado nos estudos consultados<sup>18,20</sup>. No estudo de Almeida (2015), 56,3% dos indivíduos apresenta dependência total, com um tempo de dependência na sua maioria de 1 a 2 anos (25,3%), 25,4% desses indivíduos tem como motivo de dependência patologias do sistema nervoso<sup>18</sup>. Quanto às dificuldades

ou problemas vivenciados no processo de cuidar, dependem do tipo de cuidados que os cuidadores prestam e do nível de dependência que variam em função das necessidades da pessoa cuidada e do apoio externo recebido. Contudo, neste estudo a avaliação das dificuldades foi efetuada pelo índice de CADL constatando-se que as dimensões onde os cuidadores informais percecionam, em média, mais dificuldades foram nas dimensões 'Reações à prestação de cuidados', 'Exigências de ordem física na prestação de cuidados' e 'Problemas relacionais com a pessoa dependente'. Seguida da dimensão 'Restrições na vida social'. As dimensões nas quais foram percebidas as menores dificuldades, foram no 'Apoio profissional prestado', 'Apoio familiar' e 'Problemas financeiros'.

Um estudo realizado na Guarda com uma amostra de 52 cuidadores informais, a maioria mulheres e com uma média de idades de 57 anos, revelou que a dimensão na qual os cuidadores informais perceberam mais dificuldades, foi nas 'Exigências de ordem física na prestação de cuidados', seguida das 'Reações à prestação de cuidados' e das 'Restrições na sua vida social'. A dimensão onde sentiram menores dificuldades foi no 'Apoio profissional prestado'<sup>14</sup>. Outro estudo demonstrou que, as dificuldades com que os cuidadores em média mais se confrontam, são exigências de ordem física da prestação de cuidados, restrições na vida social e problemas relacionais com o idoso<sup>21</sup>.

Em outro estudo realizado com uma amostra de 35 cuidadores informais, na maioria, do sexo feminino (77,1%), com idades compreendidas entre 34-86 anos, apresentando uma média de idades de 65,03 anos e estado civil de casados/união de facto (77,1%), revelou maiores dificuldades nas reações à prestação de cuidados (18,86±4,98), seguida das exigências de ordem física na prestação de cuidados (14,83±4,27) e dos problemas relacionais com o idoso dependente (11,94±5,10)<sup>22</sup>. Os cuidadores informais percecionaram menos dificuldades na dimensão deficiente apoio profissional (3,31±1,53)<sup>22</sup>.

Na presente investigação e perante a maior dificuldade referida pelos cuidadores informais 'Reações à prestação de cuidados' destacamos os itens "Por vezes sinto-me de mãos atadas sem poder fazer nada para dominar a situação"; "não tenho tempo suficiente para mim próprio"; "não consigo sossegar por estar preocupado com os cuidados a prestar" e "esta situação está a transtornar-me os nervos". Seguida das 'Exigências de ordem física na prestação de cuidados' destacando os itens: "deixa-me muito cansado fisicamente", "ando dormindo pior por causa desta situação" e "a pessoa de quem cuido necessita de muita ajuda nos seus cuidados pessoais". Na dimensão 'Problemas relacionais com a pessoa dependente' evidenciou-se os itens "Por vezes a pessoa de quem estou cuidando exige demasiado de mim"; "A pessoa de quem cuido nem sempre ajuda tanto quanto poderia" e "A pessoa de quem eu cuido, chega-me a tirar do sério". Estes dados corroboram, em parte, as conclusões de outros estudos<sup>12,14</sup>. Pode-se verificar que a evidência científica é consonante relativamente às dificuldades mais mencionadas pelos cuidadores informais e que estão relacionadas com reações à prestação de cuidados, problemas relacionais, restrições sociais e exigências do cuidar<sup>6,12,14, 21-22</sup>.

Associando as variáveis sociodemográficas com as dificuldades do cuidador informal, chegou-se à conclusão de que as variáveis estatisticamente significativas e, por conseguinte, influenciadoras das dificuldades sentidas, foram a idade, o estado civil e as habilitações literárias do cuidador. Há estudos que corroboram estes resultados<sup>17-18,20</sup>.

## CONCLUSÃO

Verificou-se que a maioria dos indivíduos do estudo eram totalmente dependentes. As dificuldades mais percecionadas pelos cuidadores informais estão relacionadas com as dimensões 'Reações à prestação

de cuidados'; 'Exigências de ordem física na prestação de cuidados' e 'Problemas relacionais com a pessoa dependente'. É, portanto, imperativo o papel do Enfermeiro, designadamente do Enfermeiro Especialista em Saúde Comunitária, no desenvolvimento de programas e projetos de intervenção, com vista à capacitação e *empowerment* das comunidades com o objetivo de promover cuidados de saúde mais abrangentes e promotores da otimização de recursos preservando a qualidade de vida e bem-estar de quem cuida.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Serviço Nacional de Saúde – SNS. Retrato da Saúde 2018 [monografia na Internet]. Lisboa: Ministério da Saúde; 2018 [acesso em 2019 Ago 3]. Disponível em: [https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2018/04/RETRATO-DA-SAUDE\\_2018\\_compressed.pdf](https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2018/04/RETRATO-DA-SAUDE_2018_compressed.pdf)
2. Base de Dados Portugal Contemporâneo – PORDATA. Fundação Francisco Manuel dos Santos – FFMS [homepage na Internet]. [acesso em 2019 Ago 1]. Índice de Envelhecimento em Portugal; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Municipios/%c3%8dndice+de+envelhecimento-458>.
3. Base de Dados Portugal Contemporâneo – PORDATA. Fundação Francisco Manuel dos Santos – FFMS [homepage na Internet]. [acesso em 2019 Ago 1]. Índice de dependência de idosos em Portugal; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Municipios/%c3%8dndice+de+depend%c3%aancia+de+idosos-461>
4. Ferreira ESS. Cuidar em parceria da pessoa idosa dependente [dissertação]. Leiria: Instituto Politécnico de Leiria; 2017.
5. Metzelthin SF, Verbakel E, Veenstra MY, Van Exel J, Ambergen AW, Kempen GJIM. Positive and negative outcomes of informal caregiving at home and in institutionalised long-term care: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*. 2017;17:232. DOI 10.1186/s12877-017-0620-3
6. Nicolau APD. O cuidador informal estratégias vividas pelo cuidador informal da pessoa idosa dependente [dissertação] Lisboa: ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa; 2018.
7. Abrantes NDFF. O impacto do descanso ao cuidador da RNCCI na qualidade de Vida do cuidador informal da pessoa idosa dependente [dissertação]. Coimbra. Universidade de Coimbra, Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação; 2014.
8. Flesch LD, Batistoni SST, Neri AL, Cachioni M. Fatores associados à qualidade de vida de idosos que cuidam de outros idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2019;22(3):e180155. doi: [10.1590/1981-22562019022.180155](https://doi.org/10.1590/1981-22562019022.180155)
9. Moral-Fernández L, Frías-Osuna A, Moreno-Cámara S, Palomino-Moral PA, Del-Pino-Casado R. The start of caring for an elderly dependent family member: a qualitative metasynthesis. *BMC Geriatrics*. 2018;18(1):228. doi: [10.1186/s12877-018-0922-0](https://doi.org/10.1186/s12877-018-0922-0)
10. Schulz R, Sherwood PR. Physical and mental health effects of family caregiving. *Am J Nurs*. 2008;108(9 Supl):23-7. doi: [10.1097/01.NAJ.0000336406.45248.4c](https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000336406.45248.4c)
11. Strang S, Fährn J, Strang P, Ronstad A, Danielsson L. Support to informal caregivers of patients with severe chronic obstructive pulmonary disease: a qualitative study of caregivers' and professionals' experiences in Swedish hospitals. *BMJ Open*. 2019;9:e028720. doi: [10.1136/bmjopen-2018-028720](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028720)
12. Frías-Osuna A, Moreno-Cámara S, Moral-Fernández L, Palomino-Moral PÁ, López-Martínez C, Del-Pino-Casado R. Motives and perceptions of family care for dependent elderly. *Atenc Primar*. 2019;51(10): pii: S0212-6567(18)30264-6. doi: [10.1016/j.aprim.2018.06.010](https://doi.org/10.1016/j.aprim.2018.06.010)
13. Bieber A, Nguyen N, Meyer G, Stephan A. Influences on the access to and use of formal community care by people with dementia and their informal caregivers: a scoping review. *BMC Health Serv Res*. 2019;19:88. doi: [10.1186/s12913-018-3825-z](https://doi.org/10.1186/s12913-018-3825-z)
14. Martins CSG, Corte AEM, Marques EMBG. As dificuldades do cuidador informal na prestação de cuidados ao idoso. *INFAD Rev Psicol*. 2014;2(1):177-84.
15. Rodrigues MJT. Capacidades autopercionadas pelo cuidador Informal no cuidado à pessoa dependente [dissertação]. Leiria: Instituto Politécnico de Leiria Escola Superior de Saúde de Leiria; 2018.
16. Sequeira C. Cuidar de Idosos com dependência física e mental. Lisboa: Lidel Edições Técnicas; 2010.
17. Brito L. A saúde mental dos prestadores de cuidados a familiares idosos. Coimbra: Quarteto Editora; 2002.
18. Almeida ACS. Nível de sobrecarga e dificuldades do cuidador informal: cuidar da pessoa dependente [dissertação]. Viseu: Escola Superior de Saúde de Viseu; 2015.
19. Araújo AS. Sobrecarga e satisfação com o suporte social do Cuidador informal do idoso no concelho de Vila Nova de Famalicão [dissertação]. Porto: Escola Superior de Enfermagem do Porto; 2015.
20. Nascimento MS. Avaliação das dificuldades e autoeficácia do cuidador informal de idosos dependentes no concelho de Mirandela [dissertação]. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança, Escola Superior de Saúde; 2014.
21. Cachada CR. Cuidadores informais de idosos: avaliação dos antecedentes e consequentes do cuidar [dissertação]. Viana do Castelo: Instituto Politécnico de Viana do Castelo; 2014.
22. Gonçalves CIFS. Dificuldades do cuidador informal do idoso dependente [dissertação]. Guarda: Instituto Politécnico de Guarda, Escola Superior de Saúde; 2019.

# Aspectos étnicos e de gênero envolvidos no crescimento craniofacial para a validação da análise de Moyers e de Tanaka-Johnston

## *Ethnic and gender aspects involved in craniofacial growth for the validation of the Moyers and Tanaka-Johnston analysis*

Camilla Karoline de Carvalho Beckman<sup>1</sup>, Arthur Antunes de Costa Bezerra<sup>1</sup>, Patricia Helena Pereira Almeida Araujo<sup>2</sup>, Marcio Antonio Rodrigues Araujo<sup>1</sup>

### RESUMO

**Introdução:** As más oclusões são alterações clinicamente significativas do campo normal de crescimento e morfologia, havendo fatores etiológicos que contribuem para a desarmonia. Fatores, como idade, sexo e etnia devem ser considerados nas decisões relacionadas à craniometria facial, bem como seu possível papel etiológico nas desordens craniomandibulares. **Objetivo:** validar a aplicabilidade das tabelas de probabilidade de Moyers e das equações de Tanaka-Johnston como métodos de previsão de disponibilidade de espaço nas arcadas dentárias, para verificar a ocorrência de mal oclusões em adultos jovens, além de sua variação em relação à etnia e gênero. **Método:** Foram avaliados 18 indivíduos em fase de dentadura permanente, com faixa etária entre 17 e 25 anos, de ambos os sexos, selecionados pela técnica da amostragem aleatória estratificada proporcional entre alunos regularmente matriculados no Curso de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão/UFMA, Brasil, e com naturalidade maranhense. **Resultados:** Obteve-se uma diferença estatisticamente significativa em ambas as análises, nas quais os valores previstos foram maiores que os reais em torno de 1,6 (Moyers) e 1,5 e (Tanaka-Johnston) para as arcadas superior e inferior, respectivamente. **Conclusão:** Dentre os métodos utilizados para análise da dentição mista, as equações de previsão de Tanaka-Johnston são as mais indicadas para a população maranhense, já que apresenta uma menor variação. Os resultados indicaram que a etnia e o sexo são importantes modificadores das características dentárias. Adicionalmente, boa parte da população maranhense jovem, apresenta má oclusão, uma vez que 210 (80%) estudantes avaliados foram descartados do estudo por terem realizado tratamento ortodôntico prévio ou em andamento.

**Palavras-Chave:** Desenvolvimento Maxilofacial; Oclusão Dentária; Má Oclusão; Dentição Mista; Grupos Étnicos; Arco Facial.

### ABSTRACT

**Introduction:** Malocclusions are clinically significant changes in the normal growth and morphology field with etiological factors that contribute to the disharmony. Factors such as age, sex and ethnicity should be considered in decisions related to facial craniometry, as well as its possible etiological role in craniomandibular disorders. **Objective:** To evaluate the applicability of the Moyers probability tables and the Tanaka-Johnston equations as predictive methods of space availability in dental arches to verify the occurrence of malocclusions in young adults, as well as their variation in relation to ethnicity and gender. **Methods:** Individuals in the permanent denture phase, with ages ranging from 17 to 25 years old, of both sexes, were selected using the proportional stratified random sampling technique among students regularly enrolled in the Dentistry Course of the Federal University of Maranhão/UFMA. **Results:** A statistically significant difference was obtained in both analyzes, in which the predicted values were higher than the real ones. **Conclusion:** The results suggest that ethnicity and sex are important modifiers of dental characteristics; that a great part of the population of Maranhão presents malocclusion; and that among the methods used for analysis of the mixed dentition, the Tanaka-Johnston prediction equations are the most indicated for the Maranhão population, since it obtained a smaller variation.

**Keywords:** Maxillofacial Development; Dental Occlusion ; Malocclusion; Dentition, Mixed; Ethnic Groups; Dental Arch.

**Contribuição dos autores:** BECKMAN, CKC coleta, tabulação, etapas de execução e redação do manuscrito. BEZERRA, AAC coleta e tabulação, etapas de execução. ALMEIDA, PHPA delineamento do estudo, orientação do projeto e discussão dos achados. ARAUJO, MAR delineamento do estudo, orientação do projeto, discussão dos achados, elaboração e redação do manuscrito.

**Contato para correspondência:**  
Marcio A. R. Araujo

**E-mail:**  
mmantra@ig.com.br

**Conflito de interesses:** Não

**Financiamento:** Fundação de Amparo a Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão (FAPEMA).

**Recebido:** 18/09/2019  
**Aprovado:** 30/11/2020



## INTRODUÇÃO

O crescimento craniofacial pode ocasionar algumas alterações esqueléticas devido às adaptações faciais e cranianas que estão relacionadas às funções realizadas pelo sistema estomatognático à determinação genética e à expansão do cérebro humano, sendo uma delas as más oclusões<sup>1</sup>. Também, a configuração da arcada dentária varia muito entre indivíduos. Isso está relacionado a muitos fatores, incluindo alinhamento dentário, formato e tamanho dos

dentos, musculatura, padrões, tamanho e forma da mandíbula, fatores cranianos e oclusão<sup>2</sup>.

As más oclusões são alterações clinicamente significativas do campo normal de crescimento e morfologia, havendo fatores etiológicos que contribuem para a desarmonia. Dentre eles, pode-se citar: traumas, agentes físicos, hábitos, enfermidades (como distúrbios respiratórios), má-nutrição e hereditariedade, que é um importante fator da etiologia<sup>3</sup>. Fatores como idade, sexo e etnia devem ser considerados nas

decisões relacionadas à craniometria facial, bem como seu possível papel etiológico nas desordens craniomandibulares<sup>4</sup>.

Durante o planejamento ortodôntico, a análise da dentição mista é um fator fundamental, consistindo em prever a medida méso-distal dos dentes permanentes caninos e de pré-molares ainda não erupcionados<sup>5</sup>, avaliando o espaço disponível no arco para esses dentes e o ajuste oclusal<sup>6</sup> e baseando-se nas mudanças esperadas para o arco dental, que resultam de um crescimento e desenvolvimento do mesmo<sup>7</sup>.

A análise de Moyers consiste em uma tabela com valores de caninos e pré-molares não irrompidos que tem como referência o diâmetro dos incisivos inferiores permanentes, visto que os dentes permanentes apresentam tamanhos proporcionais. Já a análise de Tanaka-Johnston é realizada por meio de uma equação na qual o valor dos pré-molares e caninos de uma hemiarcada é definido pela soma da metade do diâmetro mesiodistal dos incisivos inferiores permanentes, acrescido de um valor predeterminado que corresponde a 10,5mm para uma hemiarcada inferior e 11,0mm para uma hemiarcada superior<sup>8</sup>. A análise de Moyers foi criada na década de 50 e a de Tanaka-Johnston na década de 70 e ambas se baseiam em uma população de raça caucasiana norte-americana e com descendência europeia<sup>9</sup>. Sua efetividade para outras populações, visto que tende a sobre-estimar a medida dentária<sup>10</sup>, deve ser avaliada considerando-se os fatores raciais como variáveis no crescimento craniofacial.

Assim sendo, este estudo tem por objetivo validar a aplicabilidade de ambas as análises levando em consideração a etnia local e o gênero, tomando por base a população de jovens maranhenses estudantes de Odontologia, da Universidade Federal do Maranhão.

## MÉTODOS

O estudo foi conduzido após a submissão e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Maranhão (Parecer nº2.639.254). Todos os participantes da pesquisa foram informados e esclarecidos antecipadamente do caráter da mesma e aceitaram participar mediante assinatura do "Termo de Consentimento Livre e Esclarecido", após o completo entendimento de seu conteúdo. Os participantes desta pesquisa são indivíduos em fase de dentadura permanente, com faixa etária entre 17 e 25 anos, com média de idade de  $22 \pm 1,8$  anos de ambos os sexos, selecionados pela técnica da amostragem aleatória estratificada proporcional entre alunos regularmente matriculados nos Cursos de Odontologia da Universidade Federal do Maranhão/UFMA, Brasil, com naturalidade maranhense, e cujo exame clínico considerou os seguintes critérios de inclusão: 1) Todos os dentes permanentes presentes nas arcadas e completamente erupcionados, exceto 2<sup>os</sup> e 3<sup>os</sup> molares, os quais não havia obrigatoriedade de estarem presentes; 2) Ausência de tratamento ortodôntico prévio e/ou tratamento ortodôntico em andamento; 3) Ausência de fraturas, lesões de cáries, restaurações diretas e indiretas nos dentes anteriores e pré-molares ou sinais de atrição ou desgaste ao nível proximal dos dentes que comprometessem as suas dimensões méso-distais, além de ausência de bolhas e distorções nos modelos de estudo; 4) Ausência de dentes supranumerários e de defeitos congênitos ou impactações dentárias de incisivos, caninos ou pré-molares; e, 5) Apresentar oclusão que possibilite acesso e medição de todos os dentes.

Foram avaliados 260 estudantes dos quais 239 foram excluídos devido a: tratamento ortodôntico prévio ou em andamento (210), idade acima dos 25 anos (16), presença de restaurações nas faces proximais (7), outros motivos tais como presença de restaurações indiretas e de dentes supranumerários e extrações (6). Do total de estudantes avaliados, 3 não concordaram em participar da pesquisa.

As moldagens das arcadas dentárias superior e inferior foram realizadas nos 18 estudantes, sendo 13 mulheres e 5 homens, tendo a maior parte dos participantes se declarado branca (13), seguidos por pardos (3) e negros (2). A obtenção das moldagens ocorreu nas Clínicas Odontológicas e laboratório do Curso de Graduação em Odontologia da Universidade Federal do Maranhão/UFMA, Brasil, utilizando como material padrão para essa finalidade hidrocolóide irreversível (alginato) e gesso comum, com posterior vazamento dos modelos. Todos os modelos foram mensurados por meio da medida real e espaços previstos pelas análises de Moyers e Tanaka-Johnston com o auxílio de um paquímetro digital "Insize Basic", série 1112-150, com escala Vernier com precisão de 0,01mm. Com ele se obteve a medida méso-distal dos incisivos a pré-molares, sendo o mesmo posicionado paralelamente à superfície oclusal e perpendicularmente ao longo do eixo dentário.

As medições foram realizadas por dois examinadores, previamente calibrados, que as realizaram simultaneamente. Em seguida, as informações foram tabuladas no Excel® (Microsoft). Os dados foram analisados por meio do software SPSS 17.0 (IBM, Chicago, IL, USA). Foi realizada a estatística descritiva com cálculo de média, desvio-padrão, frequência absoluta e frequência relativa. Gráficos de dispersão foram utilizados para representar a distribuição amostral dos dados. A normalidade da distribuição dos dados foi avaliada utilizando o teste Lilliefors. Após este procedimento o teste T de Student pareado foi selecionado para a análise comparativa entre o espaço previsto pelo método utilizado e o espaço real. O coeficiente de Pearson (R) foi utilizado para analisar a força de correlação entre as variáveis. O nível de significância adotado para todos os testes foi de 5%.

## RESULTADOS

Os valores previstos pelas duas análises foram maiores que os reais. No método de Tanaka-Johnston, as medidas foram 1,5 mm maior na arcada superior e 1,4 mm na arcada inferior, enquanto em Moyers foi de 1,6 mm na arcada superior e 1,8 mm na arcada inferior (Tabela 1).

**Tabela 1.** Valores previstos pelos métodos Tanaka-Johnston ou Moyers e valores reais para a soma do canino e dos pré-molares superiores e inferiores em uma amostra de adultos jovens. São Luís/MA - Brasil, 2018.

Métodos	Arcada	Espaço previsto (média ± DP)	Espaço real (média ± DP)	P
Tanaka-Johnston	Superior	75,6 ± 3,1	74,1 ± 4,3	0,003*
	Inferior	66,5 ± 2,6	65,0 ± 2,9	< 0,001*
Moyers	Superior	75,7 ± 3,1	74,1 ± 4,3	0,002*
	Inferior	66,9 ± 2,7	65,0 ± 2,9	< 0,001*

DP indica desvio padrão; \*, diferenças estatisticamente significativas por meio do teste "t" de Student pareado (p < 0,05).

Ao avaliar o grau de diferença entre as medidas reais e previstas em ambas as arcadas (Tabela 2), observou-se que a maior parte da amostra superestima a medida real dos dentes, ficando acima do nível que seria considerado ideal (até 1 mm de diferença para mais). No entanto, observa-se que os valores reais e previstos são proporcionais, já que, ao ter um alto valor previsto, também há um grande valor real (Análise da correlação linear de Pearson; Figura 1).

Ao analisar os métodos, tomando por referência o sexo, ambos superestimaram as medidas nas duas arcadas para o sexo feminino. Nos homens, obteve-se um valor estatisticamente semelhante ao real na arcada inferior, no método de Tanaka-Johnston, e na superior no método de Moyers (Tabela 3), sendo o método de Tanaka-Johnston o mais indicado, por ter uma menor variação. No entanto, isto pode estar relacionado ao tamanho da amostra em relação ao gênero composto por 72% feminino e 28% masculino.