

# Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina 4

**Lais Daiene Cosmoski  
(Organizadora)**



# **Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina 4**

**Lais Daiene Cosmoski  
(Organizadora)**



2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Natália Sandrini  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

| <b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)</b><br><b>(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D569                                                                                                      | <p>Difusão do conhecimento através das diferentes áreas da medicina 4<br/>[recurso eletrônico] / Organizadora Lais Daiene Cosmoski. –<br/>Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Difusão do<br/>conhecimento através das diferentes áreas da medicina; v. 4)</p> <p>Formato: PDF<br/>Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader<br/>Modo de acesso: World Wide Web<br/>Inclui bibliografia<br/>ISBN 978-85-7247-883-0<br/>DOI 10.22533/at.ed.830192312</p> <p>1. Medicina – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde - Brasil. 3. Diagnóstico.<br/>I. Cosmoski, Lais Daiene. II. Série.</p> <p>CDD 610.9</p> |
| <b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

Cada vez mais percebemos, que no mundo da ciência, principalmente da área da saúde, nenhuma profissão trabalha sozinha, é necessário que vários profissionais estão envolvidos e engajados em conjunto, prezando pela, prevenção, diagnóstico e tratamento de diversas patologias, visando sempre a qualidade de vida da população em geral.

A Coletânea Nacional “Difusão do Conhecimento Através das Diferentes Áreas da Medicina” é um *e-book* composto por 4 volumes artigos científicos, que abordam relatos de caso, avaliações e pesquisas sobre doenças já conhecidas da sociedade, trata ainda de casos conforme a região demográfica, onde os locais de realização dos estudos estão localizados em nosso país, trata também do desenvolvimento de novas tecnologias para prevenção, diagnóstico e tratamento de algumas patologias.

Abordamos também o lado pessoal e psicológico dos envolvidos nos cuidados dos indivíduos, mostrando que além dos acometidos pelas doenças, aqueles que os cuidam também merecem atenção.

Os artigos elencados neste *e-book* contribuirão para esclarecer que ambas as profissões desempenham papel fundamental e conjunto para manutenção da saúde da população e caminham em paralelo para que a para que a ciência continue evoluindo para estas áreas de conhecimento.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Lais Daiene Cosmoski

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO 1 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>1</b>  |
| TERRITORIALIZAÇÃO: UMA FERRAMENTA IMPRESCINDÍVEL NA ATENÇÃO BÁSICA PARA O DIAGNÓSTICO DA COMUNIDADE                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
| Ana Carolina Ramalho dos Reis<br>João Gabriel Ferreira Borges Vinhal<br>Luisa Fernandes de Andrade<br>Márcia Kissia de Souza Rosa<br>Maria Paula Lacerda Reis<br>Marthius Campos Oliveira Santos<br>Thiago França de Melo Rocha<br>Marilene Rivany Nunes                                                                                                                                 |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8301923121</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| <b>CAPÍTULO 2 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>10</b> |
| TERRITORIALIZAÇÃO DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DE PATOS DE MINAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Júlia Alves Campos Carneiro<br>Olímpio Pereira de Melo Neto<br>Marconi Guarienti<br>Anna Luiza Gonçalves Magalhães<br>Vanessa Silva Lima<br>Paulo Vítor Bernardes Sidney Silva<br>Frederico Vilani Vilela<br>Maura Regina Guimarães Rabelo<br>Marilene Rivany Nunes                                                                                                                      |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8301923122</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| <b>CAPÍTULO 3 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>15</b> |
| A PERCEPÇÃO DO ENSINO DA NEUROLOGIA EM ESTUDANTES DO SEGUNDO SEMESTRE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE FORTALEZA                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |
| Romerio Alves Soares<br>Tiago Augusto Braga Vasconcelos<br>Edilson Lopes de Oliveira Junior<br>Armando Nicodemos Lucena Felinto<br>Guilherme Diógenes Bessa<br>Guilherme Fávero Quináglia<br>Paulo Arthur Silva de Carvalho<br>Luiz Gustavo Costa Neves<br>Francisco Alves Grangeiro Neto<br>Emmily Barbosa da Silva<br>Paulo Heinrich Soares Bomtempo<br>Rafaela Patricia Tavares Silva |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8301923123</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |
| <b>CAPÍTULO 4 .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>17</b> |
| AMBIENTE ALIMENTAR DE ADOLESCENTES EM CONDIÇÃO DE VULNERABILIDADE ASSISTIDOS POR UM PROGRAMA SOCIAL EM CHAPECÓ, SC                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| Ana Paula Romanzini<br>Wilson José Constante Júnior<br>Carla Rosane Paz Arruda Teo                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.8301923124</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |

## **CAPÍTULO 5 .....28**

ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA UBS VÂRZEA - PATOS DE MINAS, MG

Henrique Takeshi Pinto Emi  
Ana Clara Costa Garcia  
Brenda Viana Valadares  
Caíque Mortati Martins da Silva  
Milla Cristie Rodrigues Costa  
Virgínia Fernandes Fiúza  
Isadora Sene  
Marisa Costa e Peixoto  
Giovana Bertoni Palis Samora  
João Vítor Resende Andrade

**DOI 10.22533/at.ed.8301923125**

## **CAPÍTULO 6 .....40**

ANÁLISE DO PERFIL DE SAÚDE MENTAL EM ACADÊMICOS DE MEDICINA DA UFPE-CAMPUS ACADÊMICO DO AGRESTE

Armando Nicodemos Lucena Felinto  
Edilson Lopes de Oliveira Junior  
Romerio Alves Soares  
Tiago Augusto Braga Vasconcelos  
Guilherme Diogenes Bessa  
Hugo montenegro Vieira da Silva  
Marco Antonio de Lucena Furtado  
Jessica Alves Soares  
Pedro Oliveira Conopca  
Paulo Victor Mendonça de Oliveira  
Pedro Evangelista Borges Dantas  
Rafael Cicero de Lima e Silva

**DOI 10.22533/at.ed.8301923126**

## **CAPÍTULO 7 .....42**

ANÁLISE DE COMUNIDADE EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE NO INTERIOR DE MINAS GERAIS COM ENFOQUE EM DIMENSIONAMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DA DIABETES MELLITUS

Plínio Resende de Melo Filho  
Amanda Abdanur Cruz do Nascimento  
Ana Luisa Freitas Dias  
Giovana Vilela Rocha  
Gabriela Conrado Machado  
Laura Melo Rosa  
Maria Flávia Ribeiro Pereira  
Mariana Alves Mota  
Marilene Rivany Nunes  
Mateus Soares Chaves  
Pedro Augusto Silveira

**DOI 10.22533/at.ed.8301923127**

## **CAPÍTULO 8 .....51**

ANÁLISE DOS ESTUDANTES DE MEDICINA EM UM CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PERNAMBUCO SOBRE A ABORDAGEM DE TEMAS DA NEUROLOGIA APLICADOS DURANTE A GRADUAÇÃO

Armando Nicodemos Lucena Felinto  
Edilson Lopes de Oliveira Junior  
Romerio Alves Soares

Tiago Augusto Braga Vasconcelos  
Guilherme Diogenes Bessa  
Hugo montenegro Vieira da Silva  
Marco Antonio de Lucena Furtado  
Jessica Alves Soares  
Pedro Oliveira Conopca  
Paulo Victor Mendonça de Oliveira  
Pedro Evangelista Borges Dantas  
Rafael Cicero de Lima e Silva

**DOI 10.22533/at.ed.8301923128**

**CAPÍTULO 9 .....53**

BIOMARCADORES DE ESTRESSE OXIDATIVO E HIPERTENSÃO EM UMA POPULAÇÃO AFRODESCENDENTE DO RS

Patrícia Maurer  
Lyana Feijó Berro  
Vanusa Manfredini  
Jacqueline da Costa Escobar Piccoli

**DOI 10.22533/at.ed.8301923129**

**CAPÍTULO 10 .....59**

CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA CIDADE DE FORTALEZA-CE SOBRE O PAPILOMA VÍRUS HUMANO (HPV)

Erivan de Souza Oliveira  
Marcela Feitosa Matos  
Rayssa Priscilla Costa Reis  
Arlandia Cristina Lima Nobre de Moraes

**DOI 10.22533/at.ed.83019231210**

**CAPÍTULO 11 .....70**

EDUCAÇÃO EM SAÚDE: PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE NA ESF ÁGUAS LINDAS 2, ANANINDEUA/PA

Érika Maria Carmona Keuffer Cavalleiro de Macedo  
Erica Furtado Azevedo Coelho  
Ivete Moura Seabra de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.83019231211**

**CAPÍTULO 12 .....83**

EDUCAÇÃO EM SAÚDE: UMA PROPOSTA DE RESGATE PARA PACIENTES CADASTRADOS NO PROGRAMA HIPERDIA EM UMA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA EM CACHOEIRA-BA

Írídio Lima Moura  
Sônia Elzi Alves dos Santos Sena Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.83019231212**

**CAPÍTULO 13 .....89**

ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA: UMA ANÁLISE DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL

Hercílio Barbosa Silva Junior  
Marcos Rassi Fernandes  
Maria Alves Fernandes

**DOI 10.22533/at.ed.83019231213**

**CAPÍTULO 14 ..... 100**

FATORES ASSOCIADOS À MORTALIDADE DO PACIENTE COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO MODERADO E GRAVE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DO HOSPITAL GOVERNADOR CELSO RAMOS

Marina Casagrande do Canto  
Isabela Scheidt Prazeres  
Victor Gabriel Vieira Goncho  
Eduardo Areias de Oliveira  
Laura Gazola Ugioni

**DOI 10.22533/at.ed.83019231214**

**CAPÍTULO 15 ..... 116**

IMPLANTAÇÃO DO “PASSAPORTE DE ESTÍMULOS” PARA BEBÊS SAUDÁVEIS EM UMA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DE MUNICÍPIO DO NORTE DO BRASIL

Érika Maria Carmona Keuffer Cavalleiro de Macedo  
Mariane Cordeiro Alves Franco

**DOI 10.22533/at.ed.83019231215**

**CAPÍTULO 16 ..... 129**

MISSÕES DE TELEDERMATOLOGIA EM PALMARES DO SUL

Ana Luíza Fonseca Siqueira  
Karine Inês Scheidt  
Flávio Vinicius Costa Ferreira  
Vitória D'Ávila  
Felipe Chitolina Escobal  
Luísa Nakashima Pereira  
Cláudio Roberto Amorim dos Santos Júnior  
Luísa Gallas Eickhoff  
Rodrigo Volf dos Santos  
Maurício Machado da Rosa  
Michele dos Santos Gomes da Rosa  
Thais Russomano

**DOI 10.22533/at.ed.83019231216**

**CAPÍTULO 17 ..... 133**

MONITORAMENTO DE ALOANTICORPOS HLA EM PACIENTES RENAI TRANSPLANTADOS DA REGIÃO NORTE/NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ, SUL DO BRASIL

Ayla Carolina de Almeida  
Rodrigo Amaral Kulza  
Sueli Donizete Borelli

**DOI 10.22533/at.ed.83019231217**

**CAPÍTULO 18 ..... 143**

O CENÁRIO DO TRANSPLANTE CARDÍACO NO BRASIL: UM ESTUDO RETROSPECTIVO BASEADOS EM DADOS ELETRÔNICOS

Isadora Galvão Dalenogare  
Rafaela Silveira Passamani  
Luiza Paz Cachapuz  
Matheus Pavanelo Soliman  
Tiago José Nardi Gomes  
Patrícia de Moraes Costa  
Pedro Augusto Morello Cella

**DOI 10.22533/at.ed.83019231218**

**CAPÍTULO 19 ..... 155**

O USO DA BIOINFORMÁTICA NA CARACTERIZAÇÃO DE PROCESSOS RELEVANTES NO REPARO TECIDUAL NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM ELEVAÇÃO DO SEGMENTO-ST

Melissa Kristochek da Silva  
Marco Antônio De Bastiani  
Lucinara Dadada Dias  
Marcela Corso Arend  
Raphael Boesche Guimarães  
Melissa Medeiros Markoski

**DOI 10.22533/at.ed.83019231219**

**CAPÍTULO 20 ..... 171**

“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA EQUISTOSSOMOSE NO BRASIL NO PERÍODO DE 2007 – 2017”

Marlete Corrêa de Faria  
José Tadeu Raynal Rocha Filho

**DOI 10.22533/at.ed.83019231220**

**CAPÍTULO 21 ..... 183**

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS REGISTRADOS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL - TO NO PERÍODO DE 2015 A 2018

Hugo Felipe Silva Oliveira  
Vitor Hugo Guimarães Dezuan  
Ruan Cayque Silva Oliveira  
Mateus Gomes da Silva Filho  
Anderson de Oliveira Ireno  
Bruna Silva Resende  
Carina Scolari Gosch  
Astério Souza Magalhães Filho

**DOI 10.22533/at.ed.83019231221**

**CAPÍTULO 22 ..... 198**

THE NATURAL HISTORY OF PREGNANCIES WITH PRENATAL DIAGNOSIS OF TRISOMY 18 OR TRISOMY 13: RETROSPECTIVE CASES OF A 23-YEAR EXPERIENCE IN A BRAZILIAN PUBLIC HOSPITAL

Julio Alejandro Peña Duque  
Charles Francisco Ferreira  
Maria Teresa Vieira Sanseverino  
Rejane Gus  
José Antônio de Azevedo Magalhães

**DOI 10.22533/at.ed.83019231222**

**CAPÍTULO 23 ..... 216**

IMPLANTAÇÃO DO KANBAN COMO INDUTOR DA MELHORA DO FLUXO DOS PACIENTES NA EMERGÊNCIA DE HOSPITAL GERAL

Luiz Alexandre Essinger  
Denise Scofano Diniz  
Agostinho Manuel da Silva Ascensão

**DOI 10.22533/at.ed.83019231223**

**CAPÍTULO 24 ..... 229**

VISITA DOMICILIAR À IDOSA PARA REALIZAÇÃO DE CURATIVO DA ÚLCERA VENOSA E ACOMPANHAMENTO DA CICATRIZAÇÃO

Ananda Borges Ponce Leal  
Ana Flávia das Chagas Costa

**CAPÍTULO 25 ..... 234**

MALOCCLUSÕES NA DENTIÇÃO DECÍDUA DE PRÉ-ESCOLARES NASCIDOS PREMATUROS

Fernanda Malheiro Santos  
Edna Maria de Albuquerque Diniz

DOI 10.22533/at.ed.83019231225

**CAPÍTULO 26 ..... 248**

EYE AXIS CHECK: APLICATIVO PARA AFERIÇÃO INTRAOPERATÓRIA DO ALINHAMENTO DE IMPLANTES CORNEANOS E INTRAOCULARES EM CIRURGIA OFTALMOLÓGICA PARA CORREÇÃO DO CERATOCON E DO ASTIGMATISMO

Francisco Aécio Fernandes Dias  
Vinicius José Fernandes Dias  
Francielle Samyramis Lourenço Rodrigues  
João Crispim Moraes Lima Ribeiro

DOI 10.22533/at.ed.83019231226

**CAPÍTULO 27 ..... 266**

STAINS OF EJACULATED PRE AND POST-VASECTOMY: PURITY AND SUFFICIENT QUANTITY OF RECOVERED DNA AFTER 10 YEARS OF STORAGE

Carolina Mautoni  
Rafael Dias Astolphi  
Rafael Barrios Mello  
Jose Arnaldo Soares-Vieira  
Marcelo Souza Silva  
Maria Luiza Almeida Prado Oliveira Sousa  
Eloisa Auler Bittencourt  
Edna Sadayo Miazato Iwamura

DOI 10.22533/at.ed.83019231227

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 272**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 273**

## TERRITORIALIZAÇÃO: UMA FERRAMENTA IMPRESCINDÍVEL NA ATENÇÃO BÁSICA PARA O DIAGNÓSTICO DA COMUNIDADE

*Data de aceite: 18/11/2018*

### **Ana Carolina Ramalho dos Reis**

Acadêmicos do curso de Medicina, Centro  
Universitário de Patos de Minas - UNIPAM, Patos  
de Minas-MG

### **João Gabriel Ferreira Borges Vinhal**

Acadêmicos do curso de Medicina, Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, Patos  
de Minas-MG

### **Luisa Fernandes de Andrade**

Acadêmicos do curso de Medicina, Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, Patos  
de Minas-MG

### **Márcia Kissia de Souza Rosa**

Acadêmicos do curso de Medicina, Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, Patos  
de Minas-MG

### **Maria Paula Lacerda Reis**

Acadêmicos do curso de Medicina, Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, Patos  
de Minas-MG

### **Marthius Campos Oliveira Santos**

Acadêmicos do curso de Medicina, Centro  
Universitário de Patos de Minas – UNIPAM, Patos  
de Minas-MG

### **Thiago França de Melo Rocha**

Docente do Curso de Medicinas – UNIPAM. Patos  
de Minas – MG

### **Marilene Rivany Nunes**

Docente do Curso de Medicinas – UNIPAM. Patos  
de Minas – MG

**RESUMO:** A territorialização é uma política e uma técnica utilizada para definir territórios de atuação dos serviços que permite o estudo de informações sobre as condições de vida e saúde da população em diversos níveis. Esta pesquisa objetivou mapear e analisar a Unidade Básica de Saúde (UBS) Dr. Geraldo Resende Lima, em Patos de Minas –MG, enfatizando a situação geral da população residente do Bairro Brasil e Santa Terezinha, destacando crianças, gestantes e indivíduos portadores de hipertensão e diabetes. Além disso, comparamos os dados de diabéticos e hipertensos da média nacional, da região sudeste e da UBS analisada. Participou a Equipe de Saúde da Família, número 20. Foram utilizadas as fichas de cadastro individual e familiar e registros das atas dos encontros “HiperDia”, das crianças e dados do censo de 2013 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A partir destes dados, foram elaborados gráficos, tabelas, mapa do território analisado e maquete da microárea 01, sinalizando os resultados encontrados. Neles, foram observadas as principais patologias que permeiam as microáreas analisadas. Com isso, nota-se a importância de projetos de territorialização, tanto para profissionais da saúde, quanto para os usuários do SUS.

**PALAVRAS-CHAVE:** Avaliação da situação de saúde. Doenças crônicas. Epidemiologia. Mapeamento geográfico. Unidade básica de saúde.

## TERRITORIALIZATION: AN IMPROVED TOOL IN BASIC CARE FOR COMMUNITY DIAGNOSIS

**ABSTRACT:** Territorialization is a policy and technique used to define the service's operating territories that allow the study of information on the living and health conditions of the population at various levels. This research aimed to map and analyze the Basic Health Unit (BHU) Dr. Geraldo Resende Lima, in Patos de Minas - MG, emphasizing the general situation of the resident population of Bairro Brasil and Santa Terezinha, highlighting children, pregnant women and individuals with hypertension. and diabetes. In addition, we compared the diabetic and hypertensive data of the national average, the southeast region and the UBS analyzed. The Family Health Team, number 20, participated. Individual and family registration forms and records of the minutes of the "HyperDia" meetings, children's data and 2013 census data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) were used. From these data, charts, tables, map of the analyzed territory and model of micro area 01 were elaborated, signaling the results found. In them, the main pathologies that permeate the analyzed microareas were observed. Thus, the importance of territorialization projects is noted, both for health professionals and for SUS users.

**KEYWORDS:** Health situation assessment. Chronic diseases. Epidemiology. Geographic mapping. Basic health Unit.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi instituído na Constituição Federal de 1988 e materializado sob forma de serviços a ações de saúde a fim de pôr em prática o que diz a Constituição: "A saúde é um direito de todos" (BRASIL, 1988). Porém, tal caráter universal, ainda não foi alcançado, colocando ao Estado a obrigação de delimitar espaços territoriais para organização dos serviços. Além da universalidade, o SUS possui outras doutrinas, a equidade e a integralidade. Dessa forma, a territorialização é uma forma efetiva de promover o atendimento de forma igual e integral para a população.

Segundo Faria (2013) se a universalidade supõe e exige o território, ainda mais a equidade. Pode-se mesmo afirmar que não existe equidade social de saúde sem que haja, antes, uma equidade territorial. Obviamente, o que adianta ter acesso ao médico se não se tem acesso à comida? O direito à saúde em todas as suas dimensões envolve e supõe o direito ao território, haja vista que, como conceito, a

saúde é um problema muito mais social do que médico. Então, o direito à saúde não se realiza sem que se efetivem outros direitos, entre os quais, o direito à vida. Por isso, o caráter sistêmico do SUS faz todo sentido, ou seja, a necessidade de que suas ações e serviços sejam arranjados integradamente

De acordo com Gondim (2007) o Projeto de Saúde no Território faz parte de uma das estratégias da atenção primária em que se articulam o indivíduo, a comunidade e o Estado, a fim de promover ações que tenham como consequência a promoção da saúde e de qualidade de vida para a população. Para tanto, é imprescindível o reconhecimento das características do território e de sua população, a fim de identificar os problemas de saúde mais recorrentes e, com isso, elaborar um plano de ação que reduza as vulnerabilidades nos planos individual, político e social.

Os espaços são conjuntos de territórios e lugares onde fatos acontecem simultaneamente, e, suas repercussões são sentidas em sua totalidade de maneiras diferentes. Cada fato é percebido com maior ou menor intensidade de acordo com a organização sócio-espacial, cultural, político e econômica de cada população que habita e produz cada um desses lugares. Essa multiplicidade de territórios e lugares modifica a percepção das pessoas sobre os riscos distribuídos espacialmente. Por isso é não é incorreto afirmar que as pessoas não são portadores do risco em si, mas sim de fatores imbricados em problemas que se traduzem nas condições gerais de vida, individual e coletiva, e em função da vulnerabilidade de cada um frente às ameaças a que estão expostos cotidianamente. (GONDIM, 2008)

Uma equipe de Saúde da Família tem responsabilidade sobre a saúde de uma população composta por 600 a mil famílias, não excedendo o total de 4 mil pessoas moradoras de uma área geográfica definida. Esta área corresponde ao território de atuação da equipe. (CONASS, 2007)

Segundo o Conselho Nacional de secretários de saúde (2007) a definição de território engloba a teia de relações humanas que se constroem sobre uma base geográfica, influenciada por fatores econômicos, sociais, culturais, políticos e epidemiológicos. Esses fatores e suas inter-relações são os determinantes do processo saúde-doença sobre os quais a equipe de saúde e a própria população têm co-responsabilidade, contando com o apoio de outros setores afins ao sistema de serviços de saúde.

A definição do território-área é o início do processo de territorialização. Este processo, contínuo no tempo, deve levar em conta os mapas do município, mapas censitários (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE), condições culturais, econômicas e sociais da população local, meios de transporte, dinâmica demográfica da área e homogeneidade de riscos. Muitos desses dados podem ser obtidos por meio de fontes de dados secundários como o Censo Populacional do IBGE e as bases de dados do setor saúde, como o Sistema de Informação de

Nascidos Vivos (SINASC) e o Sistema de Informações sobre a Mortalidade (SIM). Entretanto, a fim de se ter uma visão mais próxima da realidade do território-área é imprescindível que a equipe realize caminhadas, observações geográfico-ambientais e diálogo com a população que circula pelo território. A territorialização deve ser flexível, passível de revisão de acordo com as mudanças de aspectos locais, típicas da definição de território exposta anteriormente. (CONASS, 2007)

Dessa forma, fazer o mapeamento da área, identificando os limites e as características do território, além do cadastramento das pessoas residentes nesse território, é de extrema importância dentro da territorialização a fim de colocar em prática os princípios que regem o SUS e a atenção primária.

## **2 | JUSTIFICATIVA**

Durante as experiências vivenciadas na Unidade Básica Geraldo Resende, no bairro Brasil, o grupo percebeu que o território-área abrangido, continha várias carências e, para tanto, o Projeto Saúde no Território é essencial para criarmos estratégias centradas no território-alvo em que vamos acompanhar. Além disso, os levantamentos de dados epidemiológicos e sociais é essencial para o reconhecimento de problemas e a criação de resoluções que melhorem a situação do território.

## **3 | OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivos gerais**

Conhecer a área de atuação da Unidade Básica Geraldo Resende no bairro Brasil, delimitando o território de abrangência, conhecendo as condições ambientais e sociais. Mas também, aproximar do acadêmico do curso de medicina, da população em geral. Com a finalidade de analisar as informações e estabelecer possíveis propostas de ações no campo operacional da UBS e nas condições de saúde da população atendida.

De acordo com Faria (2013) o princípio da UBS de se comportar como porta de entrada do SUS se cumpre através da territorialização, pois a partir dela define-se um público específico para adentrar determinada unidade, assim, o território funciona como a porta de entrada.

Com o projeto de territorialização é possível analisar as necessidades e problemas da população observada, podendo assim estabelecer condutas mais apropriadas e resolutas de acordo com a demanda de determinada comunidade (Gusso; Lopes, 2012).

Nesse sentido, a territorialização permite o estudo de informações sobre

as condições de vida e saúde da população, sendo um meio pelo qual se pode perceber todos os níveis de uso do território (econômico, social e cultural) (Gusso; Lopes, 2012).

A territorialização tem como objetivo analisar tanto as circunstâncias de saúde da população quanto circunstâncias ambientais, sociais, econômicas e culturais, tornando possível melhor estruturação do atendimento de saúde, através do estabelecimento de ações mais adequadas para o território determinado. Tomando como base os objetivos da territorialização, foi analisado as características da população residente no bairro Brasil e no Santa Terezinha em Patos de Minas-MG, visando a necessidade de direcionar o projeto para as condições mais prevalentes nessa região, como diabetes, hipertensão, gestante e crianças.

### 3.2 Objetivos Específicos

- Traçar o perfil epidemiológico da população.
- Identificar as doenças com maiores índices de prevalentes, como hipertensão arterial e diabetes.
- Estimular a comunidade a desenvolver projetos sociais e participar ativamente do projeto Saúde e Território.
- Verificar a situação econômica da população.
- Reconhecer os problemas da área de abrangência, violência urbana, deficiência no policiamento e tráfico de drogas.
- Estimar os índices de alcoolismo e tabagismo.
- Identificar a situação sanitária domiciliar da área de abrangência.
- Verificar como é feito o abastecimento de água.
- Verificar como é feito o destino do lixo.

## 4 | REFERENCIAL TEÓRICO

### 4.1 Territorialização

O caráter universal do SUS, ainda hoje não alcançado, acabou impondo ao Estado a necessidade de certo arranjo territorial na organização dos serviços. Afinal, não é possível que a saúde seja acessível a todos, indistintamente, se as pessoas não têm acesso ao sistema. E o acesso depende, obviamente, da existência dos serviços nos territórios. O modo encontrado para se resolver isso foi implementando a política da descentralização da saúde no Brasil, numa tentativa clara de levar os serviços aos territórios e, dessa forma, tornar o sistema acessível. Com a descentralização o Município ganha importância e com ele o território (PAIM, 1993).

A territorialização pode ser entendida como o processo de apropriação do espaço pelos serviços de atenção primária à saúde (UNGLERT, 1993; 1995). Em termos práticos, pode também ser entendida como o processo de criação de territórios de atuação de unidades de atenção primária à saúde, justificando, assim, o uso do termo territorialização, ou seja, processo de criação de territórios. Esse foi o modo encontrado para se resolver a questão da definição das áreas de atuação dos serviços de atenção primária, ou seja, territorializando os serviços e cadastrando (adscrição de clientela, como é chamada) a população no seu interior.

Conforme a análise presente no artigo O processo de territorialização e a atenção à saúde no programa saúde da família (2003), no processo de territorialização deve-se fazer o mapeamento social antes de realizar o mapeamento geográfico. Isto é importante, uma vez que, o mapeamento social leva em conta aspectos sociais, culturais, econômicos, políticos e ambientais que envolvem o local em si e a população. Para que a Unidade Básica de Saúde esteja apta para auxiliar a comunidade da melhor forma, deve-se optar por uma região em que a população tenha a maior parte destes aspectos em comum. O mapeamento geográfico consiste em localizar pontos fundamentais para o funcionamento daquela população, como escolas, Igrejas, além da UBS.

A territorialização é necessária tanto na implantação de uma Equipe de Saúde da Família, quanto como uma ferramenta de estratégia rápida para reconhecimento, identificação e responsabilização sanitária de uma determinada área, para, em seguida, estabelecer um relacionamento horizontal com outros serviços adjacentes. Evidencia-se, portanto, a importância da territorialização e de fazê-la de modo correto, para atender melhor a população e auxiliar os profissionais de saúde.

## 5 | METODOLOGIA

O projeto foi realizado por meio de pesquisa documental de caráter descritivo, através da análise de dados das fichas de cadastro individual e familiar e registros das atas dos encontros “HiperDia” e das crianças.

O estudo abrangerá a micro área atendida pela UAPS Geraldo Resende, em Patos de Minas – MG, e será realizado por meio de visitas domiciliares na micro área e por consulta das fichas domiciliares feitas pelos agentes de saúde. Com isso, será levantado dados demográficos e epidemiológicos da região, o que auxiliará para criação de um mapa inteligente.

O planejamento do Projeto Saúde no Território é de extrema importância. Segundo Lacerda (2012), a sociedade moderna, praticamente todas as atividades produtivas estão vinculadas a uma ou mais organizações. Alguns projetos sociais são tão ambiciosos e complexos que só podem ser atingidos por meio da articulação

de um amplo e, em geral, heterogêneo conjunto de organizações. É o caso do setor da saúde, que articula diferentes unidades, programas e serviços para garantir o cuidado à saúde de toda a sociedade, conformando interesses e conflitos. Isso exige um grande esforço e muita competência de gestão, o que é impossível realizar sem planejamento.

De acordo com o Caderno de Atenção Básica (Ministério da Saúde, 2008), para o mapeamento do território é preciso realizar a coleta de dados demográficos, socioeconômicos, político-culturais, epidemiológicos e sanitários. Após a observação desses dados é possível estabelecer quais são as maiores necessidades da população, dando condições para as unidades de saúde proporcionar ações de promoção, proteção e recuperação da saúde.

## 6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados recolhidos no mês julho de 2017 estão apresentados na tabela 01 distribuídos para cada microárea abrangida pela Equipe de Saúde da Família número 20, que cobre uma área de 3190 pessoas.

| MICROÁREA | FAMÍLIAS<br>CADASTRADAS | HIPERTENSOS | DIABÉTICOS | GESTANTES | CRIANÇAS<br>< DE 02<br>ANOS |
|-----------|-------------------------|-------------|------------|-----------|-----------------------------|
| 01        | 224                     | 76          | 17         | 01        | 11                          |
| 02        | 209                     | 69          | 66         | 06        | -                           |
| 03        | 216                     | 82          | 13         | 04        | 15                          |
| 04        | 190                     | 56          | 49         | 08        | -                           |
| 05        | 190                     | 45          | 38         | 12        | -                           |
| 06        | 243                     | 72          | 14         | 08        | 11                          |

Tabela 01: Distribuição dos pacientes hipertensos, diabéticos, gestantes e crianças menores de 02 anos nas famílias cadastradas.

Tabela 1 FONTE: Análise de fichas de cadastro individuais e familiares, 2017.

A política do Sistema Único de Saúde (SUS) se baseia na Saúde Baseada em Evidências, que é uma ferramenta utilizada para instrumentalizar o profissional na tomada de decisão com base na epidemiologia clínica, na estatística e na metodologia científica (Programação da Atenção Primária à Saúde, 2013). Os dados da Tabela 1 foram de suma relevância para análise do território abrangido pela nossa Unidade Básica de Saúde, direcionando nossos estudos e posteriores ações de intervenção. Alguns dados, como de crianças menores de 2 anos das microáreas 02, 04 e 05 não puderam ser obtidos por falta de agentes comunitárias.

O gráfico abaixo demonstra as comparações entre os dados epidemiológicos

de hipertensos e diabéticos da média Nacional, da região Sudeste e da Área 20 da Unidade Básica de Saúde Dr. Geraldo Resende Lima.

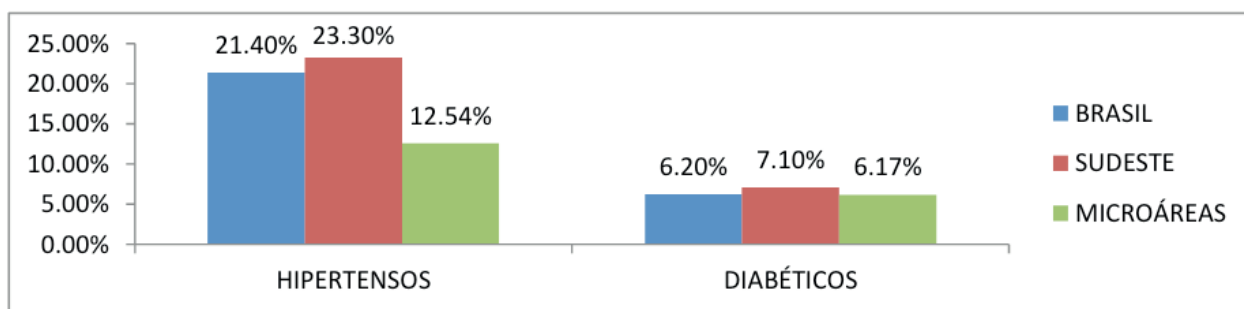


Figura 1 Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional de Saúde 2013.

Um grande desafio atual para as equipes de Atenção Básica é a Atenção em Saúde para as doenças crônicas. Estas condições são muito prevalentes, multifatoriais com coexistência de determinantes biológicos e socioculturais (Programação da Atenção Primária à Saúde, 2013). A partir das informações do gráfico, é possível notar a discrepância entre os dados de indivíduos hipertensos das médias nacional e regional, com os dados obtidos nas microáreas da Unidade Básica de Saúde Dr. Geraldo Resende Lima, especificamente na área 20, e isso pode ser explicado por diversos fatores, discutidos com a equipe da UBS como eficácia de programas de conscientização e prevenção, a não abrangência territorial de algumas microáreas ou casos de subnotificação. Em relação aos diabéticos, não houve diferenças significativas.

## 7 | CONCLUSÃO

É notório, portanto, que a territorialização surge como uma ferramenta eficaz a fim de auxiliar as políticas da Atenção Primária na criação de ações de intervenção para a promoção e prevenção da saúde e melhoria de qualidade de vida para a população. Por fim, recomenda-se a conscientização da equipe quanto o recolhimento e a atualização dos dados epidemiológicos da população, podendo-se utilizar de vários instrumentos como a criação de mapas inteligentes, maquetes, gráficos e tabelas, abrangendo as principais características do território.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1989.

CONASS. **Atenção Primária e Promoção da Saúde**. Conselho Nacional de Secretários de Saúde.

Brasília, Ministério da Saúde: 2007. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/colecao\\_progestores\\_livro8.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/colecao_progestores_livro8.pdf)>.

FARIA, R. M. A territorialização da atenção primária à saúde no sistema único de saúde e a construção de uma perspectiva de adequação dos serviços aos perfis do território. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, 2013.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONDIM, Grácia Maria de Miranda. et al. **O território da saúde: a organização do sistema de saúde e a territorialização**. In: BARCELLOS, C, et al (org.). Território, ambiente e saúde. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

GUSSO, Gustavo; LOPES, José Mauro Cerrati. **Medicina de Família e Comunidade: princípios, formação e prática**. São Paulo: Artmed, 2012. p. 242

LACERDA, Josimari Telino de; BOTELHO, Lúcio José; COLUSSI, Cláudia Flemming. **Planejamento na Atenção Básica**. Florianópolis : Universidade Federal de Santa Catarina, 2012. (Eixo II: O Trabalho na Atenção Básica). Disponível em:<<https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/1167>> .

MAFRA, M. R. P; CHAVES, M.M.N.. **O processo de territorialização e a atenção à saúde no programa saúde da família**. Curitiba, 2003. v. 6.

MÔRA, Lídia Batista; et al. **O uso da territorialização para apoio ao planejamento das ações de uma unidade de Saúde da Família**. Belo Horizonte: 2013

PAIM, J. S. **A Reforma Sanitária e os Modelos Assistenciais**. In: ROUQUAYROL, M. Z. (org.). Epidemiologia e Saúde. Rio de Janeiro: MEDSI, 1993.

UNGLERT, C. V. de S. **Territorialização em saúde: a conquista do espaço local enquanto prática do planejamento ascendente**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 1995.

## TERRITORIALIZAÇÃO DE UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE DE PATOS DE MINAS

Data de aceite: 19/11/2018

**Júlia Alves Campos Carneiro**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Olímpio Pereira de Melo Neto**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Marconi Guarienti**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Anna Luiza Gonçalves Magalhães**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Vanessa Silva Lima**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Paulo Vítor Bernardes Sidney Silva**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Frederico Vilani Vilela**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Maura Regina Guimarães Rabelo**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**Marilene Rivany Nunes**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas, MG

**RESUMO:** A caracterização da população atendida é extremamente relevante no processo de territorialização. Assim, o presente estudo visou caracterizar a população atendida pela UBS de Patos de Minas, MG. Esse estudo descritivo, transversal e observacional utilizou dados extraídos dos relatórios de situação de saúde e acompanhamento das famílias do mês de junho de 2017. Essa UBS atendia 3.554 indivíduos, sendo a maioria do sexo feminino, com idade entre 20 e 29 anos e 60,5% das famílias apresentavam algum risco. A prevalência de hipertensão arterial foi de 14,5%, Diabetes Mellitus de 5,7%, tuberculose pulmonar bacilífera foi de 0,08%, transtorno mental 1,2% e soropositividade para HIV 0,14%. Portanto, caracterizar a população atendida por uma UBS é essencial para o planejamento e desenvolvimento de ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Medicina de família e comunidade. Risco. Unidade básica de saúde.

### 1 | INTRODUÇÃO

A territorialização é uma estratégia da Equipe de Saúde da Família, desenvolvida na Unidade Básica de Saúde (UBS) de forma

a compreender os aspectos econômicos, sociais, psicológicos e ambientais para desenvolver ações efetivas na produção da saúde em um território (CAMPOS *et al.*, 2009). Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a população atendida pela UBS do município de Patos de Minas, MG.

## 2 | METODOLOGIA

Estudo descritivo, transversal e observacional realizado na UBS do município de Patos de Minas, MG, no mês de junho de 2017 através de dados disponibilizados nos relatórios de situação de saúde e acompanhamento das famílias das cinco microáreas que compõem a UBS.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população atendida pela UBS era composta por 3.554 indivíduos no mês de junho de 2017, correspondendo a 2,4% da população estimada para Patos de Minas em 2017 (BRASIL, 2017a). Esse número de indivíduos atendidos na unidade atende à recomendação do Ministério da Saúde, assim como a média de indivíduos atendidos (710,8) por Agentes Comunitários de Saúde (ACS), porém em uma análise individualizada foi identificado que a microárea quatro extrapola o número máximo por ACS uma vez que eram atendidos 815 indivíduos (BRASIL, 2017b).

Nessa população atendida, 52,1% dos indivíduos eram do sexo feminino e 47,9% do sexo masculino e a maioria apresentava idade entre 20 e 29 anos (17,2% da população atendida) (GRÁFICO 1). Os idosos correspondiam a 14,0% da população atendida, desses, 44,6% foram categorizados como portadores de risco habitual e 11,5% foram categorizados como alto risco ou idosos frágeis. A fragilidade é uma condição comum em idosos e proporciona estado de vulnerabilidade a desfechos adversos, portanto é uma situação que requer atenção da equipe de saúde, assim como dos familiares do idoso. Considerando o mapa de riscos do mês de junho, 60,5% das famílias atendidas foram categorizadas como algum risco (GRÁFICO 2). Portanto, a UBS apresentava a maioria das famílias com algum risco, o que esmera um planejamento pela Equipe de Saúde da Família dessa unidade, de forma a promover ações estratégicas para minimizar danos e agravos a saúde dos indivíduos atendidos.

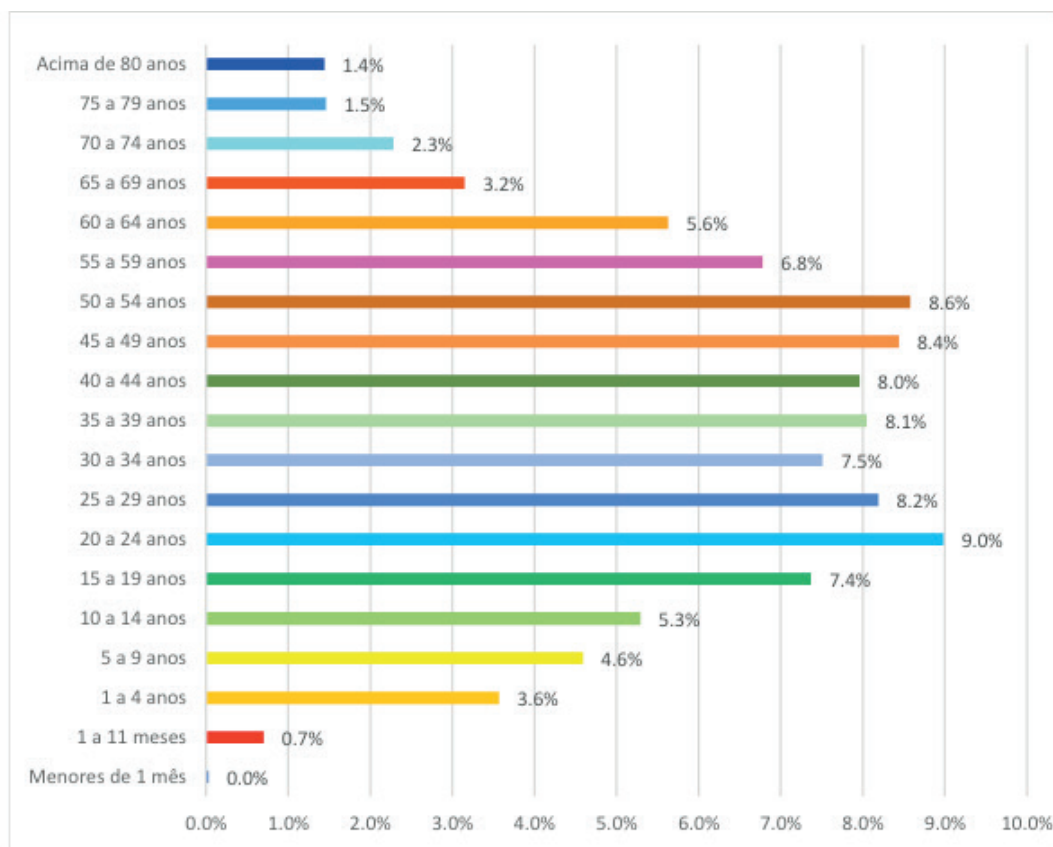


GRÁFICO 1 – Distribuição da população atendida na UBS quanto à faixa etária.

Fonte: Dados do presente estudo.

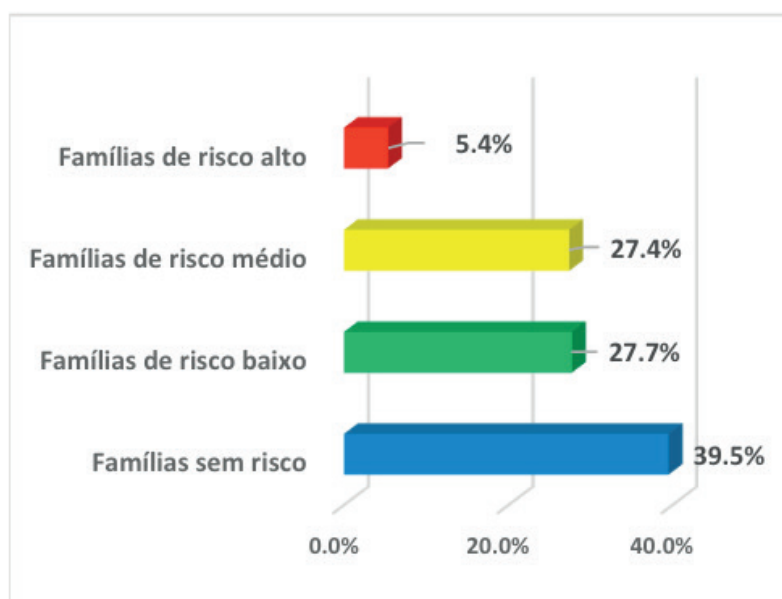


GRÁFICO 2 – Distribuição das famílias da UBS quanto ao risco.

Fonte: Dados do presente estudo.

Entre os indivíduos atendidos, 14,5% eram hipertensos e entre esses, 29,9% eram categorizados como baixo risco, 12,1% como risco médio e 13,5% como alto e muito alto risco, portanto a maioria dos hipertensos apresentavam risco adicional para hipertensão arterial, o que demonstra uma situação de alerta para atuação da equipe de saúde dessa UBS, embora a prevalência de hipertensão arterial foi

inferior às prevalências referidas pelas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (MALACHIAS, 2016). O percentual de diabéticos melitos nessa UBS foi de 5,7%, prevalência semelhante a alguns estudos (MILECH *et al.*, 2016). Desses, 5,0% eram usuários de insulina, 1,4% não realizavam tratamento medicamentoso, 47,1% eram hipertensos e não usuários de insulina e 11,4% eram normotensos e não usuários de insulina. Nessa UBS, 75% (6) das crianças com idade entre zero e 3 meses e 29 dias eram nutridas com aleitamento exclusivo e as demais (2) com aleitamento misto. Todas as crianças (27) com menos de um ano apresentavam cartão de vacina em dia, já entre as crianças com mais de um e menos de dois anos (45) esse percentual era de apenas 57,8%. Isso evidencia que após um ano de idade houve aumento importante do negligenciamento do cartão de vacinas pelos responsáveis das crianças, constituindo uma situação de risco que deve ser avaliada. No mês de junho, havia 25 gestantes cadastradas nessa UBS, todas com idade superior a 20 anos. Dessas 96,0% eram acompanhadas e apresentavam cartão de vacina em dia e 88,0% iniciou pré-natal no primeiro trimestre. Em relação à análise de risco, 72,0% das gestantes apresentam risco habitual e alto risco que podiam ser acompanhadas na UBS e 12,0% apresentam alto risco que deviam ser encaminhadas ao serviço de referência. Foi encontrado que 0,06% dos indivíduos atendidos eram sintomáticos dermatológico para hanseníase, embora posteriormente, em consulta com especialista foi excluído o diagnóstico de hanseníase. A prevalência de indivíduos sintomático respiratório para tuberculose entre os atendidos nessa UBS foi de 0,06% o que corresponde a um valor inferior ao parâmetro nacional recomendado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2011). A prevalência de usuários com tuberculose pulmonar bacilífera foi de 0,08%. Assim, uma vez que nessa área atendida há casos bacilíferos, a busca ativa de sintomáticos respiratórios deve ser uma constância nas ações planejadas pela equipe de saúde. Foi encontrado que 1,2% da população atendida apresenta transtorno mental. A prevalência de soropositividade para HIV entre os indivíduos atendidos nessa UBS foi de 0,14%. O coeficiente de mortalidade dessa UBS no mês de junho de 2017 foi de 0,8 por mil habitantes.

#### 4 | CONCLUSÃO

Portanto, ao caracterizar um determinado território atendido pela UBS é possível identificar uma área e/ou população vulnerável ou em risco, assim oportunizando o desenvolvimento de ações de promoção, prevenção e recuperação da saúde dessa população adstrita.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica, no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). 2017b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de recomendações para o controle da tuberculose no Brasil**. Brasília, 2011. 284p.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2017**. Rio de Janeiro, 2017a. 118 p.

CAMPOS, G. W. S. *et al.* **Tratado de saúde coletiva**. 2. ed. São Paulo: Hucitec, 2009.

MALACHIAS, M. V. B *et al.* 7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial. **Arq Bras Cardiol**, Rio de Janeiro, v. 107, n. 3, supl. 3, p. 1-83, set., 2016.

MILECH, A. *et al.* **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2015-2016)**. São Paulo: A.C. Farmacêutica, 2016.

## A PERCEPÇÃO DO ENSINO DA NEUROLOGIA EM ESTUDANTES DO SEGUNDO SEMESTRE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE FORTALEZA

Data de aceite: 19/11/2018

### **Romerio Alves Soares**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru. Email: romerio\_alves@yahoo.com.br

### **Tiago Augusto Braga Vasconcelos**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

### **Edilson Lopes de Oliveira Junior**

Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza

### **Armando Nicodemos Lucena Felinto**

Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza

### **Guilherme Diógenes Bessa**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

### **Guilherme Fávero Quináglia**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

### **Paulo Arthur Silva de Carvalho**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

### **Luiz Gustavo Costa Neves**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

### **Francisco Alves Grangeiro Neto**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

### **Emmily Barbosa da Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal

de Pernambuco, Caruaru.

### **Paulo Heinrich Soares Bomtempo**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

### **Rafaela Patricia Tavares Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru.

**INTRODUÇÃO:** A Neurologia é uma importante área da Medicina, e com seu constante crescimento nos dias atuais, nota-se a importância de entender como ocorre o seu ensino atual nas universidades médicas, para obter-se um maior olhar crítico sobre a área. **METODOLOGIA:** Estudo Descritivo Transversal, feito em estudantes do matriculados no segundo semestre de Medicina da Universidade de Fortaleza, no estado do Ceará, utilizando a plataforma Google Docs. **OBJETIVOS:** Analisar o conhecimento sobre a Neurologia em um semestre específico da UNIFOR. **RESULTADOS:** 13 alunos participaram do estudo. 76,9% dos participantes eram homens e 23,4% mulheres. Com a unanimidade, a faixa etária sendo alunos de 18 a 20 anos. Todos os alunos participantes relataram saber que Neurologia era uma Especialidade Médica. Ademais, 53,8% avaliaram o conteúdo dessa área como extremamente importante, 23,1%

relataram que a o conteúdo era muito importante, e 15,4% relataram que ele é importante na faculdade. 38,5% relataram que o ensino de Neurologia na Universidade era suficiente e 30% era dado como completo. 53,6% dos alunos responderam que achavam que a frequência que iriam usar os conhecimentos seria frequentemente e 30% relataram que sempre iriam usar os conhecimentos na prática médica. 46% afirmaram que estariam familiarizados com esse conhecimento, a variação da capacidade de aplicação prática foi dividida entre 30% relataram poucos capazes, e 30% relataram ser nem um pouco capazes, vindo, em seguida 7% que relataram ser extremamente capazes. Em relação às aulas práticas lecionadas, 50% relataram estarem satisfeitos com as aulas. 53,8% dos alunos responderam que talvez cogitam em seguir a Cardiologia como sua especialidade médica, em seguido de 7,7% que cogitam ser, e 38,5% não cogitam.

### AMBIENTE ALIMENTAR DE ADOLESCENTES EM CONDIÇÃO DE VULNERABILIDADE ASSISTIDOS POR UM PROGRAMA SOCIAL EM CHAPECÓ, SC

Data de aceite: 19/11/2018

**Ana Paula Romanzini**

Universidade Comunitária da Região de Chapecó  
(Unochapecó)

Chapecó – Santa Catarina

**Wilson José Constante Júnior**

Universidade Comunitária da Região de Chapecó  
(Unochapecó)

Chapecó – Santa Catarina

**Carla Rosane Paz Arruda Teo**

Universidade Comunitária da Região de Chapecó  
(Unochapecó)

Chapecó – Santa Catarina

**RESUMO:** Introdução: considerando que o ambiente alimentar influencia o consumo da população, principalmente no que se refere aos adolescentes, podendo contribuir para escolhas pouco saudáveis, este trabalho teve por objetivo analisar o ambiente alimentar dos adolescentes em vulnerabilidade assistidos por um programa social em Chapecó-SC. Metodologia: foi realizado um estudo de caso com 20 adolescentes assistidos pelo Programa Viver, no ano de 2016. Foram coletados dados antropométricos dos adolescentes para cálculo do Índice de Massa Corporal e aplicado o formulário de marcadores alimentares do

Ministério da Saúde, além de entrevista à cozinheira do Programa e observação *in loco* do cardápio ofertado. Resultados: observou-se predominância da condição de eutrofia (13). Entre os alimentos saudáveis investigados, apenas feijão teve consumo recente relatado pela maior parte dos adolescentes (12). O cardápio revelou baixa variedade de alimentos e expressiva monotonia de preparações e cores. O Programa depende exclusivamente de doações para a oferta de refeições e não conta com horta nem pomar. Conclusões: os participantes dessa pesquisa estão inseridos em um ambiente alimentar com tendência obesogênica, pois há predominância de alimentos com alto teor energético, processados e ultraprocessados, e baixa ingestão de frutas e hortaliças. A compra e consumo de guloseimas e petiscos no decorrer do dia pode favorecer o ganho de peso excessivo. Sugere-se que o Programa Social exerça uma influência relativamente danosa para o padrão alimentar dos adolescentes que o frequentam, incidindo desfavoravelmente na composição de seu ambiente alimentar.

**PALAVRAS-CHAVE:** vulnerabilidade em saúde; nutrição do adolescente; preferências alimentares.

## FOOD ENVIRONMENT OF VULNERABLE TENNAGERS ASSISTED BY A SOCIAL PROGRAM IN CHAPECÓ, SC

**ABSTRACT:** Objectives: considering that the food environment has an influence on the consumption pattern of the population, especially with regard to adolescents, which could contribute to unhealthy food choices, this study aimed to analyze the food environment of vulnerable adolescents assisted by a social program in Chapecó, SC. Methodology: a single case study was conducted with 20 adolescents assisted by the *Programa Viver* in 2016. Anthropometric data were collected from the adolescents to calculate the Body Mass Index (BMI) and the food markers form of the Ministry of Health were applied, as well as an interview with the cook of the Program and on-site observation of the menu offered. Results: it was observed a predominance of the eutrophic condition (13). Among the healthy foods investigated, only beans had recent consumption reported by most adolescents (12). The menu revealed low food variety and expressive monotony of preparations and colors. The Program relies exclusively on donations for the provision of snacks and does not have a vegetable garden or an orchard. Conclusions: The participants of this research are inserted in a food environment with obesogenic tendency, since there is a predominance of foods with high energetic, processed and ultraprocessed foods and low intake of fruits and vegetables. The purchase and consumption of goodies and snacks throughout the day may favor excessive weight gain. Regarding the Social Program, a relatively harmful influence on the eating pattern of the adolescents who attend it is suggested, affecting unfavorably the composition of their food environment.

**KEYWORDS:** vulnerability in health; adolescent nutrition; food preferences;

### 1 | INTRODUÇÃO

Muito se discute sobre hábitos alimentares em virtude das consequências que uma alimentação pouco saudável pode acarretar. Várias organizações têm divulgado protocolos para auxiliar os indivíduos nas suas escolhas alimentares, como por exemplo o Ministério da Saúde do Brasil, que revisou e atualizou, em 2014, o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014), devido à constatação de que o brasileiro vem utilizando cada vez mais alimentos processados e ultraprocessados em sua alimentação, consumindo historicamente quantidades insuficientes de hortaliças e frutas. Embora, atualmente, se tenha mais acesso à informação sobre alimentação saudável, Campos et al. (2014) afirmam que as práticas alimentares das populações vêm se tornando, progressivamente, menos saudáveis, principalmente na adolescência, fase marcada por profundas mudanças biológicas e sociais. Essa etapa entre a infância e a vida adulta é considerada um importante período para a consolidação ou aquisição de hábitos que têm

grande possibilidade de se perpetuarem no decorrer da vida adulta, entre eles o comportamento alimentar. Além disso, tal comportamento está sujeito a influências nutricionais, demográficas, econômicas, culturais, ambientais e psicológicas.

Entre os determinantes de ordem econômica e social, Vieira et al. (2011) dizem que adolescentes em situação de vulnerabilidade têm a renda como fator de limitação das escolhas alimentares; ademais, vivem em um ambiente que, muitas vezes, oferece pouca variedade de alimentos, dificultando e restringindo suas escolhas dietéticas. Portanto, o ambiente alimentar de jovens em vulnerabilidade social pode condicionar escolhas pouco saudáveis que têm grande possibilidade de se consolidarem como padrão alimentar na idade adulta, resultando no desenvolvimento de doenças crônicas, como a obesidade e outras morbidades geralmente associadas a ela. Nessa direção, Teo et al. (2014) afirmam que adolescentes em vulnerabilidade têm consumo de frutas e hortaliças inadequado, ou seja, em quantidades menores do que a recomendada, de três porções diárias. Assim, considerando que o ambiente alimentar tem influência no padrão de consumo da população, principalmente no que se refere aos adolescentes, podendo contribuir para escolhas alimentares pouco saudáveis, este trabalho teve por objetivo analisar o ambiente alimentar dos adolescentes em vulnerabilidade assistidos por um programa social em Chapecó, SC.

## 2 | METODOLOGIA

Foi realizado um estudo de caso único, que, de acordo com Yin (2010), é o estudo de uma unidade social mediante um mergulho exaustivo em um objeto delimitado, observável através de algum contexto da vida real, buscando apreender a totalidade de uma situação ou fenômeno. A pesquisa foi realizada no âmbito do Programa Viver, criado em 1993, com natureza filantrópica não governamental, e que atende anualmente, no contraturno escolar, cerca de 100 crianças e adolescentes em condição de vulnerabilidade social do bairro Quedas do Palmital, na cidade de Chapecó, SC. Participaram do estudo os 20 adolescentes assistidos pelo Programa no segundo semestre de 2016, sendo adotados os seguintes critérios de inclusão: ser adolescente, frequentar regularmente o Programa, concordar em participar da pesquisa e ter a autorização de seus responsáveis legais. Inicialmente, foram coletados os dados antropométricos (peso e altura) e a idade dos adolescentes (para o cálculo do Índice de Massa Corporal - IMC). Pelo IMC classificou-se o estado nutricional dos adolescentes, segundo os pontos de corte para o indicador IMC/idade definidos pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e adotados pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2007). Na sequência, foi aplicado individualmente aos adolescentes o formulário de marcadores de consumo

alimentar do Ministério da Saúde brasileiro (BRASIL, 2015), finalizado com uma entrevista sobre o padrão diário de refeições realizadas em domicílio, na escola e no Programa Viver. Posteriormente, em uma semana aleatória durante o período de estudo, foi observada a alimentação acessada pelos adolescentes nos períodos em que frequentavam o Programa Viver. Esta abordagem observacional se deu em termos da composição dos cardápios quanto ao tipo de alimento ofertado (frutas e hortaliças, cereais e leguminosas, carnes, lácteos, ovos, doces, óleos e gorduras, bebidas açucaradas, água), seu grau de processamento (*in natura* ou minimamente processados, ingredientes culinários processados, alimentos processados, produtos ultraprocessados) e as preparações empregadas (frituras, refogados, cocção no vapor, etc). Este procedimento contribuiu para a avaliação da potencial influência do Programa na composição do ambiente alimentar em que os adolescentes estão inseridos. Também colaborou com o estudo (por meio de entrevista aberta) a cozinheira responsável por preparar as refeições que são distribuídas aos participantes do Programa Viver, como recurso para ampliar o conhecimento sobre o cardápio e, ainda, sobre as preferências alimentares dos adolescentes. Os dados de avaliação do estado nutricional, assim como aqueles produzidos pela aplicação do formulário de marcadores de consumo alimentar e pela entrevista aos adolescentes foram analisados de forma descritiva (frequências). Já os dados coletados por meio da abordagem observacional da composição dos cardápios e aqueles obtidos a partir da entrevista com a cozinheira do Programa foram tratados em uma perspectiva qualitativa. A este conjunto de dados, constituído por diferentes fontes de evidências, foi aplicado o fundamento da análise por triangulação, a partir do desenvolvimento de linhas convergentes de investigação (Figura 1), em um estilo corroborativo de pesquisa (YIN, 2010).

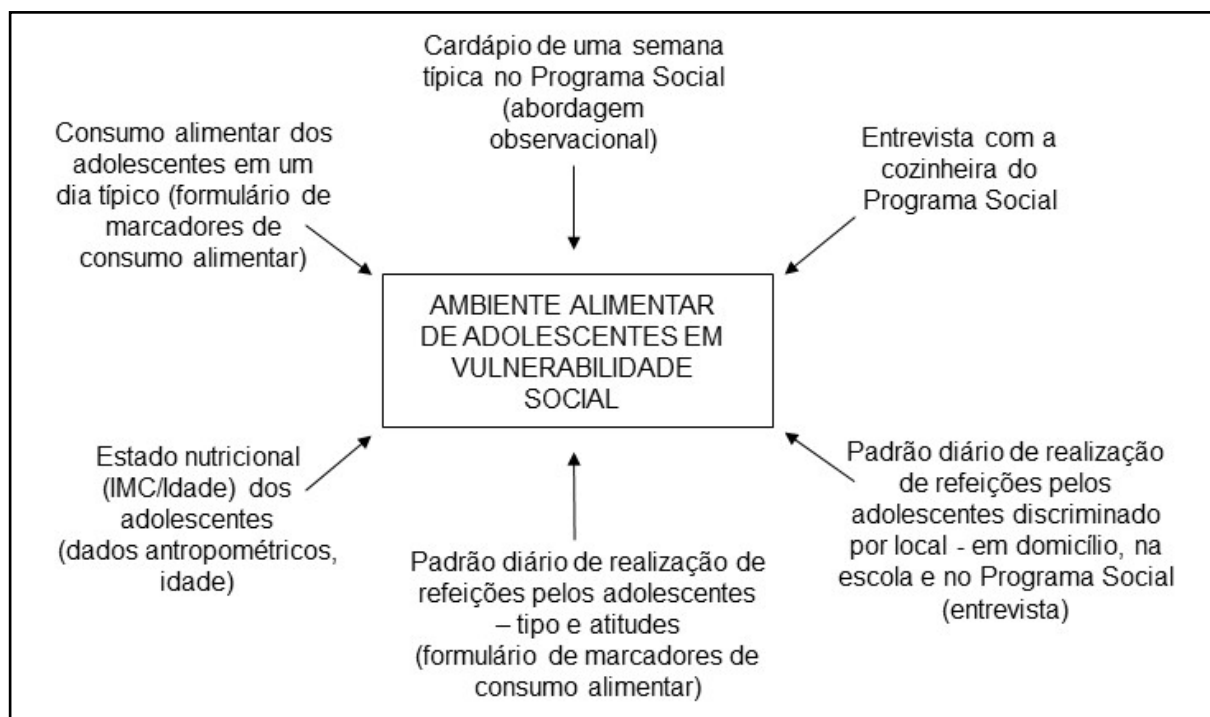


Figura 1. Convergência das várias fontes de evidências no estudo do ambiente alimentar de adolescentes em vulnerabilidade social, Programa viver, Chapecó, SC, 2016.

Fonte: elaboração dos autores.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Comunitária da Região de Chapecó – Unochapecó (parecer nº 1.663.764).

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram coletados dados de 20 adolescentes, sendo 13 do sexo feminino. Na avaliação antropométrica, realizada segundo o indicador IMC/idade, observou-se uma predominância da condição de eutrofia (gráfico1). Cabe destacar que, apesar da condição de vulnerabilidade social, nenhum dos adolescentes avaliados apresentou baixo peso. Por outro lado, a ocorrência de excesso de peso, incluindo sobrepeso (20,0%) e obesidade (15,0%), supera ou aproxima-se dos resultados reportados por outros estudos desenvolvidos com adolescentes de melhor condição social, como os índices de 26,9% entre adolescentes de escolas particulares de Rio Branco, no Acre (FARIAS et al., 2012), 26,6% em escolas particulares de Porto Velho, em Rondônia (SILVA et al., 2016), e 23,5% na rede privada de ensino de Campina Grande, na Paraíba (MEDEIROS et al., 2011). Embora o número de participantes do presente estudo seja pequeno – o que não permite uma comparação direta com os resultados de outros estudos, que trabalharam com amostras maiores –, pode-se ponderar que o excesso de peso parece ser uma expressão da situação de vulnerabilidade social, a qual pode condicionar um padrão alimentar em que predominem alimentos de alta densidade energética e maior poder de saciedade,

de custo mais acessível.

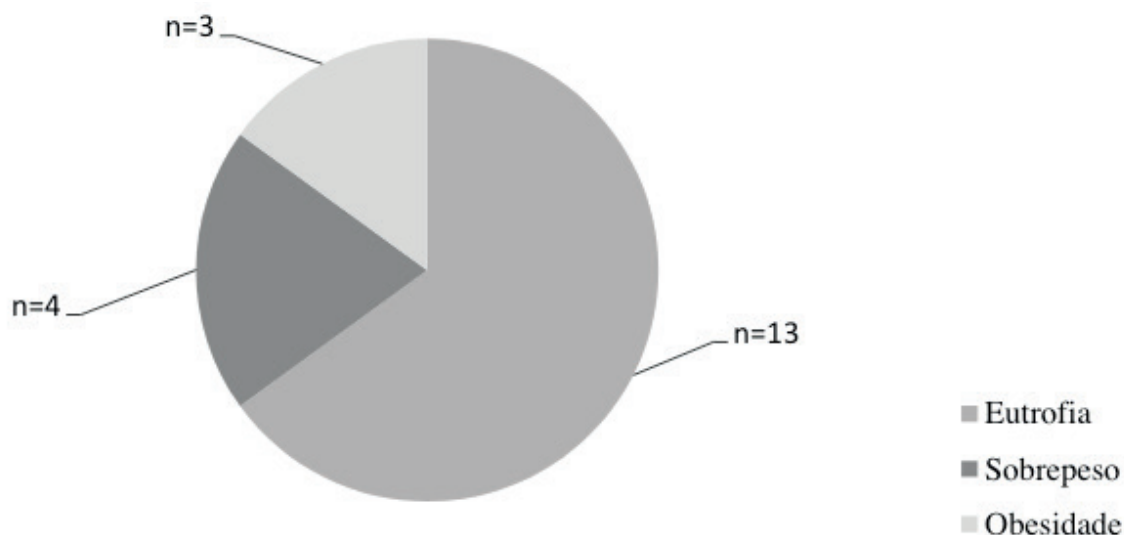


Figura 1. Classificação do estado nutricional, segundo o IMC/idade, dos adolescentes assistidos pelo Programa Viver, Chapecó, SC, 2016.

Fonte: elaboração dos autores.

Prosseguindo na análise, constatou-se que os cardápios ofertados em uma semana típica do Programa se caracterizam por expressiva monotonia, tanto em termos da baixa variedade dos alimentos que o compõem quanto da pobre diversidade dos tipos de preparações e da combinação de cores (Tabela 1). Além disso, salienta-se a baixa presença e variedade de alimentos *in natura*, como frutas (banana e laranja) e hortaliças (acelga) nos cardápios, os quais são considerados marcadores de alimentação saudável. Afora estes, foram utilizados tomate e cebola como ingredientes de molhos, em pequenas quantidades, assim como cenoura, na preparação de bolo. Aponta-se, também, a presença de alimentos ultraprocessados nos cardápios referidos: pão branco fatiado, margarina, mortadela de frango, salsicha, suco instantâneo sabor artificial de laranja e de manga. Por outro lado, um aspecto positivo deste conjunto de dados é a ausência de preparações à base de frituras. Em essência, contudo, os cardápios apresentam características de baixa densidade nutricional e elevado conteúdo energético.

| Cardápio |                    | Alimentos utilizados                                                                                                                                                                   |
|----------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dia 1    | Sanduiche          | Queijo prato, mortadela de frango, pão branco fatiado, margarina                                                                                                                       |
|          | Bolo de cenoura    | Massa: farinha de trigo, fermento em pó, óleo de soja, cenoura ralada, açúcar refinado, leite integral, ovos de galinha. Cobertura: chocolate em pó, açúcar, leite e margarina         |
|          | Suco de laranja    | Suco instantâneo em pó sabor artificial de laranja                                                                                                                                     |
| Dia 2    | Massa com salsicha | Espaguete, salsicha, tomate, cebola, sal de cozinha, óleo de soja                                                                                                                      |
|          | Suco de manga      | Suco instantâneo em pó sabor artificial de manga                                                                                                                                       |
|          | Fruta              | Banana caturra                                                                                                                                                                         |
| Dia 3    | Sanduiche          | Queijo prato, mortadela de frango, pão branco fatiado, margarina                                                                                                                       |
|          | Fruta              | Banana caturra                                                                                                                                                                         |
| Dia 4    | Risoto             | Carne de frango, tomate, cebola, arroz parboilizado, sal de cozinha, óleo de soja                                                                                                      |
|          | Salada verde       | Acelga                                                                                                                                                                                 |
|          | Suco de laranja    | Suco instantâneo em pó sabor artificial de laranja                                                                                                                                     |
|          | Fruta              | Laranja                                                                                                                                                                                |
| Dia 5    | Sanduiche          | Queijo prato, mortadela de frango, pão branco fatiado, margarina                                                                                                                       |
|          | Bolo de chocolate  | Massa: farinha de trigo, açúcar refinado, chocolate em pó, margarina, leite integral, fermento em pó, ovos de galinha. Cobertura: chocolate em pó, açúcar, margarina e leite integral. |
|          | Fruta              | Banana caturra                                                                                                                                                                         |
|          | Suco de laranja    | Suco instantâneo em pó sabor artificial de laranja                                                                                                                                     |

Tabela 1. Cardápios de uma semana típica no Programa Viver, Chapecó, SC, setembro/2016.

Fonte: elaboração dos autores.

Registra-se, nesse ponto, que uma dieta saudável é aquela composta em sua maioria por alimentos *in natura* e minimamente processados e com reduzida quantidade de alimentos processados e ultraprocessados (BRASIL, 2014). No desenvolvimento de linhas convergentes de investigação, coloca-se em tela as informações obtidas em entrevista com a cozinheira do Programa Viver. A colaboradora afirmou que os cardápios variam de acordo com o clima, sendo comum a oferta de sopas (de feijão ou de legumes) em dias frios, por exemplo. Ela também indicou que os adolescentes “não gostam de tomar suco de fruta natural nem de comer salada verde” e relatou que a oferta de refeições depende exclusivamente de doações, que incluem, usualmente, dois tipos de carne (frango e suína), além de salsicha e mortadela, alimentos não perecíveis (como arroz, farinhas, massas e ingredientes culinários processados) e poucos alimentos perecíveis (como frutas e hortaliças, leite, ovos, queijo). A partir da abordagem observacional, foi ainda possível constatar que o programa não conta com horta nem pomar mesmo possuindo local em seu terreno para tal. Esse fato, associado à dependência de doações para a produção de refeições, limita, certamente, as possibilidades de uma alimentação saudável no âmbito do Programa. Ademais, considerando que

as refeições ofertadas são, *per se*, uma relevante ação concreta de educação alimentar e nutricional, pondera-se que a restrita presença de alimentos *in natura* e minimamente processados contribui, em alguma medida, para que os adolescentes não os apreciem, conforme apontado pela cozinheira. Tal suposição é reforçada pela observação de que 19 dos 20 adolescentes entrevistados, relataram consumir diariamente a refeição ofertada no Programa. Já mediante a aplicação, aos adolescentes, do formulário de marcadores de consumo alimentar (BRASIL, 2015), foi corroborada a predominância de alimentos com elevado grau de processamento. Pontua-se que, entre os três marcadores saudáveis (feijão, frutas frescas, verduras/legumes), apenas o consumo de feijão foi relatado pela maioria (12) dos participantes. Já entre os marcadores não saudáveis (hambúrguer e embutidos, bebidas adoçadas, macarrão instantâneo/salgadinhos/biscoitos salgados, biscoitos recheados/doces/guloseimas), apenas um (hambúrguer e embutidos) não teve consumo referido, pelo menos, pela metade dos adolescentes (Tabela 2).

| Alimento                                                                                                                                                 | Sim | Não |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Feijão                                                                                                                                                   | 12  | 8   |
| Frutas frescas (não considerar suco de frutas)                                                                                                           | 7   | 13  |
| Verduras e/ou legumes (não considerar batata, mandioca, aipim, macaxeira, cará e inhame)                                                                 | 5   | 15  |
| Hambúrguer e/ou embutidos (presunto, mortadela, salame, linguiça, salsicha)                                                                              | 9   | 11  |
| Bebidas adoçadas (refrigerante, suco de caixinha, suco em pó, água de coco de caixinha, xaropes de guaraná/groselha, suco de fruta com adição de açúcar) | 18  | 2   |
| Macarrão instantâneo, salgadinhos de pacote ou biscoitos salgados                                                                                        | 13  | 7   |
| Biscoito recheado, doces ou guloseimas (balas, pirulitos, chiclete, caramelo, gelatina)                                                                  | 10  | 10  |

Tabela 2. Marcadores de alimentação saudável consumidos pelos adolescentes do Programa Viver em um dia típico, Chapecó, SC, 2016.

Fonte: elaboração dos autores.

Neste contexto, em uma lógica corroborativa de pesquisa, reafirma-se o comportamento alimentar pouco saudável dos participantes deste estudo, o que, segundo Campos et al. (2014), predispõe ao ganho de peso e ao desenvolvimento da obesidade entre adolescentes. Os adolescentes foram questionados, também, sobre seu padrão de realização de refeições, constatando-se que 19 deles relataram entre três e cinco ao dia. Quanto ao tipo e número de refeições realizadas ao dia, 14 jovens afirmaram não possuir o hábito de consumir o café da manhã. Para Höfelmann e Momm (2014), jovens que não possuem o hábito de tomar café da manhã estão

mais susceptíveis à obesidade, pois essa refeição, quando rotineira, age rompendo com o jejum noturno prolongado, controlando a fome, o apetite e a secreção hormonal, ocasionando, assim, boa regulação da glicemia. Na mesma direção, Jackson (2013) afirma que os adolescentes que realizam diariamente essa refeição tendem a ter dificuldade de ganho de peso, uma vez que ela melhora a saciedade e evita a compulsão alimentar no almoço ou logo após a escola, por exemplo. Quanto as outras refeições diárias, 19 adolescentes fazem o lanche da manhã, 19 o almoço, 14 o lanche da tarde, 17 o jantar e 6 possuem o hábito de comer antes de dormir (ceia), o que indica um padrão bastante satisfatório. Nesse sentido, Leal et al. (2010), ao avaliarem o padrão de realização de refeições de 228 adolescentes de uma escola pública de Ilhabela, no litoral de São Paulo, constataram que a maior parte deles informou consumir as três refeições principais: café da manhã (79%), almoço (93%) e jantar (94%), o que também foi avaliado como satisfatório. Já com relação aos lanches intermediários, 42% faziam lanche da manhã, 78% lanche da tarde e 16% lanche da noite. As autoras destacaram que 21% dos adolescentes não tomava o café da manhã, 7% não almoçava e 6% não jantava. Além disso, naquele estudo, 30,8% dos adolescentes trocava o almoço (6,2%) ou o jantar (24,6%), normalmente constituídos por alimentos como arroz, feijão, carne e salada, por lanches à base de leite, achocolatado, pão francês, margarina e refrigerante. No presente estudo, quando o padrão de refeições foi discriminado por local, observou-se que a maioria delas eram realizadas em domicílio (café da manhã, almoço, jantar e ceia), fato que, em princípio, é considerado positivo, na medida em que comer junto com a família propicia a ingestão de alimentos saudáveis, gerando uma relativa proteção contra o ganho e o excesso de peso (BERNARDO et al., 2012), a depender do padrão alimentar da unidade familiar. Salienta-se que o acesso à alimentação escolar também incide sobre o padrão de realização de refeições desses adolescentes, observando-se que 12 deles referiram consumir a merenda na escola com uma frequência que variou entre uma e cinco vezes na semana. Contudo, os cardápios escolares costumam disponibilizar, entre duas e três vezes na semana, uma refeição salgada, semelhante às ofertadas no Programa nos dias 2 e 4, conforme Tabela 1. Considerando, ainda, que os adolescentes informaram que o almoço é uma das refeições realizadas predominantemente em casa, esse cenário pode representar, minimamente, a duplicação de uma grande refeição, com potencial para induzir o comer sem ter vontade e, conseqüentemente, o ganho de peso. Da mesma forma, outra prática informada pelos adolescentes e que interfere no seu padrão alimentar é a de comprar algum tipo de alimento ou bebida (sucos, refrigerantes, sorvetes, balas, etc.), sendo que os locais indicados foram quatro pontos de comércio de alimentos situados nas imediações do Programa. Importante destacar, nesse aspecto, que 12 adolescentes reportaram que essa

prática é usual, repetindo-se entre duas e cinco vezes na semana. Além disso, os adolescentes foram indagados sobre a atitude de realizar refeições assistindo à televisão, utilizando o computador e/ou o celular, o que foi referido por 18 dos 20 entrevistados. Oliveira et al. (2016) analisaram 74.589 adolescentes entre 12 a 17 anos em 1247 escolas de 124 cidades brasileiras sobre o consumo de alimentos durante o uso de TV, computador e vídeo games e constataram que mais de 60% dos jovens realizam refeições quase sempre assistindo à televisão, o que favorece o consumo de alimentos como *fast-food* e refrigerantes em detrimento de frutas e vegetais. Além disso, tal comportamento favorece o sedentarismo e propicia menor relação familiar, uma vez que diminuiu o tempo de convívio promovido pela realização de refeições tradicionais ao redor da mesa.

#### 4 | CONCLUSÕES

Conclui-se que, mesmo sendo a maioria eutrófica, os adolescentes participantes dessa pesquisa estão inseridos em um ambiente alimentar com tendência obesogênica, na medida em que há predominância de alimentos com alto teor energético e pouco nutritivos em sua dieta. Aliado a isso, a potencial duplicação de refeições em domicílio, na escola e no Programa, além da compra e consumo de guloseimas e petiscos no decorrer do dia, pode favorecer o ganho de peso excessivo. Identifica-se, também, um padrão alimentar composto por alimentos processados e ultraprocessados e uma ingestão deficitária de frutas e hortaliças. Quanto ao Programa Social, sugere-se uma influência relativamente danosa ao padrão alimentar dos adolescentes que o frequentam, incidindo desfavoravelmente na composição de seu ambiente alimentar. Tal fato pode ser explicado pela característica do Programa Social que se mantém devido a doações de alimentos. Isso poderia ser melhorado com a criação de um horta e pomar nas dependências da Instituição, uma vez que há local disponível para esse propósito. Destaca-se que, além de aumentar a ingestão de frutas e verduras, esses elementos favoreceriam uma maior integração entre os jovens e melhoraria a relação deles com o meio ambiente, despertando, assim, a importância de uma alimentação saudável para uma melhor qualidade de vida.

#### REFERÊNCIAS

BERNARDO, Carla de O.; PUDLA, Kátia J.; LONGO, Giana Z.; VASCONCELOS, Francisco de A. G. de. Fatores associados ao estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos: aspectos sociodemográficos, de consumo alimentar e estado nutricional dos pais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. São Paulo, v.15, n. 3, p. 651-661 set. 2012.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira – 2. ed.** Brasília: MS, 2014.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para Avaliação de Marcadores de Consumo Alimentar na Atenção Básica.** Brasília, 2015.

CAMPOS, Livia Freitas; ALMEIDA, Juliana Z. de; CAMPOS, Flávia Freitas; CAMPOS, Licio de Albuquerque. Prática alimentar e de atividade física em adolescentes obesos de escolas públicas e privadas. **Revista Brasileira de Promoção a Saúde.** Fortaleza, v. 27, n. 1, p. 92-100, jan./mar. 2014.

FARIAS, Edson dos Santos. et al. Excesso de peso e fatores associados em adolescentes. **Revista de Nutrição,** Campinas, SP, v. 25, n. 2, p. 229-236, mar./abr., 2012.

HÖFELMANN, D. A.; MOMM, N. Omissão do café da manhã por escolares. **Nutrire: revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.** São Paulo, v. 39, n. 1, p. 40-55, abr. 2014.

JACKSON, L. W. The most importante meal of the day: why children skip breakfast and what can be done about it. **Pediatr Ann.** Chicago, v.42, n. 9, p. 184-7, sep. 2013.

LEAL, Greisse Viero da Silva et al. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia,** São Paulo, v. 13, n. 3, p. 457-467, set. 2010.

MEDEIROS, Carla Campos Muniz et al. Estado nutricional e hábitos de vida em escolares. **Revista Brasileira de Crescimento Desenvolvimento Humano,** São Paulo, SP, v. 21, n. 3, p. 789-797, set./dez. 2011.

SILVA, Raíssa Oliveira et al. Excesso de peso em adolescentes ao sudoeste da Amazônia. **REAS - Revista Eletrônica Acervo Saúde,** Campinas, SP, v. 8, n. 1, p. 806-813, jan./abr. 2016.

TEO, Carla R. Paz Arruda; TAGLIETTI, Roberta Lamonatto; BAPTISTA, Francieli;

MENEGHINI, Vanessa Maria. Atitude e prática no consumo de frutas e hortaliças entre adolescentes em vulnerabilidade social. **Scientia Medica,** Porto Alegre, v. 24, n. 3, p. 237-244, agos. 2014.

VIEIRA, Diva Aliete dos Santos; COSTA, Dayanne da; COSTA, Jamille Oliveira; CURADO, Fernando Fleury; MENDES-NETTO, Raquel Simões. Características socioeconômicas e estado nutricional de crianças e adolescentes de assentamentos rurais de Pacatuba, Sergipe. **Revista Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição,** São Paulo, v. 36, n. 1, p. 49-69, abr. 2011.

YIN, Robert K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010. 248 p.

OLIVEIRA, Juliana Souza; BARUFALDI, Laura Augusta; ABREU, Gabriela de Azevedo; LEAL, Vanessa Sá; Brunken, Gisela Soares; VASCONCELOS, Sandra Mary Lima; SANTOS, Marize Melo dos; BLOCH, Kátia Vergetti. ERICA: uso de telas e consumo de refeições e petiscos por adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública,** São Paulo, v. 50 (Supl.1), p. 7s, 2016.

## ANÁLISE DA PREVALÊNCIA DO ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DA UBS VÁRZEA - PATOS DE MINAS, MG

Data de aceite: 19/11/2018

Patos de Minas – MG

**Henrique Takeshi Pinto Emi**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Ana Clara Costa Garcia**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Brenda Viana Valadares**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Caíque Mortati Martins da Silva**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Milla Cristie Rodrigues Costa**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Virgínia Fernandes Fiúza**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Isadora Sene**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Marisa Costa e Peixoto**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**Giovana Bertoni Palis Samora**

Centro Universitário de Patos de Minas  
Patos de Minas – MG

**João Vítor Resende Andrade**

Centro Universitário de Patos de Minas

**RESUMO:** O leite materno atende plenamente aos aspectos nutricionais, imunológicos, psicológicos e ao crescimento e desenvolvimento adequado de uma criança no primeiro ano de vida, período de grande vulnerabilidade para saúde da criança. Diante disso, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde recomendam aleitamento materno exclusivo (AME) por seis meses e complementado até os dois anos ou mais. Objetivando verificar a prevalência atual do aleitamento materno exclusivo até os seis meses na população de abrangência da Unidade de Atenção Primária à Saúde Várzea, na cidade de Patos de Minas – MG, o presente estudo foi realizado no período de agosto a novembro de 2017. Foram entrevistadas por meio de um questionário individual semiestruturado com perguntas fechadas 28 mães que frequentam esta unidade de saúde. A partir da análise dos dados obtidos, das 28 crianças analisadas, 13 (46%) receberam aleitamento exclusivo até os seis meses, enquanto 15 (54%) introduziram algum outro tipo de leite, água ou chás antes dessa idade. Entretanto, observou-se que grande parte dos motivos de desmame precoce

relatados são modificáveis. Conclui-se que há necessidade de realização de projeto de intervenção direcionado à promoção do aleitamento materno na comunidade estudada.

**PALAVRAS-CHAVE:** Aleitamento materno. Desmame. Promoção da saúde.

## ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF EXCLUSIVE BREASTFEEDING IN THE COVERAGE AREA OF THE UBS VÁRZEA – PATOS DE MINAS, MG

**ABSTRACT:** Breast milk fully addresses the nutritional, immunological, and psychological aspects and the growth and proper development of a child in the first year of life, a period of great vulnerability to the child's health. Given this, the World Health Organization (WHO) and the Ministry of Health recommend exclusive breastfeeding (EBF) for six months and supplemented up to two years or more. Aiming to verify the current prevalence of exclusive breastfeeding up to six months in the population covered by the Primary Health Care Unit in Várzea, in the city of Patos de Minas - MG, this study was conducted from August to November 2017. interviewed through a semi-structured questionnaire with closed questions 28 mothers attending this health unit. From the analysis of the obtained data, of the 28 children analyzed, 13 (46%) received exclusive breastfeeding until six months, while 15 (54%) introduced some other type of milk, water or teas before this age. However, it was observed that most of the reasons for early weaning reported are modifiable. It is concluded that there is a need for an intervention project directed to the promotion of breastfeeding in the studied community.

**KEYWORDS:** Breastfeeding. Weaning. Health promotion.

## 1 | INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o aleitamento materno costuma ser classificado em: aleitamento materno exclusivo – quando a criança recebe somente leite materno, direto da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, sem outros líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas, sais de reidratação oral, suplementos minerais ou medicamentos; aleitamento materno predominante - leite materno, água ou bebidas à base de água (água adoçada, chás, infusões), sucos de frutas e fluidos rituais; aleitamento materno - quando a criança recebe leite materno (direto da mama ou ordenhado), independentemente de receber ou não outros alimentos; aleitamento materno complementado - quando a criança recebe, além do leite materno, qualquer alimento sólido ou semissólido com a finalidade de complementá-lo, e não de substituí-lo. Nessa categoria a criança pode receber, além do leite materno, outro tipo de leite, mas este não é considerado alimento complementar; aleitamento

materno misto ou parcial quando a criança recebe leite materno e outros tipos de leite.

Graças a pesquisas de âmbito nacional é possível constatar que, desde a implantação do Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno, no início da década de 80, os índices de aleitamento materno no país vêm aumentando gradativamente, mas ainda se encontram aquém do considerado satisfatório (JONES *et al.*, 2003).

Apesar da escassez de dados sobre a tendência da amamentação no Brasil anteriores à década de 70, estudos regionais mostram que essa prática sofreu um considerável declínio nos anos 60 e início dos anos 70 (SOUSA *et al.*, 1975; ZUNIGA; MONTEIRO, 1995).

Já a partir da década de 80, estudos regionais mostraram uma tendência de retorno à amamentação (MONTEIRO *et al.*, 1987; REA *et al.*, 1990).

A Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989 revelou que, apesar de a maioria das crianças brasileiras iniciar a amamentação, a introdução de outros alimentos era frequente logo nos primeiros dias de vida. A duração mediana da amamentação estava muito aquém do desejado, sendo de 134 dias (LEÃO *et al.*, 1989).

Estudo comparando estimativas nacionais da frequência de aleitamento materno (independente do recebimento de outros alimentos) evidenciou uma tendência ascendente da amamentação no Brasil entre 1974 e 1989, com sua duração mediana aumentando de 2,5 para 5,5 meses. Essa tendência foi verificada principalmente em áreas urbanas, na região Centro-Sul do País e entre mulheres de maior renda e maior escolaridade (VENANCIO; MONTEIRO, 1998).

Estimativas nacionais provenientes das pesquisas nacionais sobre demografia e saúde confirmaram a tendência de aumento da prática da amamentação, identificando uma duração mediana do aleitamento materno de sete meses em 1996 (SOCIEDADE CIVIL BEM-ESTAR FAMILIAR NO BRASIL, 1997) e 14 meses em 2006 (SEGALL-CORRÊA *et al.*, 2009).

A primeira estimativa nacional fidedigna sobre a frequência do aleitamento materno exclusivo em nosso país é a da Pesquisa Nacional sobre Mortalidade Infantil e Planejamento Familiar realizada em 1986 (PNMIPF/1986). Essa pesquisa evidenciou que apenas 3,6% das crianças brasileiras entre 0 e 4 meses de idade recebiam somente leite materno, sem qualquer outro líquido ou alimento. Em face da forma como foi estruturado o questionário alimentar da PNDS/1996, a real frequência do aleitamento materno exclusivo provavelmente foi superestimada, pois para as mães que declaravam ao entrevistador que “davam só peito”, não se perguntava sobre o consumo de água, chá e outros alimentos nas últimas 24 horas (MONTEIRO, 1997).

Analisando a proporção de crianças entre 0 e 4 meses recebendo exclusivamente leite materno ou leite materno acrescido de água, chá ou suco nos inquéritos de 1986 e 1996, Monteiro (1997) verificou aumento de 33,3% para 55,3%. Dados mais recentes, provenientes da Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde de 2006 (PNDS/2006), mostraram prevalência da amamentação exclusiva de 38,6% em menores de 6 meses (SEGALL-CORREA *et al.*, 2009).

O Ministério da Saúde coordenou, em 1999, um inquérito sobre amamentação durante a Campanha Nacional de Vacinação em todas as capitais brasileiras (exceto o Rio de Janeiro) e Distrito Federal. Essa pesquisa trouxe contribuições importantes para a análise da situação da amamentação no País e para a formulação de políticas no âmbito dos estados e regiões analisadas. Verificou-se que a situação da amamentação era bastante heterogênea entre as capitais e regiões do País, sendo baixa a prevalência de aleitamento materno exclusivo em menores de 4 meses (35,6%). A duração mediana da amamentação no conjunto das capitais e DF foi de dez meses.

Verifica-se, portanto, que nos últimos anos têm ocorrido avanços importantes na promoção da amamentação, mas, infelizmente, a promoção da alimentação complementar tem tido menos progressos.

Foi realizada, em outubro de 2008, a II Pesquisa de Prevalência do Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal – PPAM/Capitais e DF. O estudo foi financiado pelo Ministério da Saúde por meio de convênio firmado junto à Fiocruz, e coordenado por uma equipe composta por pesquisadores do Instituto de Saúde da SES/SP e da Área Técnica de Saúde da Criança do MS (MINISTÉRIO DA SAÚDE; 2009).

Verifica-se que, em relação ao AM na primeira hora de vida, a maioria dos municípios participantes encontra-se em boa situação, com prevalências entre 50% e 89%. Já em relação ao AME em menores de seis meses, a maioria tem situação considerada pela OMS como “razoável”, com prevalências inferiores a 50% (MINISTÉRIO DA SAÚDE; 2009).

Segundo Jones (2003), o aleitamento é fundamental na prevenção de mortes infantis. Estima-se que 13% das mortes em crianças menores de 5 anos em todo mundo poderiam ser evitadas pelo AM. Nenhuma outra estratégia isolada alcança o impacto que tem a amamentação na redução de mortes de crianças menores de 5 anos.

Outra importante função do AM é a proteção contra a diarreia, em especial entre as crianças mais pobres. Além de evitar a diarreia, a amamentação também exerce influência na gravidade dessa doença. Crianças não amamentadas têm um risco três vezes maior de desidratarem e de morrerem por diarreia quando comparadas com as amamentadas (VICTORIA *et al.*, 1992).

O aleitamento materno protege contra infecções respiratórias. Além disso, a amamentação diminui a gravidade dos episódios destas. Há também fator protetor contra otites (ALBERNAZ *et al*, 2003; TEEL *et al*, 1989).

Existem ainda diversos outros benefícios causados pelo AM. Vale ressaltar a importância para diminuição do risco de alergias, de hipertensão, colesterol alto e diabetes, redução da chance de obesidade, efeito positivo na inteligência, menores custos financeiros, promoção do vínculo afetivo entre mãe e filho, entre outros (HORTA *et al.*, 2007; HASMA *et al.*, 2005; HORTENSEN *et al.*, 2002).

## 2 | JUSTIFICATIVA

O presente trabalho justifica-se na importância do aleitamento, já que o leite materno contém anticorpos que são passados para o bebê, protegendo-o contra infecções, alergias, diarreias e outros problemas; além de melhor nutrir a criança e ser um momento de estreitamento de laços mãe/filho. Além disso, justifica-se também na importância de levar informações às mães sobre os benefícios da amamentação, sobre como fazê-la e os malefícios vindo do desmame precoce, cujo os índices no Brasil encontram-se alarmantes. Juntamente a isso, é imprescindível a orientação sobre os cuidados gerais do RN como forma de prevenir consequências indesejáveis e risco de acidentes para as crianças.

## 3 | OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo Geral

O objetivo deste projeto é verificar a epidemiologia atual da amamentação da população de abrangência da UBS Várzea, na cidade de Patos de Minas– MG. Será analisado o aleitamento materno com a quantificação da sua frequência, identificação do período de desmame e o motivo de tal interrupção. Visa-se também, fornecer instruções para as lactantes sobre a importância do aleitamento materno, dicas para sua maior eficácia, bem como instruir sobre cuidados gerais do recém-nascido. Com isso, o objetivo geral desse Projeto de Saúde no Território é atuar de maneira a aumentar o índice de aleitamento materno e melhorar o cuidado com o RN, na população abrangida, para diminuir, conseqüentemente, possíveis complicações na saúde da criança.

### 3.2 Objetivos Específicos

- Verificar, por meio de um questionário, o perfil epidemiológico da amamentação de crianças com até dois anos de idade da Unidade Básica de Saúde

Várzea.

- Sensibilizar mães sobre as vantagens do leite humano em relação às fórmulas artificiais.
- Ampliar as discussões sobre o aleitamento materno com as lactantes, incluindo a demonstração da técnica correta de amamentação, o tempo indicado desse aleitamento exclusivo e instruções a respeito da complementação alimentar dos lactentes.
- Instruir sobre a idade indicada para acontecer o desmame juntamente com as consequências para o bebê.
- Explicar maneiras de prevenir problemas mamários relacionados à amamentação.
- Ensinar aspectos gerais de cuidado com o recém-nascido.
- Ampliar a adesão das mães aos exames de triagem neonatal e à puericultura.

#### 4 | REVISÃO DA LITERATURA

Sustenta-se que a amamentação é um fator de prevenção da mortalidade infantil, devendo ser iniciada precocemente, apontando a relevância do contato pele a pele para a prevenção de hipotermia e sustenta em seu estudo que o aleitamento materno de forma exclusiva auxilia nos mecanismos metabólicos do recém-nascido (TOMA E REA, 2008).

Zerger E Graziontin (2008), cita em seu estudo que há uma relevante importância em aprofundamentos nas pesquisas sobre os benefícios do aleitamento materno para a criança, e que o aleitamento materno não é somente fonte de nutrição, mas também é considerado um “remédio” natural para a saúde da mãe, associado ao prazer da amamentação reduzindo riscos no pós-parto e puerpério.

O vínculo emocional da amamentação é tão grande que sua autoestima é elevada e a amamentação se torna motivo de orgulho, além das vantagens na diminuição da carga de trabalho com a preparação da alimentação do bebê, a recuperação física do pós-parto é mais rápida, o vínculo afetivo é estimulado, o leite no peito não estraga, está na temperatura ideal, o custo de uma dieta para a mãe que amamenta é inferior ao custo de alimentar um bebê com leites industrializados, não há necessidade de gastos com utensílios para alimentar o bebê, e os gastos com consultas médicas, remédios, exames laboratoriais e hospitalizações são reduzidas tendo as mães e seus bebês mais saudáveis (ZERGER E GRAZZIOTIN, 2008).

Segundo Cruz E Dalozzo (2008), o aleitamento materno não é somente uma fonte de nutrição para a criança, mas um ato de afeto físico e carinho para com o

corpo da mãe, pelo qual sacia a fome e fornece fonte de amor, proteção e segurança possibilitando tranquilidade e confiança para gerar adultos mais seguros.

BARBOSA E SCHNONBERGER (1996) descrevem que o leite materno possui cerca de cento e sessenta substâncias representadas por proteínas, gorduras, carboidratos e células. Proteínas: Entre as proteínas encontramos caseína, lactoglobulina, lactoferrina, albuminas e globulinas. O conteúdo do leite humano em proteínas é de cerca de 1/3 do conteúdo do leite bovino.

Uma alimentação muito rica em proteínas, como seria a alimentação à 15 base de leite de vaca, causaria uma excessiva perda de água, através da urina, e uma maior tendência à desidratação. A qualidade das proteínas do leite humano também é digna de nota: elas são mais bem digeridas, de maior valor nutritivo, mais adequadas ao desenvolvimento da criança, menos alergizantes e com funções anti-infecciosas mais acentuadas, de acordo com os estudos realizados por DAVANZO (1989).

O Ministro da Saúde ressalta a importante participação e envolvimento de toda sociedade, inclusive de empresas para o auxílio do aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida, adotando medidas com o apoio de salas exclusivas para amamentação, capacitação para profissionais de saúde e destaca o esforço do Ministério da Saúde em manter e favorecer a cultura de aleitamento materno presente em toda a sociedade, refere que as Unidades Básicas de Saúde (UBS) a Estratégia Saúde da Família (ESF) e toda a 22 rede de atenção do Sistema Único de Saúde (SUS), que realizam campanhas, ações e orientações as mães para o aleitamento materno seja desenvolvido permanentemente (BRASIL, 2014).

A amamentação previne mais mortes entre as crianças de menor nível socioeconômico. Enquanto para os bebês de mães com maior escolaridade o risco de morrerem no primeiro ano de vida era 3,5 vezes maior em crianças não amamentadas, quando comparadas com as amamentadas, para as crianças de mães com menor escolaridade, esse risco era 7,6 vezes maior (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). Mas mesmo nos países mais desenvolvidos o aleitamento materno previne mortes infantis. Nos Estados Unidos, por exemplo, calcula-se que o aleitamento materno poderia evitar, a cada ano, 720 mortes de crianças menores de um ano. (CHEN; ROGAN, 2004). Um estudo demonstrou que a amamentação na primeira hora de vida pode ser um fator de proteção contra mortes neonatais. (EDMOND *et al.*, 2006)

Há fortes evidências de que o leite materno protege contra a diarreia, principalmente em crianças mais pobres. É importante destacar que essa proteção pode diminuir quando o aleitamento materno deixa de ser exclusivo. Oferecer à criança amamentada água ou chás, prática considerada inofensiva até pouco tempo atrás, pode dobrar o risco de diarreia nos primeiros seis meses. (BROWN *et al.*,

1989; POPKIN *et al.*, 1992)

A maioria dos estudos que avaliaram a relação entre obesidade em crianças maiores de 3 anos e tipo de alimentação no início da vida constatou menor frequência de sobrepeso/obesidade em crianças que haviam sido amamentadas. Na revisão da OMS sobre evidências do efeito do aleitamento materno em longo prazo, os indivíduos amamentados tiveram uma chance 22% menor de vir a apresentar sobrepeso/obesidade (DEWEY, 2003). É possível também que haja uma relação dose/resposta com a duração do aleitamento materno, ou seja, quanto maior o tempo em que o indivíduo foi amamentado, menor será a chance de ele vir a apresentar sobrepeso/obesidade. Entre os possíveis mecanismos implicados a essa proteção, encontram-se um melhor desenvolvimento da autorregulação de ingestão de alimentos das crianças amamentadas e a composição única do leite materno participando no processo de “programação metabólica”, alterando, por exemplo, o número e/ou tamanho das células gordurosas ou induzindo o fenômeno de diferenciação metabólica. Foi constatado que o leite de vaca altera a taxa metabólica durante o sono de crianças amamentadas, podendo esse fato estar associado com a “programação metabólica” e o desenvolvimento de obesidade. (HAISMA *et al.*, 2005).

## 5 | METODOLOGIA

### 5.1 Delineamento do estudo

Trata-se de uma pesquisa descritiva com delineamento transversal, realizada a partir de entrevista com base em questionário semiestruturado direcionado às mães de crianças de até 2 anos, em visitas domiciliares no período de agosto a novembro de 2016.

### 5.2 Local Da Pesquisa

Os locais para realização da pesquisa foram a Unidade de Atenção Primária à Saúde ‘Várzea’ e a residência dos participantes que preenchem os critérios de inclusão.

### 5.3 Participantes, critérios de inclusão e exclusão

A amostra inicial era de 42 mães ou responsáveis das crianças de até dois anos de idade. Porém, desse total, 14 não foram entrevistadas; ou por terem se mudado, ou por dificuldade de serem encontradas em casa. A proporção de mães e filhos da idade almejada pelo estudo foi de 1:1.

Os critérios de inclusão foram: mães ou responsáveis de crianças de até 2

anos de idade; que aceitem participar da pesquisa e respondam o questionário a ser aplicado, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram excluídas da pesquisa os responsáveis que não foram localizados em suas residências; pessoas que não aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; pessoas com dificuldade de entendimento do questionário.

#### 5.4 Instrumento utilizado

A avaliação foi realizada por meio de entrevista dos pesquisadores deste trabalho, tendo como base um questionário individual semiestruturado com perguntas fechadas.

O modelo de questionário utilizado foi o seguinte:

1. Nome:
2. Idade:
3. Escolaridade: ( ) Analfabeta ( ) Ensino Básico ( ) Ensino Secundário ( ) Ensino Superior
4. Profissão:
5. Estado civil: ( ) Solteira ( ) Casada ( ) Divorciada ( ) Viúva
6. Nº de filhos:
7. Amamentou anteriormente? ( ) sim ( ) não
8. Foi informada sobre o aleitamento materno durante a gravidez? ( ) Sim ( ) Não
9. Se sim onde? ( ) Centro de Saúde ( ) Privada ( ) Hospital/Maternidade ( ) Curso de preparação para o parto.
10. Quando deve ser iniciada a amamentação? ( ) Dentro da 1ª hora de vida logo que a mãe e o bebê estejam prontos ( ) Depois da 1ª hora de vida ( ) A hora do início não é importante.
11. Atualmente está amamentando? ( ) Sim ( ) Não
12. Se Não, porque deixou de amamentar?
13. Se Sim, qual o tipo de aleitamento? ( ) Exclusivo (apenas leite materno)  
( ) Predominante (leite materno, e também água ou chás) ( ) Misto (leite materno e leite artificial ou papas e sopas )
14. Teve ajuda na primeira mamada? ( ) Sim ( ) Não
15. Ofereceu chupeta ao bebê na Maternidade? ( ) Sim ( ) Não
16. Assinale como amamenta o seu filho?  
( ) Dou a mama quando ele tem fome  
( ) A mamada termina quando ele quer parar

- ( ) Mama até não querer mais duma mama e depois ofereço a outra
- ( ) Mama de 3-3horas
- ( ) Mama 10 minutos em cada mama
- ( ) Está sempre a mamar

## 5.5 Coleta de dados

Os dados foram coletados pelos próprios alunos pesquisadores. A coleta foi realizada na UAPS Várzea.

## 6 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

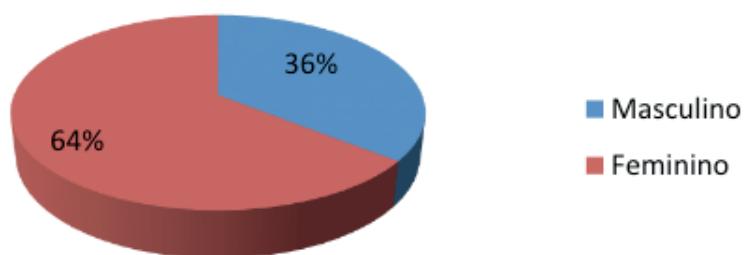
Foram entrevistadas 28 mães ou responsáveis pelas crianças de até dois anos residentes das microáreas abrangidas pela Unidade Básica de Saúde Várzea, sendo 18 (64%) do gênero feminino e 10 (36%) do masculino.

Das 28 crianças analisadas, 13 (46%) receberam aleitamento exclusivo até os seis meses, enquanto 15 (54%) introduziram algum outro tipo de leite, água ou chás antes dessa idade. Esse resultado vai de acordo com o encontrado por Venancio *et al.* (2010) que avaliou a prevalência do Aleitamento materno exclusivo (AME) em todos os estados brasileiros, no qual essa prática representou 41% da amostra analisada.

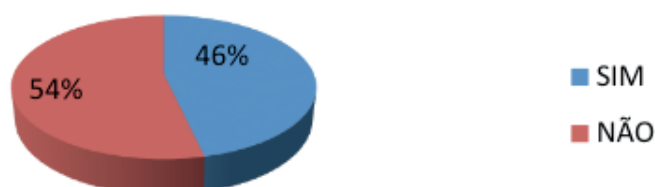
Com relação ao aleitamento materno exclusivo e à escolaridade materna, verificou-se que 53% das mulheres que apresentavam ensino básico ofereceram o leite materno exclusivo para seus bebês por um período inferior a seis meses. Das mães com ensino secundário, 33% ofereceram AME por um período inferior a seis meses. Ademais, 50% das mulheres que apresentavam grau de escolaridade universitária ofereceram o leite materno exclusivo para seus bebês por um período inferior seis meses. Segundo Vitor *et al.* (2010), a prática da amamentação é mais comumente observada entre as mães com maior escolaridade, o que está de acordo com as mulheres do ensino básico e secundário do nosso estudo, mas contradiz com as de nível superior, o que pode ser explicado por um pequeno número amostral, prejudicando uma melhor análise quantitativa.

Os motivos referentes ao desmame precoce foram: não aceitação do bebê (31%), deficiência orgânica (23%), aspecto cultural (23%), fissuras e rachaduras da mama (15%) e trabalho materno (8%), o que condiz com os principais motivos também relatados pelos autores Araújo *et al.* (2008) e Prado *et al.* (2016).

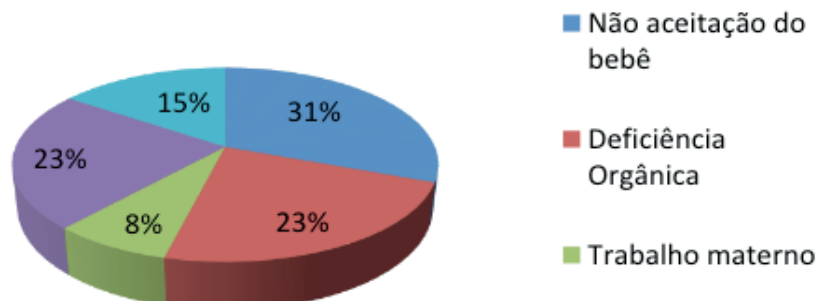
## Gênero das Crianças



## Aleitamento Exclusivo até 6 meses



## Motivo desmame precoce



|                                                        | Ensino Básico | Ensino Secundário | Ensino Superior |
|--------------------------------------------------------|---------------|-------------------|-----------------|
| <b>Aleitamento materno exclusivo (&lt; 6 meses)</b>    | 9<br>53%      | 3<br>33%          | 1<br>50%        |
| <b>Aleitamento materno exclusivo (6 meses ou mais)</b> | 8<br>47%      | 6<br>67%          | 1<br>50%        |
| <b>Total</b>                                           | 17<br>100%    | 9<br>100%         | 2<br>100%       |

TABELA 1 – Relação entre o aleitamento materno exclusivo e a escolaridade materna na amostra estudada.

## 7 | CONCLUSÃO

Nota-se que a maioria das mulheres da amostra trabalhada (54%) não fez a amamentação exclusiva até os seis meses. Porém, grande parte dos motivos citados para desmame precoce é modificável e, portanto, deve-se realizar ações contínuas e sistemáticas na população-alvo com o intuito de conscientizar sobre a importância do AME.

## REFERÊNCIAS

ALBERNAZ, E. P.; MENEZES, A. M.; CESAR, J. A. **Fatores de risco associados à hospitalização por bronquiolite aguda no período pós-natal**. Rev. Saúde Pública, [S.l.], v. 37, p. 37, 2003.

BARBOSA, T.C.; SCHNONBERGER, M.B.. **Importância do aleitamento materno no desenvolvimento oral**. Tópicos em fonoaudiologia. São Paulo : Lovise, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Aleitamento Materno, Distribuição de Leites e Fórmulas Infantis em Estabelecimentos de Saúde e a Legislação**. Disponível em [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/aleitamento\\_materno\\_distribuicao\\_leite.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/aleitamento_materno_distribuicao_leite.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Brasília: Ministério da Saúde; Organização Pan-Americana de Saúde, 2002b.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da criança: nutrição infantil: aleitamento materno e alimentação complementar**. (Cadernos de Atenção Básica, n. 23).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à Saúde do Recém-Nascido. Guia para os Profissionais de Saúde**. Volume 1. Brasília, DF, 2011.

HAISMA, H *et al.* **Complementary Feeding With Cow's Milk Alters Sleeping Metabolic Rate in Breast-Fed Infantis**. Journal of Nutrition. v. 135, p.1889-1895, 2005.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. **Tendência secular a desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996)**. Revista de Saúde Pública, [S.l.], v. 34, n. 6, p. 52S-61S, 2000b.

RICCO, R.G.; SANTORO, J.R.; ALMEIDA, C.A; DEL CIAMPO, L.A. **Atenção à saúde da criança e puericultura**. São Paulo: Atheneu; 2011. p. 1-4.

SANTOS, A. P.; CORDEIRO, E. L.; SILVA, J. M.; SILVA, L. S. R.; SANTIAGO, S. R. V. **Cuidados maternos com recém-nascidos no âmbito domiciliar: revisão de literatura**. Universidade Salgado de Oliveira - UNIVERSO/Campus Recife, Pernambuco (PE), Brasil.

TOMA, T.S.; REA, M.F. **Benefícios da amamentação para a saúde da mulher e da criança: um ensaio sobre as evidências**. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, volume 24, nº 2. p. 235-246, 2008

## ANÁLISE DO PERFIL DE SAÚDE MENTAL EM ACADÊMICOS DE MEDICINA DA UFPE-CAMPUS ACADÊMICO DO AGRESTE

Data de aceite: 19/11/2018

### **Armando Nicodemos Lucena Felinto**

Acadêmico de Medicina da Universidade de  
Fortaleza, Fortaleza-Ce

### **Edilson Lopes de Oliveira Junior**

Acadêmico de Medicina da Universidade de  
Fortaleza, Fortaleza-Ce

### **Romerio Alves Soares**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal  
de Pernambuco, Caruaru-Pe

### **Tiago Augusto Braga Vasconcelos**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal  
de Pernambuco, Caruaru-Pe

### **Guilherme Diogenes Bessa**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal  
de Pernambuco, Caruaru-Pe

### **Hugo montenegro Vieira da Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal  
de Pernambuco, Caruaru-Pe

### **Marco Antonio de Lucena Furtado**

Acadêmico de Medicina da Universidade de  
Fortaleza, Fortaleza-Ce

### **Jessica Alves Soares**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal  
de Pernambuco, Caruaru-Pe

### **Pedro Oliveira Conopca**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal  
de Pernambuco, Caruaru-Pe

### **Paulo Victor Mendonça de Oliveira**

Acadêmico de Medicina da Universidade de  
Fortaleza, Fortaleza-Ce

### **Pedro Evangelista Borges Dantas**

Acadêmico de Medicina da Faculdade de Ciências  
Médicas da Paraíba, João Pessoa, Paraíba-Pb.

### **Rafael Cicero de Lima e Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal  
de Pernambuco, Caruaru-Pe

**INTRODUÇÃO:** Pessoas mentalmente saudáveis são capazes de enfrentar os desafios e as mudanças cotidianas com equilíbrio e sabem procurar ajuda quando possuem dificuldade em lidar com algo, no entanto, os estudantes de medicina sofrem diariamente com as pressões existentes durante o curso, as quais podem interferir no seu desenvolvimento tanto social quanto profissional, afetando o estado de dissimilação em buscar ajuda ou não. **OBJETIVOS:** Analisar a saúde mental dos estudantes de medicina da Universidade Federal do Pernambuco. **METODOLOGIA:** Realizou-se uma pesquisa transversal utilizando questionário virtual baseado na escala da depressão (BDI) para a coleta de dados. **RESULTADOS:** 51,2%(21) das respostas são do sexo feminino; 70,7% possuem entre 18 e 23 anos; 39%(maioria) cursam o quarto semestre; 43,9%(maioria) não sentem-se triste ou um pouco triste; 61% não

estão decepcionados com o futuro; 65,9% não se sentem fracassados; 65,9% não sentem mais prazer como antes; 39%(maioria) sentem-se culpado em grande parte do tempo; 78% não acha que está sendo punido; 48,8%(maioria) estão decepcionados consigo mesmo; 61% criticam-se quanto aos seus erros; 73,2% nunca pensaram em se matar; 41,5%(maioria) não choram mais que o habitual; 63,4% ficam mais aborrecidos que o habitual; 48,8%(maioria) estão menos interessados nas pessoas do que o habitual; 58,5% adiam a tomada de decisões; 53,7% não acham que estão pior do que antes; 46,3%(maioria) trabalham do mesmo modo; 61% não dormem bem como antes; 53,7% ficam cansados mais facilmente; Em 61% o apetite se preserva; 75,6% não perdeu peso consideravelmente; 51,2% estão preocupados com problemas físicos; 61% estão com o libido preservado. **CONCLUSÃO:** Nota-se que os estudantes de medicina possuem alterações nos seus hábitos, que podem estar relacionados com a sobrecarga do curso, assim, estão vivendo com menos prazer, se culpando e criticando-se, o que os tornam decepcionados consigo mesmo. Privam-se do sono, consequentemente, tornam-se mais aborrecidos, cansados e tendem a adiar suas decisões, por conseguinte, possuem uma preocupação elevada com seus problemas físicos. Dessa forma, a saúde mental do estudante de medicina torna-se abalada, afetando o seu desenvolvimento e rendimento tanto pessoal quanto profissional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saúde Mental; Estudante; Pesquisa.

## ANÁLISE DE COMUNIDADE EM UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE NO INTERIOR DE MINAS GERAIS COM ENFOQUE EM DIMENSIONAMENTO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA E DA DIABETES MELLITUS

Data de aceite: 19/11/2018

Patos de Minas – MG

**Plínio Resende de Melo Filho**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Amanda Abdanur Cruz do Nascimento**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Ana Luisa Freitas Dias**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Giovana Vilela Rocha**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Gabriela Conrado Machado**

Faculdade Morgana Potrich

Mineiros – GO

**Laura Melo Rosa**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Maria Flávia Ribeiro Pereira**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Mariana Alves Mota**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Marilene Rivany Nunes**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**Mateus Soares Chaves**

Centro Universitário de Patos de Minas

**Pedro Augusto Silveira**

Centro Universitário de Patos de Minas

Patos de Minas – MG

**RESUMO:** A territorialização é uma ferramenta com grande relevância para a saúde pública brasileira. A partir dela é possível conhecer todos os aspectos de certa população demarcada, como as características sociais, econômicas, culturais e políticas. Esta pesquisa objetivou evidenciar o número de doenças crônicas, com enfoque em hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM), por meio de uma pesquisa documental e de campo, na Unidade de Saúde André-Luiz II, no município de Patos de Minas-MG, no ano de 2017. Este estudo objetivou caracterizar o dimensionamento demográfico e clínico do território com o foco nas doenças crônicas. Foram utilizados para a coleta de dados as fichas de cadastro domiciliar, as fichas de cadastro individual e as anotações feitas por agentes de saúde e pelos autores da pesquisa. Os dados foram analisados pela estatística descritiva e apresentados em tabela na forma de número absoluto. Evidenciamos a partir dessa pesquisa a alta incidência de doenças crônicas, especialmente diabetes mellitus e hipertensão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Diabetes Mellitus. Doenças Crônicas. Hipertensão Arterial Sistêmica. Atenção Primária em Saúde.

## COMMUNITY ANALYSIS IN BASIC HEALTH UNIT IN MINAS GERAIS WITH FOCUS ON DIMENSIONING ARTERIAL SYSTEMIC HYPERTENSION AND DIABETES MELLITUS

**ABSTRACT:** Territorialization is a great relevance factor to Brazilian public health. It's possible to know from it all aspects of a demarcated population, such as social, economic, cultural and political characteristics. This research aimed to highlight the number of chronic diseases, focusing in arterial systemic hypertension and diabetes mellitus through a documentary and field research, at André-Luiz II Health Unit, in Patos de Minas - MG, in 2017. Home registration forms, individual registration forms and notes made by health agents and the survey authors were used for data collection. Data was analyzed by descriptive statistics and presented in table as absolute numbers. Through this research we highlighted high incidence of chronic diseases, especially diabetes and hypertension.

**KEYWORDS:** Diabetes Mellitus. Chronic diseases. Systemic Arterial Hypertension. Primary Health Care.

### 1 | INTRODUÇÃO

A Atenção Primária à Saúde (APS) está diretamente relacionada com o primeiro nível de acolhimento do usuário no Sistema da Saúde (SUS). Ela não funciona somente como acesso ao nível primário, mas também como ao nível secundário e terciário, uma vez que o sistema de encaminhamento se inicia na Unidade Básica de Saúde (UBS). Logo, denomina-se APS como a “porta de entrada” para o SUS. Essa porta de entrada faz parte do primeiro contato, que é um dos princípios que sustentam a APS.

A atenção primária é aquele nível de um sistema de serviços de saúde que oferece a entrada no sistema para todas as novas necessidades e problemas, fornece atenção sobre a pessoa (não direcionada para a enfermidade) no decorrer do tempo, fornece atenção para todas as condições, exceto as muito incomuns ou raras, e coordena ou integra a atenção fornecida em algum outro lugar ou por terceiros. Assim, é definida como um conjunto de funções que, combinadas, são exclusivas da atenção primária. A atenção primária também compartilha características com outros níveis de saúde: responsabilidade pelo acesso, qualidade e custos; atenção à prevenção, bem como tratamento e à reabilitação; e trabalho em equipe. (STARFIELD, p. 28)

Starfield (2002) divide esses princípios em três classificações, de acordo com as características que estão envolvidas na avaliação dos programas de APS, sendo os aspectos exclusivos da APS, os aspectos derivativos e os aspectos fundamentais,

mas não exclusivos. Os aspectos exclusivos da APS são os de maior enfoque, como o primeiro contato, a longitudinalidade, a integralidade e a coordenação. Já os aspectos derivativos são: a centralização na família, a orientação comunitária e a valorização cultural. É por fim os aspectos fundamentais, mas não exclusivos, que não se restringem apenas na APS, como também nos demais níveis de atenção à saúde.

Segundo Duncan et al. (2013, p.109) um sistema de saúde cuja porta de entrada é formada por serviços de APS, onde os usuários têm ligação com as equipes de saúde, e cujas respostas às necessidades de saúde são mais direcionadas, é mais eficiente e traz maior satisfação à comunidade, além de, em comparação com outros, oferecer custos menores. As populações que possuem serviços de APS de alta qualidade têm menores taxas de hospitalizações devido as condições sensíveis à APS, incluindo Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e a Diabetes Mellitus DM e pneumonia. Também há melhor seguimento das orientações e prescrições médicas, menos hospitalizações, menor utilização de serviços de emergência, mais cuidados na prevenção e maior detecção precoce de cânceres.

Os cuidados primários de saúde são cuidados essenciais de saúde baseados em métodos e tecnologias práticas, cientificamente bem fundamentadas e socialmente aceitáveis, colocadas ao alcance universal de indivíduos e famílias da comunidade, mediante sua plena participação e a um custo que a comunidade e o país pode manter em cada fase de seu desenvolvimento, no espírito de autoconfiança e autodeterminação. Fazem parte integrante tanto do sistema de saúde do país, do qual constituem a função central e o foco principal, quanto do desenvolvimento social e econômico global da comunidade. Representam o primeiro nível de contato dos indivíduos, da família e da comunidade com o sistema nacional de saúde pelo qual os cuidados de saúde são levados o mais proximamente possível aos lugares onde pessoas vivem e trabalham, e constituem o primeiro elemento de um continuado processo de assistência à saúde. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE/UNICEF, 1979, p.3).

Segundo Gusso e Lopes (2012) a partir dessa necessidade da APS de estar intimamente ligada com a comunidade e suas características especiais que surge a estratégia da territorialização. A territorialização no SUS pode ser definida como uma forma de organizar os serviços de acordo com o território, ou seja, conhecer o território a partir das suas necessidades e direcionar os serviços. Isso é de extrema importância, uma vez que uma forma padronizada de organização para todos os territórios pode não se aplicar às necessidades individuais de cada área. Dessa forma, se mostra essencial ter conhecimento das demandas particulares que envolvem cada território, permitindo uma atuação efetiva dos profissionais de cada UBS.

De acordo com Gusso e Lopes (2012) autores do livro “Tratado de Medicina de Família e Comunidade – princípios, formação e prática”, a finalidade da territorialização é possibilitar atuações mais apropriadas e resolutivas. Para a

edificação de um processo de trabalho num sistema local de saúde, é apropriado o conhecimento da comunidade demarcada, como seus hábitos de vida, faixa etária prevalente e acometimento de doenças, assim, materializando as relações humanas, as necessidades e os problemas de saúde e as ações intersetoriais. O estreitamento da relação entre saúde na comunidade e espaço é feito à medida em que se delimita e constrói o território.

Já Môra et. al (2013), o cadastramento de famílias e de pessoas, sejam nos seus aspectos individuais e/ou coletivos permitem a definição de um perfil sanitário, dessa maneira apontam para que elementos importantes sejam evidenciados, como por exemplo, os aspectos positivos e negativos nos quais a população adscrita está inserida. Esse processo é de fundamental importância para a incorporação da relação de responsabilidade entre os trabalhadores da área da saúde e a população.

A importância de um processo de territorialização fica clara quando notamos os grandes benefícios existentes nesse processo de conhecimento e integração da UBS, visto que cada comunidade tem suas próprias características e modos de se portar no dia a dia. Essa ação é extremamente necessária, uma vez que assim essas características únicas poderão ser melhor entendidas e trabalhadas para que enfim possam ser retornadas para a população como melhorias em sua qualidade de vida (GUSSO, LOPES, 2012).

Com um planejamento e direcionamento melhores estruturados por meio desse processo, ações como educação, segurança, saneamento, transporte, habitação e saúde em geral são extremamente facilitadas já que se tem uma melhor organização dos serviços e rotinas da UBS, assim como das equipes de Programa de Saúde da Família (GUSSO, LOPES, 2012).

Assim, entende-se que a delimitação de um território, a divisão e o aprofundamento nas regiões tem por objetivo direcionar corretamente os recursos disponíveis a fim de suprir necessidades e demandas da comunidade atendida.

Dessa forma, esta pesquisa objetivou caracterizar o dimensionamento demográfico e clínico do território com o foco nas doenças crônicas.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de campo, documental com abordagem quantitativa desenvolvida na Unidade Básica de Saúde André Luiz II. A análise foi realizada no território pertencente à Equipe de Saúde da Família (ESF) 28, com suas seis micro-áreas, na cidade de Patos de Minas, Minas Gerais, no ano de 2017; esta constituída pelas 1.331 famílias e 3.856 pacientes. Para a coleta de dados foram utilizadas as fichas de cadastro domiciliar, as fichas de cadastro individual e as anotações

realizadas pelas agentes comunitária de saúde e pelos membros da ESF.

Os dados analisados pela estatística descritiva foram aspectos demográficos e clínico do território como a frequência das doenças crônicas, particularmente o número de diabéticos e hipertensos. Estes apresentados em tabela na forma de número absoluto.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a análise dos dados das fichas de cadastro domiciliar, fichas de cadastro individual e anotações realizadas pelas agentes comunitários de saúde e pelos membros da ESF foi possível determinar alguns dos aspectos demográficos e clínicos da ESF.

Percebe-se que prevaleceu a população de adultos e idosos nas micro-áreas, e presença significativa de população de fumantes e alcoólatras.

|                             | Micro-área | Micro- área | Micro-área | Micro-área | Micro-área | Micro-área |
|-----------------------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Variável                    | 1          | 2           | 3          | 4          | 5          | 6          |
| Faixa Etária Prevalente     | Adultos    | Adultos     | Idosos     | Idosos     | Idosos     | Adultos    |
| Grávidas                    | 3          | 2           | 9          | 1          | 1          | 6          |
| Fumantes                    | 24         | 26          | 25         | 30         | 21         | 30         |
| Alcoólatra                  | 12         | 16          | 19         | 14         | 10         | 28         |
| Usuários de Drogas Ilícitas | 4          | 6           | 10         | 4          | 8          | 6          |
| Pacientes acamados          | 0          | 2           | 2          | 4          | 2          | 1          |
| Pacientes domiciliados      | 0          | 6           | 3          | 13         | 3          | 3          |

Tabela 1: Distribuição dos aspectos demográficos e clínico por cada micro- área

Fonte: Fichas de cadastro domiciliar, fichas de cadastro individual e anotações realizadas pelas agentes comunitários de saúde e pelos membros da ESF.

Observou-se a frequência significativa de paciente com HAS 473 e paciente com DM 144 diabéticos e 473 hipertensos na área determinada sendo a micro - área 3 com maior frequência de doenças crônicas, conforme Tabela 2. É sabido que em áreas com prevalência de adultos e idosos é comum a prevalência significativa de doenças crônicas, visto que estas acometem mais essas faixas etárias (GUSSO, LOPES, 2012).

| <b>Variável</b>    | <b>Micro-<br/>área<br/>01</b> | <b>Micro-<br/>área<br/>02</b> | <b>Micro-<br/>área<br/>03</b> | <b>Micro-<br/>área<br/>04</b> | <b>Micro-<br/>área 05</b> | <b>Micro-<br/>área 06</b> | <b>TOTAL</b> |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------|
| <b>Diabéticos</b>  | 18                            | 26                            | 40                            | 9                             | 29                        | 22                        | 144          |
| <b>Hipertensos</b> | 81                            | 58                            | 106                           | 73                            | 82                        | 73                        | 473          |

Tabela 2: Distribuição dos pacientes acometidos pela diabetes e hipertensão de acordo com as micro-áreas.

Fonte: Fichas de cadastro domiciliar, fichas de cadastro individual e anotações feitas pelas agentes comunitárias de saúde e pelos membros da ESF.

Foram encontrados nas micro-áreas um elevado número de pacientes com HAS e DM, sendo a prevalência maior de pacientes portadores de hipertensão em relação ao número de pacientes com diabetes, Tabela 2.

De acordo com Gusso e Lopes (2012), a HAS é uma das causas mais prevalentes de consulta nos serviços de Atenção Primária em Saúde, sendo um dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais. Quando combinada com diabetes é responsável por 50% dos casos de insuficiência renal terminal.

A partir do demonstrado, é possível relacionar o alto índice de DM e HAS com os hábitos de vida dessa população e com outras características, como a idade mais elevada. Devido ao avanço de diversas tecnologias na área da saúde, além de políticas públicas voltadas a essa faixa etária específica, foi possível evidenciar o aumento da expectativa de vida no Brasil.

Em relação a HAS, diversos estudos demonstram um aumento da prevalência e incidência da doença com o avançar da idade. Isso pode ser atribuído a longa exposição a fatores de risco, como o tabagismo e alcoolismo, ou a alterações fisiológicas decorrentes da senilidade, como alterações vasculares (principalmente em relação a aorta) que têm importante papel na gênese e progressão da hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

A HAS é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de pressão arterial (PA) ( $PA \geq 140 \times 90 \text{ mmHg}$ ). Sua prevalência no Brasil varia entre 22% e 44% para adultos (32% em média), chegando a mais de 50% para indivíduos com 60 a 69 anos e 75% em indivíduos com mais de 70 anos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010). É o mais importante fator de risco cardiovascular modificável, estando associada a condições bastante frequentes em idosos, como doença arterial coronária, doença cerebrovascular, insuficiência cardíaca, doença renal terminal, doença vascular periférica, hipertrofia ventricular esquerda e disfunção diastólica. No Brasil, as doenças cardiovasculares são responsáveis por mais de 250.000 mortes por ano, sendo a hipertensão arterial sistêmica participante de metade dessas (MIRANDA, 2002).

O DM é também um dos principais fatores de risco cardiovasculares, e assim como a HAS, é associada a hábitos de vida, como tabagismo, alcoolismo e sedentarismo. O DM é um transtorno metabólico de etiologias heterogêneas, caracterizado por hiperglicemia e distúrbios no metabolismo de carboidratos, proteínas e gorduras, resultantes de defeitos da secreção e/ou da ação da insulina (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Em 2010 aproximadamente 347 milhões de pessoas no mundo eram portadores de DM e estima-se que em 2030 esta será a sétima principal causa de morte. (MENEZES, 2018). Na terceira idade, se deve principalmente ao processo fisiológico de senilidade, responsável por uma baixa de todos mecanismos reguladores do organismo e, assim como na HAS, o DM se deve também a um acúmulo de fatores de risco por todos os anos vividos.

Segundo Gusso e Lopes (2012) o diabetes está entre os cinco principais problemas manejados pelo médico da família e comunidade. De acordo com Garcia (2015), a hipertensão é uma doença conhecida como “silenciosa” por ser assintomática e por sua progressão sem tratamento gerar alta morbimortalidade.

Em relação aos fatores de risco, o destaque se dá ao tabagismo. Considerando que a nicotina pode causar resistência à insulina, indivíduos com diabetes e que fumam têm um risco acrescido de desenvolver as complicações do diabetes mais precocemente.

Com relação à pressão arterial, Oparil (1997, p.291) afirma que a cafeína e a nicotina elevam agudamente a pressão arterial. Sobre o álcool, estudos apontam que para os consumidores pesados a prevalência de HAS equivale ao dobro da observada em abstêmios e consumidores leves, sendo possível perceber redução da pressão arterial após uma semana de abstinência.

As pesquisas mostram que, após o consumo de álcool, a pressão arterial tende a se elevar de forma subaguda, dentro de dias a semanas. Além disso, existem evidências de que o álcool pode reduzir o efeito de medicamentos para HAS, e que a redução deste consumo pode exercer melhora equivalente ou maior na HAS que a perda de peso, atividade física e redução na ingestão de sal.

Para atuar de forma significativa nas condições crônicas e complexas como as vivenciadas pelos pacientes acometidos pela HAS e DM os profissionais da APS devem utilizar das estratégias Projeto saúde no Território (PST) e Projeto Terapêutico Singular (PTS).

O PST trata-se de um plano de cuidados coletivo para atender as necessidades de reduzir vulnerabilidades e riscos existente na comunidade, no território, este fundamenta-se na intersetorialidade, participação popular e promoção de saúde (MIRANDA; COELHO; MORÉ, 2012).

Assim sugere-se elaboração de um PTS, pelos membros da ESF e Núcleo

Ampliado de Saúde da Família (NASF), com vista a proporcionar bem-estar e melhora na qualidade de vida dos pacientes.

O PTS é uma ferramenta utilizada pelos profissionais da APS, desenvolvido em quatro etapas, diagnóstico e análise da história de vida e os problemas, definição de metas de curto, médio e longo prazo, divisão de responsabilidades e reavaliação para redirecionamento das intervenções (MIRANDA; COELHO; MOREÍ, 2012).

## 4 | CONCLUSÃO

Conclui-se que identificar os fatores sociodemográficos, juntamente com os biológicos, são de extrema importância para a percepção da promoção e prevenção da saúde. Por meio dos dados apresentados nesse trabalho, percebe-se a grande prevalência de doenças crônicas, como a Hipertensão Arterial Sistêmica e a Diabetes Mellitus, condições que exigem um cuidado especial, principalmente por parte da Atenção Primária, responsável por monitorar a evolução e controle dessas enfermidades.

Foi possível correlacionar o elevado índice de doenças crônicas com os hábitos de vida apresentados pela população analisada, como o tabagismo e o alcoolismo. Também foi possível observar uma elevada faixa etária no território, o que contribui para a elevada prevalência de HAS e DM.

Assim, percebe-se que a análise situacional de dados demográficos e clínicos é uma estratégia potente para conhecer a realidade local e elencar dados para subsidiar planos de intervenções de acordo com o cenário encontrado. Com o conhecimento adequado do território, se possibilita o investimento correto de ações e medidas específicas para se complementar determinadas carências e necessidades de determinada população.

Ademais, nota-se que a territorialização direcionada para análise situacional de saúde e doença de um território é ferramenta essencial para direcionar as intervenções com vista a prevenção de doença e promoção de saúde e bem-estar da população, se adequando as demandas individuais e coletivas de cada área.

## REFERÊNCIAS

DUNCAN, Bruce Bartholow et al. **Medicina ambulatorial**: condutas de atenção primária baseadas em evidências. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

GARCIA, Maria Lúcia Bueno. **Manual de saúde da família**. 1.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015.

GUSSO, Gustavo; LOPES, J. M. C. **Tratado de Medicina de Família e Comunidade**: Princípios, formação e prática. 1 ed. São Paulo: Artmed Editora, 2012. 845 p. v.2.

MENEZES, Tarciana Nobre de et al . **Diabetes mellitus referido e fatores associados em idosos residentes em Campina Grande, Paraíba**. Rev. bras. geriatr. gerontol., Rio de Janeiro , v. 17, n. 4, p. 829-839, dez. 2014.

MIRANDA et al. **Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, diagnóstico e tratamento**. Rev Bras Hipertens. 2002.

MIRANDA FAC, Coelho EBS; Moré CLOO. **Projeto terapêutico singular** [Recurso eletrônico] / Universidade Federal de Santa Catarina; – Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

MÔRA LB, GOMES JC, MORAES MLS et.al. **O uso da territorialização para apoio ao planejamento das ações de uma unidade de Saúde da Família**. Belo Horizonte: 2º Congresso brasileiro de política, planejamento e gestão em saúde, 2013.

OMS. **Declaração de Alma-Ata**. Conferência Internacional sobre Cuidados Primários em Saúde. 1978.

OPARIL, S. **Hipertensão arterial**. In: BENNETT, J. C.; PLUM, F. et al. Cecil – Tratado de medicina interna. 20ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997. V. 1, p. 285 – 301.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão**. Brazilian Journal of Hypertension, [S.l.], v. 17, n. 1, p. 4-64, 2010.

STARFIELD, B. **Atenção primária**: equilíbrio entre a necessidade de saúde, serviços e tecnologias. Brasília: UNESCO; Ministério da Saúde, 2002.

## ANÁLISE DOS ESTUDANTES DE MEDICINA EM UM CAMPUS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PERNAMBUCO SOBRE A ABORDAGEM DE TEMAS DA NEUROLOGIA APLICADOS DURANTE A GRADUAÇÃO

Data de aceite: 19/11/2018

**Armando Nicodemos Lucena Felinto**

Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza-Ce

**Edilson Lopes de Oliveira Junior**

Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza-Ce

**Romerio Alves Soares**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-Pe

**Tiago Augusto Braga Vasconcelos**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-Pe

**Guilherme Diogenes Bessa**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-Pe

**Hugo montenegro Vieira da Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-Pe

**Marco Antonio de Lucena Furtado**

Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza-Ce

**Jessica Alves Soares**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-Pe

**Pedro Oliveira Conopca**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-Pe

**Paulo Victor Mendonça de Oliveira**

Acadêmico de Medicina da Universidade de Fortaleza, Fortaleza-Ce

**Pedro Evangelista Borges Dantas**

Acadêmico de Medicina da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, João Pessoa, Paraíba-Pb.

**Rafael Cicero de Lima e Silva**

Acadêmico de Medicina da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru-Pe

**INTRODUÇÃO:** Nas escolas médicas, a disciplina de neurologia anda adjunta com alguns temas: neuroanatomia, neurosemiologia, neurofisiologia, neurocirurgia, ambulatório e exames especializados. Porém, existe uma defasagem frente a percepção e assimilação desses conteúdos pelos estudantes. **OBJETIVOS:** Analisar a percepção do estudante de medicina frente ao ensino de temas relacionados a neurologia. **METODOLOGIA:** Estudo transversal, quantitativo com uso de questionário virtual para base dos dados apresentados, contendo perguntas que estratificaram o estudo de acordo com: Gênero, idade, semestre em curso, conhecimento sobre a existência da especialidade, a importância da neurologia na prática médica, avaliação do ensino de neurologia na faculdade, grau de familiarização com os conteúdos, entre outras perguntas sobre o ensino dessa área. **RESULTADOS:** Prevalência do sexo feminino

nas respostas 56,7%(17); 63,3% possui idade entre 20 e 25 anos; 36,7%(maioria) estão cursando o segundo semestre; 100% sabem da existência dessa especialidade; 50% considera importante a neurologia na prática profissional e usarão frequentemente esse conhecimento; 46,7% consideram o ensino insuficiente dessa área na faculdade; 53,3% consideram-se levemente familiarizado com assuntos neurológicos; 50% afirmam serem levemente capazes de aplicar o conhecimento adquirido; 57,6% já tiveram aulas práticas do tema; 47,1% consideram as aulas satisfatórias; Os temas mais estudados foram: Neuroanatomia(100%) e Neurofisiologia(93,3%). Houve um empate entre talvez seguir a área e não seguir, ambas detendo 43,3%. **CONCLUSÃO:** A área da Neurologia é considerada importante e de suma importância para a prática médica pelos estudantes, no entanto, o ensino foi dito em maioria como insuficiente, o que proporciona o elevado número frente a capacidade de aplicar o conhecimento adquirido, ocasionando a dúvida nos estudantes entre seguir ou não essa especialidade futuramente. A pesquisa pode sofrer restringência devido ao número de respostas colhidas e prevalência de resposta dos estudantes em maioria do segundo semestre. **PALAVRAS-CHAVE:** Pesquisa Quantitativa; Ensino; Neurologia; .

## BIOMARCADORES DE ESTRESSE OXIDATIVO E HIPERTENSÃO EM UMA POPULAÇÃO AFRODESCENDENTE DO RS

Data de aceite: 19/11/2018

**Patrícia Maurer**

Universidade Federal do Pampa, Programa de  
Pós Graduação em Bioquímica  
Uruguaiiana - RS

**Lyana Feijó Berro**

Universidade Federal do Pampa, Curso de  
Farmácia  
Uruguaiiana - RS

**Vanusa Manfredini**

Universidade Federal do Pampa, Programa de  
Pós Graduação em Bioquímica  
Uruguaiiana - RS

**Jacqueline da Costa Escobar Piccoli**

Universidade Federal do Pampa, Programa de  
Pós Graduação em Bioquímica  
Uruguaiiana - RS

**RESUMO:** **Introdução:** A hipertensão é uma doença multifatorial que afeta predominantemente negros, existindo inclusive orientações diferenciadas sobre o tratamento indicado. Como o estresse oxidativo promove disfunção endotelial até progressivamente causar danos em macromoléculas, pode ocorrer um aumento de doenças crônicas não transmissíveis, entretanto, em populações brasileiras são escassos os relatos do papel da

hipertensão sob os níveis de dano ou proteção oxidativa. **Objetivo:** Verificar a influência da hipertensão em biomarcadores de estresse oxidativo. **Materiais e Métodos:** O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPAMPA (nº 977.827). Após leitura de TCLE, sujeitos autodeclarados negros responderam a um questionário e foi realizada punção venosa para as dosagens bioquímicas de estresse oxidativo, com metodologias padronizadas. **Resultados:** Participaram do estudo 203 indivíduos, 57,4% autodeclarados pretos e 42,6% autodeclarados pardos. A maioria era do sexo feminino (79,8%, n=162), sedentária (64,7%, n=130), e hipertensa (53,2%, n=108). Na comparação entre os grupos, houve diferenças significativas nos valores de carbonilação (hipertensos=6,14±2,68nmol/mg proteína; não hipertensos=5,30±2,02nmol/mg proteína; p=0,04), indicando que hipertensos apresentam maior dano, e na atividade da GPx (hipertensos=1711,12±193,22U/mg proteína; não hipertensos=1769,15±141,67U/mg proteína), o que pode sugerir um aumento compensatório na via oxidativa. Nos demais biomarcadores não houve diferenças entre os grupos. **Conclusão:** A hipertensão foi associada com estresse oxidativo, tanto na carbonilação proteica quanto na atividade da enzima Gpx. O

grupo hipertenso apresenta um desequilíbrio oxidativo que pode levar a disfunção endotelial e ao acontecimento de eventos cardiovasculares, e isto é importante para a prevenção da mortalidade associada.

**PALAVRAS-CHAVE:** negros, hipertensão, dano oxidativo.

## OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS AND HYPERTENSION IN AN AFRO-DESCENDANT POPULATION OF RS

**ABSTRACT: Introduction:** Hypertension is a multifactor disease that predominantly affects blacks, and there are even differences in the indicated treatment. As oxidative stress promotes endothelial dysfunction until progressively causing damage to macromolecules, there may be an increase in noncommunicable chronic diseases, however, in Brazilian populations there are few reports of the role of hypertension under the levels of oxidative damage or protection. **Aim:** To verify the influence of hypertension on biomarkers of oxidative stress in blacks. **Materials and Methods:** The study was approved by CEP-UNIPAMPA (number 977.827). After reading the informed consent, self-reported black subjects answered a questionnaire and venipuncture was performed for biochemical oxidative stress dosages, with standardized methodologies. **Results:** The study included 203 individuals, 57.4% self-reported blacks and 42.6% self-declared browns. Most were female (79.8%, n=162), sedentary (64.7%, n=130), and hypertensive (53.2%, n=108). In the comparison between groups, there were significant differences in carbonylation levels (hypertensive=6.14±2.68 nmol/mg protein, non-hypertensive=5.30±2.02 nmol/mg protein, p=0.04), indicating that hypertensive patients presented greater damage, and in GPx activity (hypertensive=1711,12±193,22U/mg protein, non-hypertensive=1769.15±141.67U/mg protein, p=0.02), which may suggest a compensatory increase in the oxidative pathway. In the other biomarkers there were no differences between the groups. **Conclusion:** Hypertension was associated with oxidative stress in both protein carbonylation and Gpx enzymatic activity. The hypertensive group has an oxidative imbalance that can lead to endothelial dysfunction and cardiovascular events, and this is important for the prevention of associated mortality.

**KEYWORDS:** negroid race, hypertension, oxidative stress.

## 1 | INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença multifatorial, caracterizada pela manutenção dos níveis pressóricos acima de 140x90 mmHg, que está relacionada aos hábitos alimentares, estilo de vida, escolaridade, bem como fatores genéticos e étnicos, uma vez que afrodescendentes apresentam maiores valores pressóricos quando comparados aos caucasianos (1). A HAS acarreta inúmeras

complicações, sendo considerada um fator de risco modificável e tradicional para doenças cardiovasculares, junto com diabetes, obesidade e depressão que contribuem para essas condições.

Estudos prévios mostram que a hipertensão responde a um elevado índice de mortalidade em afrodescendentes, que corresponde em até o dobro quando comparado a populações caucasianas (2). A hipertensão é vista como um problema de saúde muito frequente neste grupo étnico, na própria epidemiologia da HAS na população negra, os negros desenvolvem HAS em idades mais precoces que os brancos e com maiores taxas de hipertensão severa, sendo que as diferenças raciais na pressão arterial (PA) expressam-se quando crianças e tornam-se significantes na adolescência (3), e ainda existem outras diferenças na inflamação subclínica, estresse oxidativo e adipocitocinas neste grupo populacional(4).

Contudo, considerando as diferenças étnicas na biologia e consequentemente no desenvolvimento de doenças, a influência da hipertensão em indivíduos afrodescendentes e sua relação com o estresse oxidativo ainda carece de elucidações. Deste modo, o objetivo do trabalho foi verificar a influência da hipertensão em biomarcadores de estresse oxidativo

## 2 | METODOLOGIA

O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNIPAMPA, nº 977.827. Todos os participantes que aceitaram participar do estudo assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Após convites na comunidade, foram realizadas entrevistas a partir de questionários semiestruturados, avaliações antropométricas, coleta de sangue em jejum de 12 horas e após as análises bioquímicas para avaliação de marcadores de estresse oxidativo.

Produtos da oxidação avançada de proteínas (AOPP) e Habilidade plasmática de redução do ferro (FRAP) foram quantificados com absorbâncias em 340nm (5) e 593nm (6), respectivamente. O dano aos lipídios, mensurado através das substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico (TBARS) (7) e às proteínas (8) foi determinado espectrofotometricamente. A catalase foi determinada pela decomposição do  $H_2O_2$  em 240nm (9), e as medidas da superóxido dismutase e glutathione peroxidase foram realizadas com kits comerciais RANSOD e RANSEL, respectivamente, do Laboratório Randox, Reino Unido, de acordo com as instruções do fabricante.

Após a obtenção dos resultados, as análises estatísticas foram realizadas por meio do programa SPSS Versão 20.0 (SPSS, Inc., IL) considerando  $P \leq 0,05$  como estatisticamente significativo. Para comparação das médias entre os grupos foi utilizado o teste t-Student.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 203 sujeitos, com média de idade de 46,4 ±14,7 ano, 55,7% autodeclarados pretos (n=113) e 42,6% (n=84) autodeclarados pardos. A maioria era do sexo feminino (79,8%, n=162), sedentária (64,7%, n=130), e hipertensa (53,2%, n=108). Para a comparação entre os grupos nas determinações de dano oxidativo, a amostra foi estratificada em dois grupos conforme classificação em: hipertensos [HAS] (n=108) e não hipertensos [NH] (n=95).

Os resultados de estresse oxidativo estão apresentados na tabela 1. A geração de radicais livres é um processo contínuo e fisiológico no organismo, porém, quando há um desequilíbrio entre a geração de radicais e a atuação dos sistemas de defesa antioxidantes ocorre a instalação de um quadro nominado estresse oxidativo (10). As defesas antioxidantes do organismo se dividem em sistemas enzimáticos e não enzimáticos, o enzimático consiste na atuação das enzimas antioxidantes superóxido dismutase (SOD), catalase (CAT) e glutathione peroxidase (GPx) (11).

| Variável                             | Hipertensos (n=108) | Não hipertensos (n=95) | p           |
|--------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------|
| AOPP (μmol/L)                        | 80,65±41,47         | 74,95±37,83            | 0,31        |
| FRAP (μmol/L)                        | 747,64±324,33       | 699,96±413,46          | 0,36        |
| TAC (mmol Trolox Equivalent/L)       | 0,29±0,15           | 0,28±0,14              | 0,65        |
| TOS (mmol Trolox Equivalent/L)       | 87,30±50,80         | 80,83±48,98            | 0,86        |
| Carbonilação protéica (nmol/mg prot) | 6,14±2,68           | 5,30±2,02              | <b>0,04</b> |
| Peroxidação lipídica (μmol MDA/ mL)  | 28,18±10,97         | 27,81±13,75            | 0,84        |
| CAT (U/g Hb)                         | 56,46±13,77         | 55,99±14,58            | 0,81        |
| SOD (U/mg prot)                      | 0,26±0,09           | 0,19±0,04              | 0,12        |
| GPX (U/mg prot)                      | 1711,12±193,22      | 1769,15±141,11         | <b>0,01</b> |

Tabela 1. Variáveis de estresse oxidativo divididas entre os grupos.

Na comparação entre os grupos, houve diferenças significativas nos valores de carbonilação, indicando que hipertensos apresentam maior dano, e na atividade da enzima glutathione peroxidase, o que pode sugerir um aumento compensatório na via oxidativa. Nos demais biomarcadores não houve diferenças entre os grupos.

Outros estudos já demonstraram que afro-americanos apresentavam níveis mais elevados de estresse oxidativo do que os brancos, mesmo após ajuste para diferenças de fatores de risco cardiovascular e inflamação. Estas diferenças raciais observadas nos parâmetros de estresse oxidativo (menos glutathione e mais marcadores inflamatórios como proteína C reativa ultrasensível (PCR-us) podem facilitar a compreensão das disparidades raciais observadas nas doenças cardiovasculares (12).

De acordo com as características gerais foi possível observar que a amostra

estudada de indivíduos afrodescendentes do Sul do Brasil apresentou prevalência de hipertensão de 53,8%, sendo que o grupo hipertenso apresenta um desequilíbrio oxidativo que pode levar a disfunção endotelial e ao acontecimento de eventos cardiovasculares, e isto é importante para a prevenção da mortalidade associada com as doenças cardiovasculares.

## 4 | CONCLUSÃO

A população negra apresenta maior frequência de doenças cardiovasculares e maior mortalidade. Neste trabalho, a hipertensão influenciou no estresse oxidativo, aumentando a carbonilação protéica bem como reduzindo a atividade da enzima GPX.

## REFERÊNCIAS

1. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA/SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO/SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão**. Arq Bras Cardiol, v. 95, n. 1, p. 1-51, 2010.
2. COOPER R, Rotimi C. **Hypertension in Blacks**. Am J Hypertens. 1997 Jul. Review;
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. **Manual de doenças mais importantes, por razões étnicas, na população brasileira afro-descendente**. Ministério da Saúde, Secretaria de Políticas de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
4. GAILLARD T.R., OSEI, K. **Racial Disparities in the Pathogenesis of Type 2 Diabetes and its Subtypes in the African Diaspora: A New Paradigm**. J. Racial and Ethnic Health Disparities, v. 3, p. 117–128, 2016.
5. HANASAND M. et. al. **Improved detection of advanced oxidation protein products in plasma**. Clin Chim Acta, v. 413, n. 10, p. 901-906, May. 2012.
6. BENZIE, IF.; STRAIN, JJ. **The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of “antioxidant power”: the FRAP assay**. Anal Biochem, v. 239, n. 1, p. 70-76, Jul. 1996.
7. OHKAWA, H.; OHISHI, H.; YAGI, K. **Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction**. Anal Biochem, v. 95, n. 2, p. 351–358, Jun. 1979.
8. LEVINE, R. Carbonyl modified proteins in cellular regulation, aging, and disease. Free Radi Biol Med, v. 32, n. 9, p. 790–796, May. 2002.
9. AEBI, H. Catalase in vitro. Methods Enzymol, v. 105, p. 121-126, 1984.
10. BARBOSA, KBF. et al. **Oxidative stress: concept, implications and modulating factors**. Rev Nutr, Campinas, v. 23, n. 4, p.629-643, Aug. 2010.
11. VASCONCELOS, SML. et al. **Espécies reativas de oxigênio e de nitrogênio, antioxidantes e marcadores de dano oxidativo em sangue humano: principais métodos analíticos para sua determinação**. Quim Nova, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 1323-1338, Oct. 2007.

12 MORRIS, AA. et al. **Differences in Systemic Oxidative Stress Based on Race and the Metabolic Syndrome: The Morehouse and Emory Team up to Eliminate Health Disparities (META-Health) Study.** Met Syndr Relat Disord, v.10, n. 4, p. 252–259, Aug. 2012.

## CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS ESTUDANTES DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA DA CIDADE DE FORTALEZA-CE SOBRE O PAPILOMA VÍRUS HUMANO (HPV)

*Data de aceite: 19/11/2018*

**Erivan de Souza Oliveira**

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza - Ceará.

**Marcela Feitosa Matos**

Universidade Estadual do Ceará (UECE), Fortaleza - Ceará.

**Rayssa Priscilla Costa Reis**

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza - Ceará.

**Arlandia Cristina Lima Nobre de Moraes**

Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza - Ceará.

**RESUMO:** O Papiloma Vírus Humano (HPV) pode ser transmitido através de relações sexuais, por contato ou, ainda, entre mães e filhos. O objetivo deste trabalho foi analisar o grau de conhecimento dos estudantes de uma universidade pública localizada na cidade de Fortaleza-CE sobre o HPV. Trata-se de uma pesquisa do tipo transversal de natureza quantitativa realizada com 50 estudantes de ambos os sexos. Foi observado que apenas 33,3% dos homens e 31,57% das mulheres informaram que o HPV é uma das IST mais comum, e 100% dos homens e 92,10% das mulheres disseram que o HPV está relacionado

ao Câncer do Colo do Útero. Conclui-se que os alunos possuem conhecimento sobre o tema, porém há necessidade de aprimoramento, diante de falhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Infecções Sexualmente Transmissíveis. Papiloma Vírus Humano. Prevenção.

### KNOWLEDGE AND PERCEPTION OF STUDENTS OF A PUBLIC UNIVERSITY OF THE CITY OF FORTALEZA-CE ABOUT HUMAN PAPILLOMA VIRUS (HPV)

**ABSTRACT:** Human Papilloma Virus (HPV) can be transmitted through sexual intercourse, through contact or even between mothers and children. The objective of this work was to analyze the knowledge level of the students of a public university located in the city of Fortaleza-CE about HPV. This is a quantitative cross-sectional research conducted with 50 students of both sexes. Only 33.3% of men and 31.57% of women reported that HPV is one of the most common STIs, and 100% of men and 92.10% of women said HPV is related to cervical cancer. It is concluded that the students have knowledge about the subject, but there is a need for improvement in the face of failures.

**KEYWORDS:** Sexually Transmitted Infections. Human Papilloma Virus. Prevention.

## 1 | INTRODUÇÃO

O Papiloma Vírus Humano (HPV) é um vírus que pertence à Família Papillomaviridae e ao Gênero Papillomavírus. Atualmente existem mais de 200 tipos de HPV identificados, dos quais cerca de 40 infectam preferencialmente o trato anogenital. Ele é responsável por um elevado número de infecções, que na maioria das vezes são assintomáticas e de regressão espontânea estando fortemente associado ao desenvolvimento do câncer do colo do útero (NUNES, 2012). Pode ser transmitido através de relações sexuais, por contato ou, ainda, entre mães e filhos (gravidez, intra e periparto). Em geral, a percepção da presença do HPV no organismo é dificultada uma vez que há certa invisibilidade de muitas das manifestações da infecção (COSTA, GOLDENBERG, 2013; SILVA *et al.*, 2018).

Atualmente, a infecção por HPV é uma das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) mais frequente (INSTITUTO DO HPV, 2013). Podendo infectar homens e mulheres, tanto em região genital como extragenital, instalando-se e manifestando-se nas formas clínica, subclínica e latente (COSTA, GOLDENBERG, 2013; SORPRESO; KELLY, 2018). A vacina é potencialmente mais eficaz em meninas e mulheres antes de seu primeiro contato sexual, pois a contaminação por HPV ocorre concomitantemente ao início da atividade sexual. Contudo as mulheres, mesmo que sexualmente ativas, em qualquer faixa etária, ainda se beneficiarão da vacinação, pois elas serão protegidas contra outros tipos de HPV contidos na vacina (INSTITUTO DO HPV, 2013; LOBO *et al.*, 2018).

Mediante ao exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar os conhecimentos e percepção da comunidade acadêmica de uma universidade pública localizada na cidade de Fortaleza-CE, sobre a infecção pelo Papiloma Vírus Humano.

## 2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa do tipo transversal de natureza quantitativa realizada entre o período de janeiro a agosto de 2019, tendo como público alvo homens e mulheres graduandos do curso de nutrição e enfermagem de uma universidade pública localizada na cidade de Fortaleza-CE, escolhidos aleatoriamente. Após a seleção dos voluntários foi disponibilizado um Termo de Consentimento de Livre e Esclarecido (TCLE) e posteriormente foi aplicado um questionário com 8 questões envolvendo o conhecimento sobre o HPV e prevenção. As variáveis avaliadas englobavam perfil demográfico, conhecimento relativo a infecção, meios de transmissão, prevenção e vacinação, manifestação clínica, além das

fontes de conhecimentos. Com os resultados obtidos foram realizadas as análises estatísticas utilizando o programa Excel versão 15.26. As variáveis categóricas foram apresentadas como frequência absoluta (n) e relativa (%).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Estadual do Ceará (CEP-UECE) em conformidade com a resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, sob parecer de número 1.506.159.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram entrevistados 50 voluntários, sendo possível observar que cerca de 76% são mulheres e apenas 24% homens (Tabela 1). Com idade entre 17 a 32 anos ( $20,6 \pm 5,75$ ) (Tabela 2). Dentre os voluntários, 44% possuíam vida sexual ativa (Tabela 3). Dos que possuem vida sexual ativa 36,37 % são solteiros e 63,63% possuem algum tipo de relacionamento sério (Tabela 4).

| <b>Sexo</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|-------------|----------|----------|
| Feminino    | 38       | 76       |
| Masculino   | 12       | 24       |
| Total       | 50       | 100      |

Tabela 1. Distribuição do sexo entre os participantes.

| <b>Idade</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|--------------|----------|----------|
| 17-21        | 38       | 76       |
| 22-32        | 12       | 24       |
| Total        | 50       | 100      |

Tabela 2. Distribuição de idade entre os participantes.

| <b>Vida Sexual Ativa</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|--------------------------|----------|----------|
| Sim                      | 22       | 44       |
| Não                      | 28       | 56       |
| Total                    | 50       | 100      |

Tabela 3. Distribuição de vida sexual ativa entre os participantes.

| <b>Estado Civil com vida sexual Ativa</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|-------------------------------------------|----------|----------|
| Solteiro                                  | 8        | 36,37    |
| Não Solteiro                              | 14       | 63,63    |
| Total                                     | 22       | 100      |

Tabela 4: Distribuição de estado civil entre os participantes.

Do grupo de estudo, apenas 33,3% dos homens e 31,57% das mulheres informaram no questionário que o HPV era uma infecção sexualmente transmissível mais comum (Figura 1), 100% dos homens e 92,10% das mulheres disseram que o HPV está relacionado ao Câncer do Colo do Útero (Figura 2) e, por fim, 100% dos homens e 94,73% das mulheres disseram que a sigla do HPV significa Papiloma Vírus Humano (Figura 3).

Assim notou-se que, em relação ao conhecimento relativo à infecção por HPV, os homens têm um conhecimento pouco maior que o das mulheres que participaram da pesquisa, mas no geral, ambos possuem superficialmente um bom conhecimento em relação ao HPV. Uma vez que o HPV pode ser assintomático por muito tempo, por isso é de difícil cura, dessa forma é de grande importância que as pessoas estejam informadas sobre sua transmissão. Os resultados mostram que, dentre os entrevistados, ainda há certa falta de informação acerca do termo HPV, pois menos de metade tinha conhecimento sobre este fato (ANTICAGLIA, 2008).

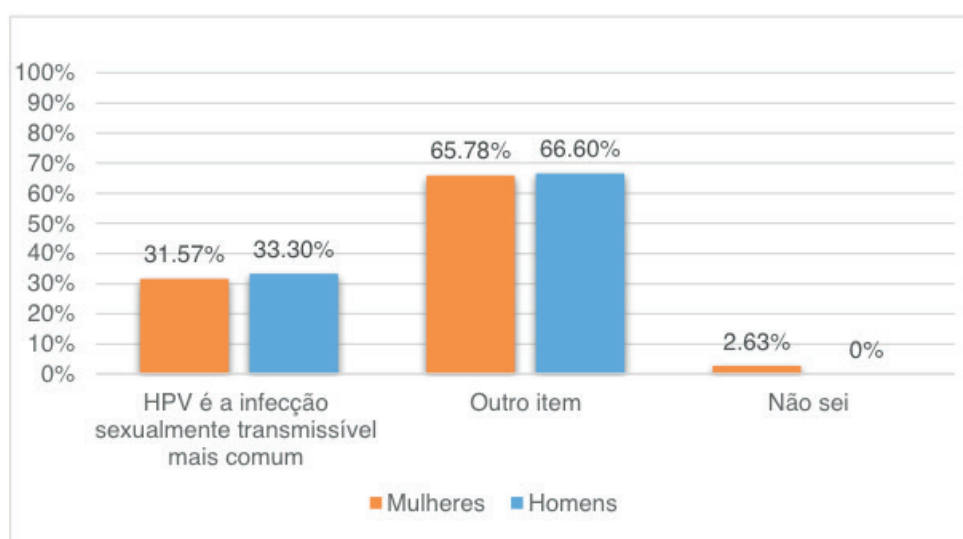


Figura 1. Conhecimento sobre o fato do HPV ser a IST mais comum.

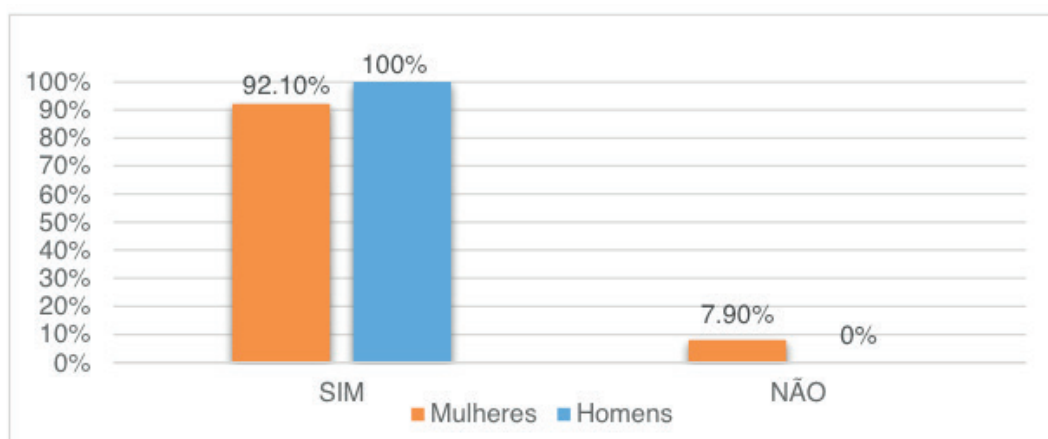


Figura 2. Conhecimento sobre relação entre HPV e Câncer do colo do útero.

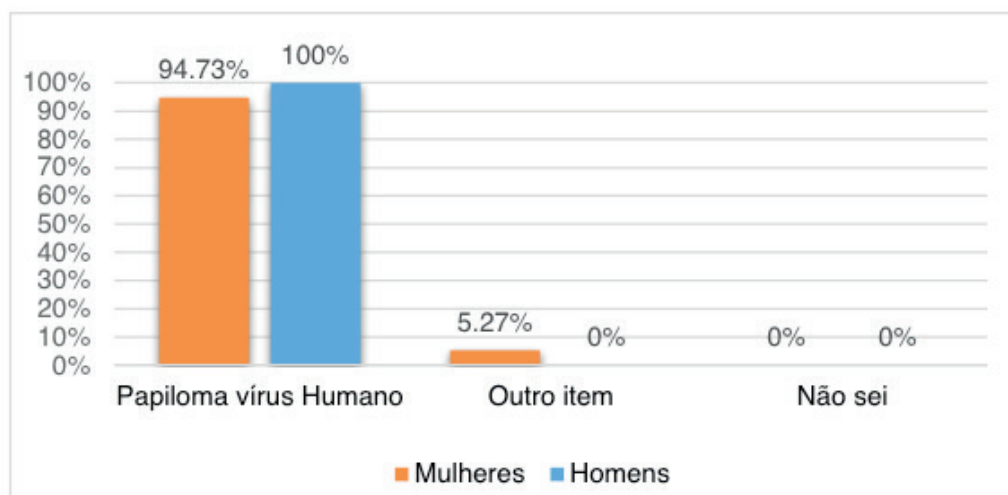


Figura 3. Conhecimento sobre o significado de HPV.

### Manifestação da infecção

Verificou-se que há um bom conhecimento do grupo entrevistado, pois referenciou que ardência, corrimento e dor durante o ato sexual são os sintomas mais comuns, com 83,33% de afirmação dos homens e 84,21% das mulheres, e em segundo, com um bom entendimento do mesmo, foi a manifestação de forma a apresentar carcinomas, com 75% de afirmação dos homens, se destacando mais, e 63,15% das mulheres. E o cansaço foi o que menos se evidenciou, com 16,66% dos homens e 15,78% das mulheres (Figura 4).

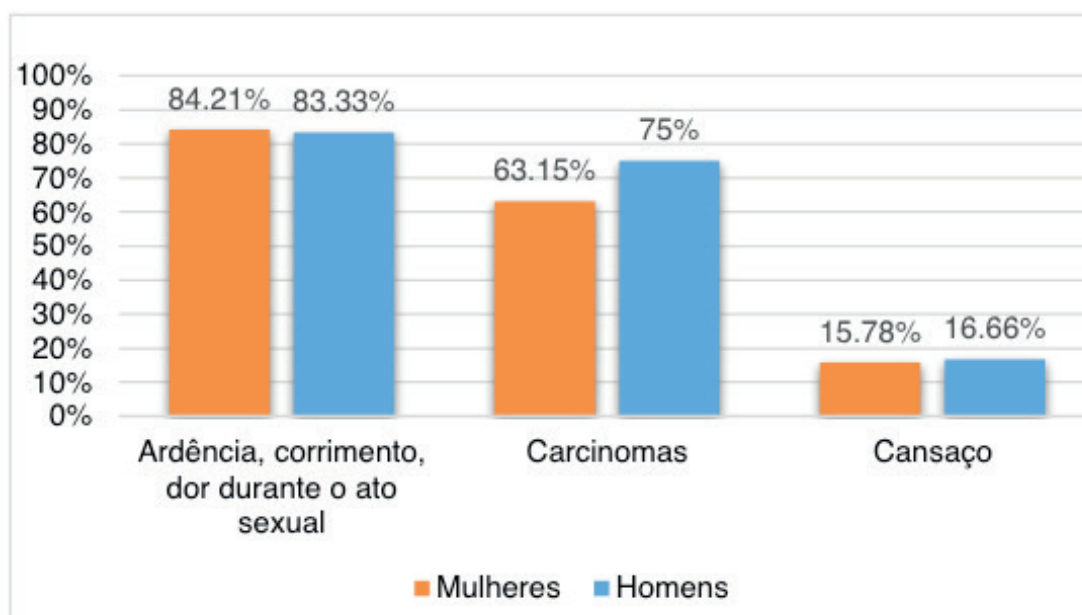


Figura 4. Conhecimento sobre as formas de manifestação do HPV

De acordo com a Sociedade Portuguesa do Papiloma Vírus (**SPPV**) (2008), a manifestação da infecção pelo HPV se dá em três formas diferentes: de forma latente, que é caracterizada pela presença latente do vírus onde não apresenta

sinais para diagnóstico; também se dá de forma subclínica, não apresentando sintomas e de forma clínica (condiloma), tendo como característica a presença de verrugas genitais visíveis a olho nu. Sendo assim, tanto os homens como mulheres podem ser ou não portadores assintomáticos.

### Meios de transmissão e de prevenção do HPV

Em relação ao meio de transmissão e prevenção do HPV, o sexo vaginal foi o item mais acertado (100% dos homens e 97,36% das mulheres), tendo um valor bem próximo, o contato de mucosas teve uma acertabilidade de 100% dos homens e 81,57% das mulheres e o que demonstrou maior dúvida foi o contato de peles com 10,52% dos homens e 25% das mulheres (Figura 5).

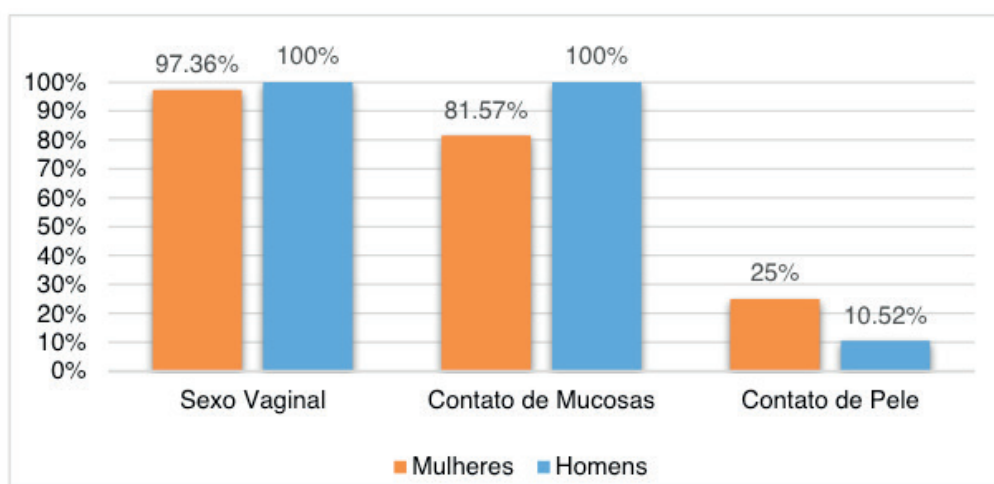


Figura 5. Conhecimento sobre os modos de transmissão do HPV.

Acerca do modo de prevenção da infecção pelo HPV, analisou-se, os acertos em relação a cada item apresentado, e o item que apresentou maior dúvida foi em relação ao uso da camisinha, pois apenas 8,33% dos homens e 2,63% das mulheres marcaram que usar o preservativo de forma correta pode não prevenir a infecção por HPV, entre os modos de prevenção, o que obteve maior conhecimento de ambos os sexos foram, com 91,66% dos homens e 89,47% das mulheres, manter cuidados de higiene e em segundo lugar foi redução do número de parceiros com 91,66% dos homens e 73,68% das mulheres e em terceiro lugar a abstinência sexual com 50% dos homens e 28,94% das mulheres (Figura 6).

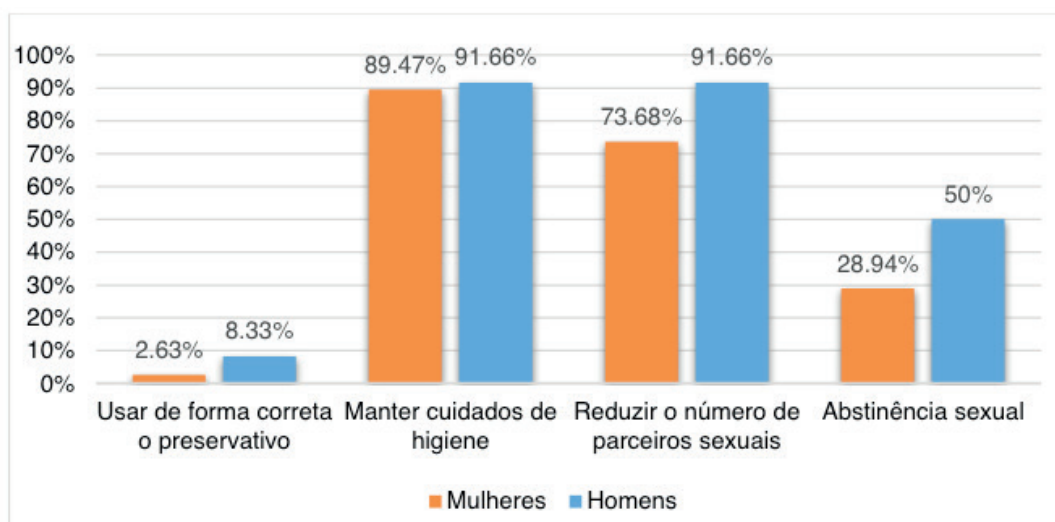


Figura 6. Conhecimento sobre o modo de prevenção da infecção por HPV.

De acordo com Marques *et al.* (2018), a falta de informação acerca do próprio vírus, dos sinais e sintomas da infecção, da relação com o câncer cervical e das formas de transmissão podem contribuir para que as mulheres se sintam mais expostas ao HPV do que os homens.

Costa e Godenberg (2013), em sua pesquisa com jovens, relataram que os homens, em sua maioria, já ouviram falar sobre o HPV, mas têm um conhecimento limitado a respeito de questões específicas relacionadas com a transmissão, com o desenvolvimento de infecções associadas ao HPV e, de forma correspondente, com as formas de prevenção. Mais da metade desses jovens alegaram identificar as formas de transmissão citando, particularmente, a transmissão do vírus via relações sexuais.

### Vacinação

Os homens mostraram ter maior conhecimento sobre em quem a vacina pode ser administrada (Figura 7), assinando em ambos os sexos com 66,66% dos homens e 39,47% das mulheres. Percebeu-se ainda, que muitas mulheres entrevistadas (60,52%) revelaram que somente as mulheres são quem recebem a vacina contra o vírus, o que demonstrou desconhecimento.

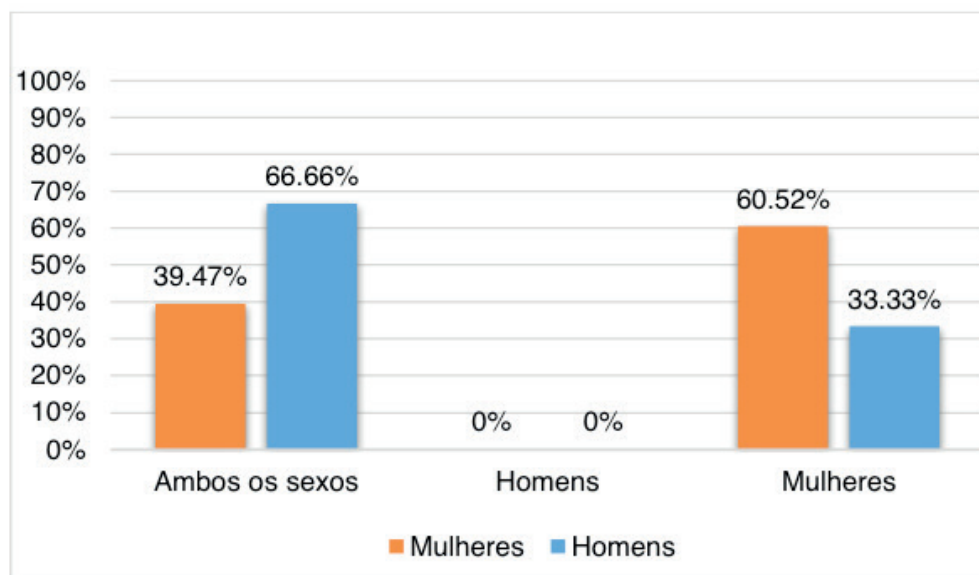


Figura 7. Conhecimento sobre quem pode receber a vacina.

Em relação à idade de maior eficácia da vacina contra o HPV o grupo apresentou um bom conhecimento, a maioria referiu-se que a idade de maior eficácia da vacina é entre 11 e os 13 anos de idade com 58,33% dos homens e 78,94% das mulheres (Figura 8).

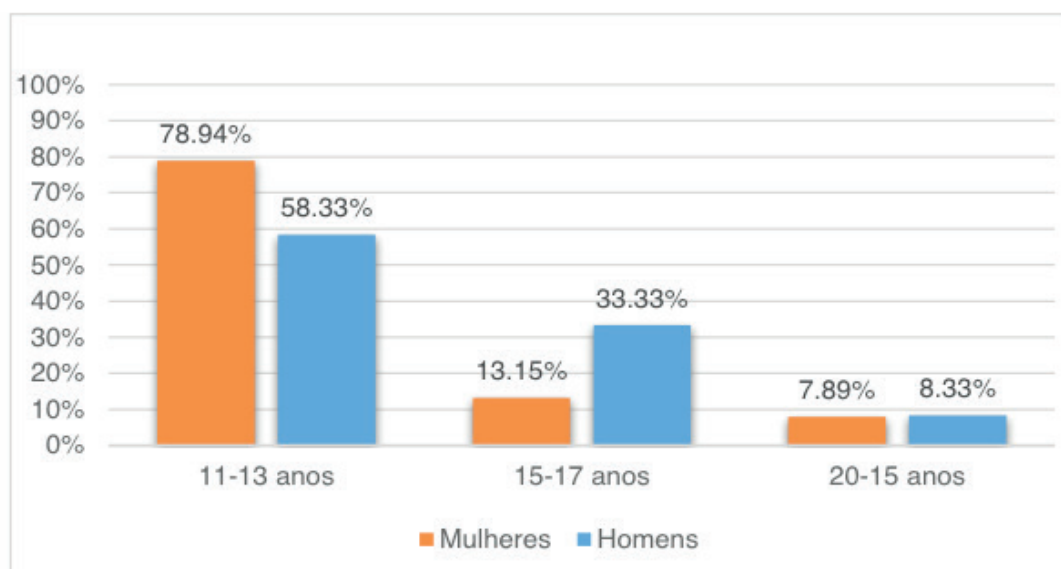


Figura 8. Conhecimento sobre a idade de maior eficácia da vacina.

Segundo Garland (2006) e Sorpreso e Kelly (2018), as campanhas de vacinação deverão ter os adolescentes e os pré-adolescentes como alvo, visto que as vacinas vêm se mostrando mais efetivas quando administradas antes do início da atividade sexual. Segundo Ault (2006), estima-se que 70% dos cânceres cervicais sejam evitados com o uso disseminado da vacina, bem como espera-se, que sejam evitados em mesma proporção outras infecções urogenitais associadas

ao HPV. Pais e médicos devem auxiliar na tomada de decisão de vacinação, uma vez que o público-alvo são adolescentes e pré-adolescentes, e pela pouca idade, provavelmente não tem conhecimento suficiente para tomar essa decisão.

A vacinação profilática deveria ser em idade anterior à primeira relação sexual, o que implicaria em vacinar crianças e adolescentes de ambos os sexos. Entretanto, ainda deve-se fazer mais estudos de acompanhamento de imunogenicidade e de custo-efetividade, para disponibilizar e incorporar em toda a rede de atenção primária. As vacinas, bivalente, disponíveis são indicadas para mulheres de 10 a 25 anos, a quadrivalente, para mulheres de 9 a 26 anos, sendo a última também podendo ser dada em meninos (GIRALDO, 2008; RODRIGUES; SOUSA, 2015).

### Fontes de Conhecimento Sobre o HPV

Notou-se que prevaleceu como a maior fonte de informação vinda das Escolas com 75% dos homens e 73,68% das mulheres, segunda maior fonte de informação sendo os profissionais de saúde, com 33,33% dos homens e 45,73% das mulheres, e em terceiro a televisão com 33,33% dos homens (mesma porcentagem em relação ao conhecimento adquirido pelos profissionais da saúde) e 28,94% das mulheres (Figura 9).

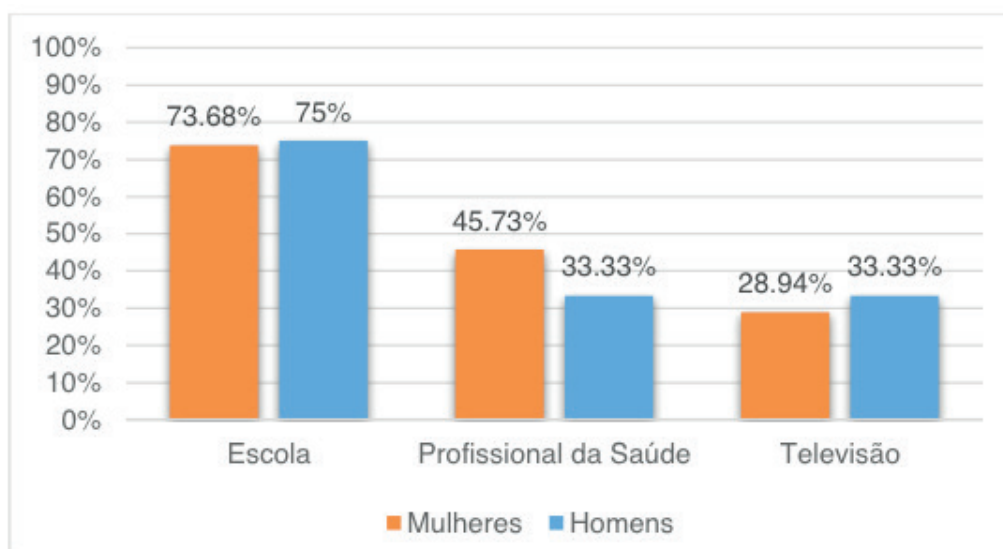


Figura 9. Fontes de informações sobre o HPV.

Segundo Sousa e colaboradores (2008), mais de 90% das mulheres que apresentam câncer de colo de útero estiveram expostas ao HPV. A carência de informações adequadas a respeito do HPV pode favorecer o desenvolvimento de concepções errôneas que, por sua vez, podem interferir de forma negativa no comportamento da portadora do papiloma vírus humano, bem como das pessoas que fazem parte de seu contexto sócio familiar (PEIXOTO; VALENÇA; AMORIM, 2018).

## CONCLUSÃO

Observou-se que os alunos que participaram da pesquisa possuem um bom conhecimento sobre o tema HPV. Entretanto, percebeu-se que há necessidade de se aprimorar esse conhecimento para a prevenção através de vacina, visto que ainda houve algumas falhas e levando em consideração que a infecção por HPV é a IST mais comum e que, se não tratada, pode evoluir para o Câncer do Colo do Útero.

## REFERÊNCIAS

- ANTICAGLIA, C. M.; SOUZA, P. R. K.; RAITZ, R. Conhecimento de estudantes universitários sobre HPV, sua relação com o câncer de útero e métodos preventivos. **Atenção à saúde**. São Caetano do Sul, v. 6, n. 15, p. 33-38, 2008.
- AULT, K. A. Vaccines for the prevention of human papillomavirus and associated gynecologic diseases: a review. **Obstet Gynecol Surv**. v. 61 p. 26-31, 2006.
- COSTA, L. A.; GOLDENBERG, P. Papilomavírus humano (HPV) entre jovens: um sinal de alerta. **Saúde e Sociedade**. São Paulo, v. 22, n. 1, p. 249-261, 2013.
- GARLAND, S. M. Human papillomavirus vaccines: challenges to implementation. **Sex Health**., v. 3, n. 2, p. 63, 2006.
- GIRALDO, P. C.; SILVA M. J. P.; FEDRIZZI, E. N.; GOLÇALVES, A. K. S.; AMARAL, R. L. G.; JUNIOR, J. E.; FIGUEIREDO, I. V. Prevenção da infecção por HPV e lesões associadas com o uso de vacinas. **DST - J bras Doenças Sex Transm.**, v.20, n. 2, p. 132-140, 2008.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DAS DOENÇAS DO PAPILOMAVÍRUS HUMANO. **Guia do HPV**. São Paulo, 2013.
- LOBO, L. M. G. A.; ALMEIDA, M. M. A.; OLIVEIRA, F. B. M. Câncer do colo uterino, hpv e exame papanicolaou: uma reflexão acerca dos conhecimentos das mulheres. **Revista Ciência & Saberes**, v. 4, n. 1, p. 889-895, 2018.
- MARQUES, T. S.; TAVARES, S. J. C. R.; LAUAR, J. A. G.; LONGO, C. S. SIQUEIRA, R. HPV e a prevenção do câncer de colo de útero em porto seguro-ba. **Revista de Saúde Dom Alberto**, Santa Cruz do Sul, v. 3, n. 2, 2018.
- NUNES, A. C. **Uma análise da trajetória de mulheres com Câncer de colo uterino na saúde publica do município do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2012. 54. Monografia, (Residência Integrada Multiprofissional em Saúde). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.
- PEIXOTO, A. M. C. L.; VALENÇA, P. A. M.; AMORIM, V. C. S. A. Conhecimento, atitudes e práticas de adolescentes e pais sobre imunização na adolescência: revisão sistemática. **Rev Bras Promoção Saúde**, v. 31, n. 3, p. 1-10, 2018.
- RODRIGUES, A. F.; SOUSA, J. A. Papilomavírus humano: prevenção e diagnóstico. **R. Epidemiol. Control. Infec.**, Santa Cruz do Sul, v. 5, n. 4, p. 197-202, 2015.
- SILVA, P. M. C.; SILVA, I. M. B.; INTERAMINENSE, I. N. C. S.; LINHARES, F. M. P.; SERRANO, S. Q.; PONTES, C. M. Conhecimento e atitudes sobre o Papilomavírus humano e a vacinação. **Escola Anna Nery**, v. 22, n. 2, p. 1-7, 2018.

SOCIEDADE PORTUGUESA DE GINECOLOGIA, **Vacina contra o HPV – Reunião de Consenso Nacional**, 2007.

SORPRESO, I. C. E.; KELLY, P. J. HPV vacina: conhecer e aceitar para assegurar a eficácia. **J Hum Growth Dev.**, v. 28, n. 1, p. 5-8, 2018.

SOUSA, L. B.; PINHEIRO, A. K. B.; BARROSO, M. G. T. Ser mulher portadora do HPV: uma abordagem cultural. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 42, n. 4, p. 737-743, 2008.

## EDUCAÇÃO EM SAÚDE: PROPOSTA DE CAPACITAÇÃO DE AGENTES COMUNITÁRIOS DE SAÚDE NA ESF ÁGUAS LINDAS 2, ANANINDEUA/PA

Data de aceite: 19/11/2018

**Érika Maria Carmona Keuffer Cavalleiro de Macedo**

Universidade do Estado do Pará (UEPA)  
Belém – Pará

**Erica Furtado Azevedo Coelho**

Universidade do Estado do Pará (UEPA)  
Belém - Pará

**Ivete Moura Seabra de Souza**

Universidade do Estado do Pará (UEPA)  
Belém - Pará

**RESUMO:** Com o objetivo de levantar o grau de conhecimento e capacitar os Agentes Comunitários de Saúde (ACS) da Estratégia Saúde da Família (ESF) Águas Lindas, sobre Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), o presente trabalho utilizou uma pesquisa-ação intervencionista com abordagem qualitativa, aplicando questionário contendo perguntas abertas e fechadas, e o “Guia Pai d’égua de apoio aos ACS Vol.2”, sendo o mesmo questionário aplicado após este processo. Os dados foram estatisticamente tratados pelo BioEstat 5.0, adotando nível de significância  $\alpha = 0,05$  ou 5%. Como resultados, obteve-se que 100% dos ACS eram do sexo feminino, 40% com mais de 40 anos, 60% tanto com ensino médio completo,

quanto com mais de 5 anos exercendo o cargo, 100% sem ter recebido treinamento sobre HAS há mais de 2 anos. Os dados mais relevantes obtidos *antes* do treinamento, mostraram que apenas 20% sabiam as causas, sintomas e complicações da HAS, bem como os tipos de alimentos a evitar para seu controle. 60% acreditava que apenas tomar a medicação corretamente seria o suficiente para controle da doença. 100% respondeu corretamente o valor considerado ideal da pressão arterial. Após a instrumentalização, todas as respostas do questionário passaram a ser satisfatórias. Concluindo, pôde-se perceber uma lacuna na formação dos ACS, uma vez que seus conhecimentos sobre HAS se mostraram inicialmente insuficientes, atingindo importante evolução após o treinamento proposto. Torna-se necessário repensar a educação em saúde para ACS no Município, potencializando sua ação frente a comunidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Agentes Comunitários de Saúde; Educação em Saúde; Hipertensão

HEALTH EDUCATION: TRAINING

PROPOSAL FOR COMMUNITY HEALTH

WORKERS IN A FAMILY HEALTH STRATEGY,

**ABSTRACT:** In order to raise the degree of knowledge and empower the Community Health Workers (CHW) Providing of a Family Health Strategy on Hypertension, this work used an action intervention research through a qualitative approach and application of a questionnaire containing open and closed questions, using the “Guia Pai d’égua de apoio aos ACS Vol.2” for training, applying the same questionnaire after this process. Data were statistically treated by BioEstat 5.0, adopting significance level  $\alpha = 0.05$  or 5%. 100% of them were female, 40% were over 40 years old, 60% with both high school and more than 5 years on the job, 100% without training on Hypertension for more than 2 years. The most relevant results obtained before the training showed that only 20% knew the causes, symptoms and complications of Hypertension, as well as the types of food to avoid for their control. 60% believed that just taking the medication correctly would be enough to control the disease. 100% correctly answered the ideal value of blood pressure. After the training, all the answers in the questionnaire became satisfactory. As conclusion It was possible to notice a gap in the professional qualification of the Community Health Workers, since their knowledge on Hypertension was insufficient, reaching important evolution after the training proposed. Considering that they have a fundamental role in the information and access of the patients to the Health Centers, it’s necessary to rethink the health education in the Municipality, having the CHW as a target, thus enhancing their action in front of the community.

**KEYWORDS:** Community Health Workers; Health Education; Hypertension

## 1 | INTRODUÇÃO

A educação em saúde “é um processo educativo de construção de conhecimento em saúde, que visa a apropriação temática pela população-alvo, tornando-se um conjunto de práticas que contribui para aumentar a autonomia das pessoas no seu próprio cuidado” (BRASIL, 2008). Alves, (2005), não apenas simplifica tal conceito ao afirmar que seria o conhecimento científico da área da saúde atingindo o dia a dia das pessoas, como também o associa ao surgimento de novos hábitos de vida, visto que há uma maior compreensão do processo saúde-doença.

Com base em tais conceitos, impossível não pensar nos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) como mediadores do processo de educação em saúde, uma vez que desempenham importante papel de intervenção na Atenção Primária à Saúde, contribuindo para que esta seja um contexto privilegiado para o desenvolvimento de práticas educativas (MARZARI, JUNGES e SELLI, 2011).

Ao realizar ações de prevenção de doenças e promoção da saúde em domicílios, e junto à coletividade, tal profissional tem em suas mãos a chance

de acompanhar mensalmente as famílias sob sua responsabilidade, orientando-as não apenas para a utilização correta dos serviços de saúde como também sobre hábitos propícios de vida saudável. Tornam-se, portanto, um “instrumento fundamental no atendimento das complexidades da promoção e da educação em saúde nas comunidades”, como confirmam Souza et al (2005) em seus estudos. Todavia, existem advertências quanto à existência de referências que indicam a falta de saberes sistematizados, fazendo com que o ACS embase seu trabalho principalmente no senso comum e na religião, como supuseram Bornstein & Stotz, 2008, que interligam a qualificação dos ACS com a falta de abordagens e instrumentos adequados para sua preparação.

Em seu estudo, Guedes (2005) condensa e complementa levantando “importância da educação em saúde como relevante meio de promoção da adesão ao tratamento, despertando o interesse e a motivação da pessoa pela saúde em si, ultrapassando o simples fornecimento de informações”. E a tal adesão ao tratamento é fundamental, por exemplo, para as doenças crônicas não infecciosas (DCNI), como a Hipertensão Arterial Sistêmica, que, justamente pela alta e constante prevalência, acabam sendo um dos principais alvos de maior atuação dos Agentes Comunitários de Saúde (PIRES; MUSSI, 2009; SANTOS; LIMA, 2008; TOLEDO; RODRIGUES; CHIESA, 2007).

Prevenir e controlar adequadamente tais doenças, estão diretamente ligadas, dentre outros fatores, à mudança na qualidade de vida e à prática regular de exercícios físicos, atributos passíveis de serem influenciados e acompanhados de perto pelos ACS, uma vez que o ritmo de vida da população tem relação direta com o aumento e/ou redução do número de casos de portadores DCNI, que hoje assumem o primeiro lugar de causa de morbimortalidade na população (BRASIL, 2006), com a HAS sendo a mais frequente neste grupo.

Frente aos pontos ressaltados, optou-se, por trabalhar com as percepções dos ACS quanto a HAS, pois compreende-se que estes profissionais, que estão na linha de frente, são os que melhor podem identificar e descrever a realidade vivenciada por eles e pelos pacientes (FERREIRA, 2009).

Considera-se o presente estudo como relevante, à medida que seus resultados impliquem direta ou indiretamente na melhor orientação e maior incentivo de atuação por parte dos ACS que, munidos de informações corretas sobre a patologia em questão, passarão a influenciar ainda mais na redução de riscos e complicações que essa doença pode trazer, diminuindo sequelas em médio e longo prazo, diminuindo a superlotação de serviços de urgência/emergência e de média/alta complexidade, por agravos passíveis de serem controlados em nível de APS. Além disso, é um estudo que permite reflexões quanto ao processo de educação e formação em saúde que está sendo atribuído a tais profissionais, concedendo futuras contribuições mais

direcionadas à realidade a qual se inserem.

O objetivo deste trabalho, portanto, foi o de instrumentalizar os Agentes Comunitários de Saúde pertencentes à uma equipe de Estratégia Saúde da Família, sobre Hipertensão Arterial Sistêmica, averiguando seus graus de conhecimento prévio sobre a doença; identificando suas dificuldades na abordagem aos pacientes e, finalmente, avaliando como a instrumentalização proposta para os ACS vão influenciar em sua atuação frente a comunidade.

## 2 | MÉTODO

Pesquisa-ação intervencionista, através de abordagem qualitativa. Realizada em uma Estratégia Saúde da Família no Município de Ananindeua, Região Metropolitana de Belém, Estado do Pará. Foi aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sob CAAE 53255715.2.0000.5174. O critério de inclusão foi o cargo ocupacional de Agente Comunitário de Saúde da referida Estratégia, dispostos a participar, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), onde cinco se tornaram sujeitos desta pesquisa.

As entrevistas foram conduzidas pela autora, através da aplicação de questionário com perguntas abertas e fechadas, com variáveis demográficas (idade, sexo, escolaridade e tempo de serviço), e outras para identificar dificuldades em seus campos de conhecimento e atuação, que foi aplicado antes e após a instrumentalização. Foi utilizado para tal o “*Guia Pai d’égua de Apoio aos ACS*” (Volume II – Hipertensão), criado pela própria autora com informações regionalizadas, ilustradas e de linguagem acessível, entregue como material impresso e projetado em multimídia/Datashow.

Quanto à análise de dados, as informações da caracterização amostral foram apuradas em banco de dados elaborado no *software Microsoft® Office Excel® 2010*. Na aplicação da Estatística Descritiva, foram construídos tabelas e gráficos para apresentação dos resultados. A estatística analítica foi utilizada avaliar os resultados das variáveis categóricas da amostra através do Teste G, sendo as repostas incompletas (com menos de 2 itens correspondentes à resposta satisfatória) consideradas erradas para fins estatísticos. Os testes estatísticos foram aplicados no *software BioEstat® 5.0*. Para a tomada de decisão, adotou-se o nível de significância  $\alpha = 0,05$  ou 5%, sinalizando com asterisco (\*) os valores significantes.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

| DADOS GERAIS                               | Freq | %                  |
|--------------------------------------------|------|--------------------|
| <b>Faixa Etária (em anos)</b>              |      |                    |
| 20 a 29                                    | 1    | 20,0%              |
| 30 a 39                                    | 1    | 20,0%              |
| 40 a 49                                    | 1    | 20,0%              |
| 50 ou mais                                 | 2    | 40,0%              |
| <b>Média ± DP</b>                          |      | <b>44.6 ± 14.1</b> |
| <b>Escolaridade</b>                        |      |                    |
| Ensino Fundamental Completo                | 2    | 40,0%              |
| Ensino Médio Completo                      | 3    | 60,0%              |
| <b>Gênero</b>                              |      |                    |
| Feminino                                   | 5    | 100,0%             |
| <b>Tempo de trabalho</b>                   |      |                    |
| Há mais de 5 anos                          | 3    | 60,0%              |
| Há mais de 10 anos                         | 2    | 40,0%              |
| <b>Recebeu algum treinamento sobre HAS</b> |      |                    |
| Sim, há mais de 2 anos                     | 5    | 100,0%             |

Tabela 1: Distribuição dos ACS quanto à idade, escolaridade, gênero, tempo de trabalho e treinamento para o cargo.

Em relação à **faixa etária** dos participantes (Tabela 1), a idade média foi a de 44 anos e 6 meses, sendo a mínima de 26 e a máxima de 55 anos. São dados que evidenciam uma maturidade produtiva, e corroboram com resultados obtidos em estudos similares de Quatrin (2009), Oliveira (2012), Sakata (2009), e Ferraz e Aerts (2005).

Ao refletir sobre a idade que os ACS ingressaram no cargo, tem-se a idade média de 37 anos e 6 meses, mínima de 21 e máxima de 45, o que obedece à um dos critérios mínimos exigidos para recrutamento na função, de ter no mínimo 18 anos, sem limite máximo de idade (BRASIL, 2004; QUATRIN, 2009).

Pesquisas mais recentes mostram, no entanto, que a faixa etária mais madura vem, aos poucos, mudando, uma vez que os ACS começam a ingressar cada vez mais jovens (MOTA; DAVID, 2010). Segundo estes autores, isso se deve à não exigência de alta escolaridade para se candidatar ao processo executivo. Ainda em contrapartida aos resultados do presente estudo, Lusena (2002) e Freitas (2003) apontam uma maioria na faixa etária abaixo dos 40 anos. E dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2005), obtidos após estudos em Aracajú e Palmas, mostram a predominância de ACS com até 30 anos de idade.

Quanto à **escolaridade** (Tabela 1), conforme constatado no estudo, 60% tem o ensino médio completo, ou seja, acima do exigido pelo MS (ensino fundamental completo) para a ocupação do cargo. São dados que concordam com Lusena (2002) e Freitas (2003), em que o ensino médio ocupou 45,8% e 61,1% das respostas

obtidas em seus estudos, respectivamente.

Isso demonstra o interesse dos agentes em buscar uma maior escolaridade. Nesse contexto, Tomaz (2002) afirma que a elevação da escolaridade dos ACS passaria a ser fator importante para dar conta desse papel, bastante complexo e diversificado, contribuindo com a qualificação frente às ações desenvolvidas. Ferraz e Aertz (2005) e Santos e Lima (2008) também chegaram a conclusões semelhantes em seus estudos.

No que diz respeito ao **gênero**, 100% é do sexo feminino. Historicamente, sabe-se que a imagem da mulher é associada a atividades domésticas, responsabilidade pelo lar e pela família, cuidado com os filhos, dentre outros. No entanto, a partir da década de 90 constata-se uma intensa inserção da mulher no mercado de trabalho. Alguns estudos apontam determinantes econômicos como a crise financeira, empobrecimento da população e conseqüentemente a queda nas condições de vida, como principais motivos para as mulheres associarem as atividades “do lar” com o trabalho remunerado. (BRAND, 2010; CARLOTO, 2002).

Outros estudos, realizados em diferentes períodos e distintos municípios, também obtiveram o mesmo resultado (ÁVILA, 2011; QUATRIN, 2009; OLIVEIRA, 2012). Ávila (2011), vai além, afirmando que se trata, como muitas outras, de uma profissão feminina.

Nesse aspecto, Oliveira et.al (2012) relacionam a predominância de mulheres no mercado de trabalho como algo a ser mantido e de cunho irreversível, apontando que esta realidade é vigente nos países desenvolvidos. Wegner e Pedro (2010) afirmam que as mulheres têm conquistado cada vez mais espaço no mercado de trabalho, fato que as colocam em afirmação social e valorização perante a sociedade, pela competência que mostram como cuidadoras, seja na família ou na comunidade.

No que diz respeito ao **tempo de trabalho (atuação) na função de ACS**, o estudo revelou que 60% está no serviço há mais de 5 anos, enquanto os outros 40% já somam mais de 10 anos na mesma função, sendo os estudos de Ferraz e Aerts (2004) os que mais se aproximaram a tais resultados, com apenas 8,8% dos sujeitos pesquisados com menos de 5 anos de atuação.

Os dados apontam para a baixa rotatividade desses trabalhadores. Quattrin (2009) também ratifica tal realidade, levantando a possibilidade de que este dado possa estar relacionado ao fato de buscarem estabilidade profissional.

Ferraz e Aerts (2005) e Mota e David (2010) concluem que quanto maior o tempo trabalhando como ACS, maior tende a ser sua contribuição, justamente por conhecer bem a comunidade e suas necessidades de saúde.

Quanto ao **treinamento sobre HAS**, 100% afirmou tê-lo recebido há mais de 2 anos. A autora acha importante ressaltar que, no Município onde a pesquisa foi

realizada, os treinamentos são oferecidos por profissionais de saúde da Secretaria Municipal de Saúde, após preenchimento das vagas por edital, com encontros 3 vezes por semana e duração de 2 semanas no total. Nesse momento são abordados os temas que compõem os Programas de Atenção Primária, mas prioriza-se a parte técnica / burocrática de sua função. Temas específicos de saúde são tratados quando necessário, sem data previamente agendada, salvo quando surtos e epidemias ameaçam subitamente a saúde coletiva.

| CAUSAS DA HIPERTENSÃO  | RESPOSTAS DOS ACS |        |   |        |
|------------------------|-------------------|--------|---|--------|
|                        |                   | ANTES  |   | DEPOIS |
| Sal em excesso         | 5                 | 100,0% | 5 | 100,0% |
| Estresse               | 2                 | 40,0%  | 5 | 100,0% |
| Obesidade              | 2                 | 40,0%  | 5 | 100,0% |
| Sedentarismo           | 3                 | 60,0%  | 5 | 100,0% |
| Álcool                 | 1                 | 20,0%  | 4 | 80,0%  |
| Tabagismo              | 1                 | 20,0%  | 4 | 80,0%  |
| Gordura na alimentação | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |
| História familiar      | 2                 | 40,0%  | 3 | 60,0%  |
| Colesterol elevado     | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |
| Diabetes               | 1                 | 20,0%  | 5 | 100,0% |

Tabela 2: Respostas antes e após a instrumentalização, quanto às causas da HAS

\*p < 0.0001 Teste GHouve diferença significativa entre as respostas

| SINTOMAS DA HIPERTENSÃO | RESPOSTAS DOS ACS |        |   |        |
|-------------------------|-------------------|--------|---|--------|
|                         |                   | ANTES  |   | DEPOIS |
| Dor de cabeça           | 5                 | 100,0% | 5 | 100,0% |
| Mal estar geral         | 2                 | 40,0%  | 4 | 80,0%  |
| Náuseas / Vômitos       | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |
| Tontura                 | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |
| Dor nos olhos           | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |
| Cansaço                 | 1                 | 20,0%  | 2 | 40,0%  |
| Suor frio               | 1                 | 20,0%  | 2 | 40,0%  |
| Sangrar pelo nariz      | 1                 | 20,0%  | 2 | 40,0%  |
| Falta de ar             | 1                 | 20,0%  | 2 | 40,0%  |
| Agitação                | 1                 | 20,0%  | 2 | 40,0%  |

Tabela 3: Respostas antes e após a instrumentalização, quanto aos sintomas da HAS

\*p < 0.0001 Teste GHouve diferença significativa entre as respostas

| PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES | RESPOSTAS DOS ACS |        |   |        |
|-------------------------|-------------------|--------|---|--------|
|                         |                   | ANTES  |   | DEPOIS |
| Derrame                 | 5                 | 100,0% | 5 | 100,0% |
| Infarto                 | 4                 | 80,0%  | 5 | 100,0% |
| Problemas de circulação | 1                 | 20,0%  | 5 | 100,0% |
| Impotência Sexual       | 1                 | 20,0%  | 5 | 100,0% |
| Problema nos rins       | 1                 | 20,0%  | 5 | 100,0% |

Tabela 4: Respostas antes e após a instrumentalização, quanto as principais complicações da HAS

\*p < 0.0001 Teste GHouve diferença significativa entre as respostas

| EVITAR NA ALIMENTAÇÃO | RESPOSTAS DOS ACS |        |   |        |
|-----------------------|-------------------|--------|---|--------|
|                       |                   | ANTES  |   | DEPOIS |
| Sal                   | 5                 | 100,0% | 5 | 100,0% |
| Gordura               | 3                 | 60,0%  | 5 | 100,0% |
| Fritura               | 1                 | 20,0%  | 5 | 100,0% |
| Alimentos enlatados   | 1                 | 20,0%  | 4 | 80,0%  |
| Alimentos em conserva | 1                 | 20,0%  | 5 | 100,0% |
| Farinha               | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |
| Massa                 | 1                 | 20,0%  | 4 | 80,0%  |
| Alimentos artificiais | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |
| Condimentos           | 1                 | 20,0%  | 5 | 100,0% |
| Açúcar                | 1                 | 20,0%  | 3 | 60,0%  |

Tabela 5: Respostas antes e após a instrumentalização, quanto ao que evitar na alimentação do paciente portador de HAS

\*p < 0.0001 Teste GHouve diferença significativa entre as respostas

| CUIDADOS ALÉM DA MEDICAÇÃO | RESPOSTAS DOS ACS |       |   |        |
|----------------------------|-------------------|-------|---|--------|
|                            |                   | ANTES |   | DEPOIS |
| Nenhum                     | 3                 | 60,0% | 0 | 00,0%  |
| Alimentação                | 2                 | 40,0% | 5 | 100,0% |
| Atividade física           | 2                 | 40,0% | 5 | 100,0% |
| Não beber                  | 0                 | 00,0% | 4 | 80,0%  |
| Não fumar                  | 0                 | 00,0% | 5 | 100,0% |
| Evitar o estresse          | 2                 | 40,0% | 5 | 100,0% |

Tabela 6: Respostas antes e após a instrumentalização, quanto aos cuidados necessários, além da medicação, para pacientes portadores de HAS

\*p < 0.0001 Teste GHouve diferença significativa entre as respostas

As questões abertas sobre a HAS propriamente dita, quanto às **causas, sintomas, valores normais de aferição, complicações, alimentação e cuidados necessários além da medicação** (tabelas 2 a 6), trouxeram dados que apontam para um grau insuficiente de conhecimento por parte dos ACS, uma vez que em sua maioria, respostas consideravelmente incompletas e/ou erradas foram dadas ao questionário oferecido pré capacitação, o que, na prática, pode comprometer diretamente na não adoção de modificações eficazes no estilo de vida por parte do paciente, e consequentemente no aumento de riscos de complicações (TOLEDO; RODRIGUES; CHIESA, 2007).

De todas as questões, algumas merecem destaque. Quanto aos **valores normais de aferição**, verificou-se que 100% dos entrevistados respondeu 120x80, mostrando conhecer a meta proposta pelas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2006). Isso provavelmente se dá por tratar-se, sem dúvida, de um valor bastante frisado não apenas em treinamentos e capacitações, mas também nos meios de comunicação e campanhas

de saúde. Outra questão passível de destaque foi a que abordou os **cuidados necessários além da medicação** (Tabela 6), onde 60% dos entrevistados afirmou que apenas a medicação é suficiente para o controle da pressão arterial, tendo o restante citado apenas o controle alimentar como necessidade extra.

Unâimes, incontáveis autores reconhecem que o uso isolado do medicamento, independente da dose e da classe o qual pertence, e independente também da classificação de HAS que o paciente se encaixa, não é suficiente para o controle adequado da Hipertensão, visto que diversos fatores influenciam diretamente neste processo, não apenas a alimentação adequada, mas também a prática de exercícios físicos, cessação de etilismo e tabagismo, perda de peso, diminuição do estresse, dentre outros (CASTRO; MONCAU; MARCOPITO, 2007; Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2006).

Pôde-se perceber que o grau de conhecimento dos ACS antes da capacitação do presente trabalho, deixou a desejar, justamente por ser a respeito de um assunto muito presente no dia a dia de trabalho dos mesmos, que são as pessoas que mais tem acesso aos pacientes dentro de uma ESF.

Marzari, Junges e Selli (2011) alertaram para a não atualização sistematizada na formação dos ACS. Corroborando com eles, Ávila (2011) mostra que as atividades educativas para esse público se dão de maneira verticalizada e normatizadora, sem estimular maior compreensão e atitudes proativas. Filgueiras e Silva (2011), também destacaram que os ACS não recebem formação específica, sendo irregular e não obrigatória a oferta de cursos, muitas vezes com participação parcial dos agentes. Além do mais, não existe um cronograma sistematizado de atividades, que são realizadas, pelo contrário, de forma esporádica e pontual, vinculadas à transmissão de informações iguais independente da região de atuação (LINO et.al 2009).

Partindo de cronogramas pré-estabelecidos, as capacitações são planejadas de “modo engessado” e tendem a não primar pelas necessidades reais, tanto do trabalhador, quanto do seu cotidiano de atuação. Sem isso, limita-se o potencial de trabalho do ACS, conseqüente do despreparo holístico que lhe atinge (VILLAS BOAS, 2004). Estudo desenvolvido por Teodósio et.al (2006) identificou como dificuldade no processo de formação dos ACS, a ausência ou insuficiência de material didático, material este que é imprescindível para a assimilação de conhecimentos, como ressalta o autor.

Infere-se que as capacitações oferecidas desconsideram o fato de que o processo de trabalho possui diferenciações quanto a sua organização e atuação, de acordo com a Região em que o ACS atue. É justamente neste viés que Schmidel (2009) sinaliza que as capacitações baseadas em documentos oficiais, consideram o trabalho prescrito, e não o trabalho real.

A educação em saúde é fundamental na luta contra o aumento nos índices

de morbimortalidade pela HAS. Convencer uma pessoa de que precisa se cuidar, modificar estilo de vida e alimentação, fazer exercícios físicos regulares, e tudo por conta de uma doença a qual teoricamente ela sequer sente algo, é muito complexo. E é justamente por isso a importância da educação em saúde nestes quadros.

#### 4 | CONCLUSÃO

Pôde-se perceber a existência de uma verdadeira lacuna na formação dos ACS quanto ao assunto HAS. O conhecimento que estes profissionais possuem sobre o assunto em questão, mostrou-se insuficiente e baseado em percepções gerais. E, considerando que exercem um cargo de “linha de frente”, a constatação de tal lacuna gera preocupação, principalmente ao assumir que a HAS é uma das comorbidades mais prevalentes no País.

Após a abordagem final da aplicação do Manual, percebeu-se indivíduos bem mais seguros e confiantes para exercerem suas funções. Além disso, houve uma manifestação conjunta do desejo de que esta atividade se tornasse contínua, principalmente pelo diferencial de trazer informações regionalizadas, de não ser aplicada de modo cansativo e insuficiente e, especialmente, de ser realizada não no momento de contratação, e sim quando eles já têm experiência na área, o que facilita visualizar a proposta e acrescentar conteúdos através de suas vivências.

Obteve-se boa receptividade e a participação de todos os convidados. Cada item abordado favoreceu a reflexão sobre as experiências vivenciadas até o momento, permitindo a reelaboração de seus conhecimentos e práticas.

O presente trabalho não se encerra aqui, em razão de abrir margens para futuras pesquisas, tendo em vista não apenas a grande complexidade do assunto, mas também a grande expectativa que é depositada na atuação do ACS em relação à reorganização da Atenção Básica e do modelo assistencial.

O resultado do estudo poderá servir de reflexão para os gestores e serviços de saúde, a fim de regularizar, incrementar e adaptar as atividades educacionais voltadas para o ACS, de modo que a estratégia a ser adotada realmente acrescente no desenvolvimento e atuação deste profissional. Com isso, o setor de saúde, a comunidade e os próprios ACS ganham, seja em termos individuais ou coletivos.

Torna-se necessário repensar a educação em saúde, tendo os ACS como alvo, atribuindo-a a justa valorização. Sabe-se que muitos desafios compõem o processo “ideal” de educação em saúde para este profissional, e conseguinte sua potente atuação frente à sua comunidade. No entanto, ao se considerar os benefícios diretos e indiretos que a obtenção de pensamento e conhecimento crítico-reflexivos trará com isso, vê-se o surgimento, aí sim, daqueles que influenciarão realmente na reorganização do modelo de atenção à saúde.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, V.S. **Um modelo de educação em saúde para o programa saúde da família: pela integralidade da atenção e reorientação do modelo assistencial.** Interface – Comunic., Saúde, Educ., v.9, n.16, p.39-52. 2005.
- ÁVILA, M.M.M. **O programa de agentes comunitários de saúde no Ceará: o caso de Uruburetama.** Ciênc. Saúde coletiva, Rio de Janeiro, v.16, n.1, Jan 2011.
- BORNSTEIN, V.J; STOTZ, E.N. **Concepts involved in the training and work processes of community healthcare agents: a bibliographical review.** Ciênc Saúde Colet: 2008;13(1): 259-68
- BRAND, Cátia Inácia; ANTUNES, Raquel Martins; FONTANA, Rosane Terezinha. **Satisfação e insatisfação no trabalho do Agente Comunitário de Saúde.** Cogitare enfer Jan/Mar 2010; 15 (1): 40-7.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação em Saúde. Departamento de Gestão da Educação em Saúde. **A educação permanente entra na roda: pólos de educação permanente em saúde: conceitos e caminhos a percorrer.** Brasília: Ministério da Saúde; 2005.
- \_\_\_\_\_. **Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais.** Secretaria de atenção à saúde. Departamento de atenção básica. Brasília, 2006.
- \_\_\_\_\_. **Glossário temático: gestão do trabalho e da educação na saúde.** Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2008 (Série A. Normas e Manuais Técnicos)
- \_\_\_\_\_. **Referencial curricular para Curso Técnico de Agente Comunitário de Saúde: área profissional saúde.** Ministério da Saúde, Ministério da Educação – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- CARLOTO, C.M. **Gênero: reestruturação produtiva e trabalho feminino.** Serviço social em revista, Londrina, v.4, n.2, Jan/Jun, 2002.
- CASTRO, R.A.A; MONCAU, J.E.C; MARCOPITO, L.F. **Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica em Formiga / MG.** Arq Bras Cardiol. 2007; 88 (3): 334-9.
- FERRAZ, L.; AERTS, D.R.G.C. **Agente Comunitário de Saúde em Porto Alegre: um vendedor de saúde.** Saúde em debate. Rio de Janeiro, v.28, n.66, p.68-74, Jan/abr. 2004.
- FERREIRA, V.S.C. et.al. **Processo de trabalho do agente comunitário de saúde e a reestruturação produtiva.** Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.25, n.4, Abr.2009.
- FILGUEIRAS, V.S.C.; SILVA, A.L.A. **Agente comunitário de saúde: um novo ator no cenário da saúde no Brasil.** Physis, Rio de Janeiro, v.21, n.3, 2011.
- FREITAS, L.S.S. **Quem são, o que pensam e o que querem os agentes comunitários de saúde de Campo Grande/MS.** 56f. Monografia (Especialização em Saúde da Família) – Escola de Saúde Pública “Dr.Jorge David Nasser”, Mato Grosso do Sul, 2003.
- GUEDES, M.V.C. **Comportamento de pessoas com hipertensão arterial: estudo fundamentado no modelo de crenças em saúde.** 168f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2005.
- LINO, M.M; BACKES, V.M.S; FERRAZ, F.;PRADO, M.L; FERNANDES, G.M.F; SILVA, L.A.A, et.al. **Educação Permanente dos serviços públicos de saúde de Florianópolis, Santa Catarina.** Trab

Educ Saúde. 2009; 7(1): 115-36.

LUSENA, D.O. **Perfil dos agentes comunitários de saúde de Mato Grosso do Sul**. 41f. Monografia (Especialização em Saúde Pública) – Escola de Saúde Pública “Dr. Jorge David Nasser”, Mato Grosso do Sul, 2002.

MARZARI, C.K; JUNGES, J.R; SELLI, L. **Agentes comunitários de saúde: perfil e formação**. Ciênc. Saúde coletiva, Rio de Janeiro, v.16, supl.1, 2011.

MOTA, Roberta Rodrigues de Alencar; DAVID, Helena Maria Scherlowski Leal. **A crescente escolarização do Agente Comunitário de Saúde: uma Indução ao Processo de Trabalho?** Trab. Educ. Saúde, Rio de Janeiro, v.8 n.2, p-229-248, jul/out 2010. Disponível em: [www.scielo.br](http://www.scielo.br). Acesso em: 05 de janeiro de 2016.

OLIVEIRA, E.R.A. et.al. **Gênero e qualidade de vida percebida: estudo com professores da área da saúde**. Ciênc. Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, v.17, n.3. Março 2012.

PIRES, C.G.S.; MUSSI, F.C. **Refletindo sobre pressupostos para o cuidar/cuidado na educação em saúde da pessoa hipertensa**. Ver. Esc. Enferm. USP (online), vol.43, n.1, p. 229-236. 2009.

QUATRIN, M.D. **Prazer, sofrimento e estratégias defensivas dos agentes comunitários de saúde no trabalho**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2009.

SAKATA, K.N. **A inserção do agente comunitário de saúde na equipe de saúde da família**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (SO), 2009.

SANTOS, Z.M.S.A; LIMA, H.P. **Tecnologia educativa em saúde na prevenção da hipertensão arterial em trabalhadores: análise das mudanças no estilo de vida**. Texto contexto – enferm. (Online), v.17, n.1, p.90-97. 2008.

SCHMIDEL, J.P. **Formação do agente comunitário de saúde na reorganização da atenção primária, com perspectiva de mudança no modelo de atenção**. Dissertação (Mestrado de Enfermagem). Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Rio de Janeiro, 2009.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. Arq Bras Cardiol. 2006; 1-48.

SOUZA, A.C; COLOMÉ, I.C.S; COSTA, L.E.D; OLIVEIRA, D.L.L.C. **A educação em saúde com grupos na comunidade: uma estratégia facilitadora da promoção da saúde**. Rev Gaúcha Enferm., Porto Alegre, v.26, n.2, p.147-153, 2005.

TEODÓSIO, S.S.C.S. et.al. **A formação dos agentes comunitários de saúde: uma experiência em construção**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de Ciências da Saúde. Núcleo de Estudos em Saúde Coletiva. Observatório RH NESC/URN. 2006.

TOLEDO, M.M; RODRIGUES, S.C; CHIESA, A.M. **Educação em saúde no enfrentamento da hipertensão arterial: uma nova ótica para um velho problema**. Texto contexto – enferm (online), v.16, n.2, p.233-238. 2007.

TOMAZ, J.B.C. **O agente comunitário de saúde não deve ser um “super-herói”**. Interface – Comunic., Saúde, Educ., São Paulo, v.6, n.10, p.84-87, 2002.

VILLAS BOAS, L.M.F.M. **O saber/fazer da Enfermagem no cotidiano do PSF na perspectiva de construção de sua autonomia: um estudo de caso no Distrito Sanitário Norte de Natal/RN**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, UFRN,

Natal (RN), 2004.

WEGNER, W.; PEDRO, E.N.R. **Concepções de saúde sob a ótica de mulheres cuidadoras leigas, acompanhantes de crianças hospitalizadas.** Rev Latino – Americana de Enfermagem, 2009, São Paulo. V17. P 88-93

## EDUCAÇÃO EM SAÚDE: UMA PROPOSTA DE RESGATE PARA PACIENTES CADASTRADOS NO PROGRAMA HIPERDIA EM UMA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA EM CACHOEIRA-BA

Data de aceite: 19/11/2018

### Írídio Lima Moura

Graduado em enfermagem pela Faculdade Adventista da Bahia – FADBA (2018), Cachoeira – BA

### Sônia Elzi Alves dos Santos Sena Pereira

Possui graduação em Enfermagem pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (1992), especialização em Saúde Pública pela Faculdade Adventista da Bahia (2013), especialização em Metodologia do Ensino Superior pela Faculdade Adventista da Bahia (2007) Mestrado Profissional em Promoção a saúde pelo Centro Universitário Adventista de São Paulo (2018), docente e supervisora de estágio da Faculdade Adventista da Bahia, Cachoeira – BA.

**RESUMO: Introdução:** Hipertensão Arterial Sistêmica, pode resultar em infarto, acidente vascular cerebral, etc. Para a American Diabetes Association (2014) Diabetes Mellitus (DM) é hiperglicemia resultante de defeitos na secreção de insulina, ação da insulina ou ambos, com risco a longo prazo de disfunção e falha de diferentes órgãos. O principal vilão é estilo de vida inadequado como alimentos ricos em sódio e carboidrato, associado ao sedentarismo. Segundo a nota técnica do MS (2012) o programa HIPERDIA, visa: transparência

do perfil epidemiológico; orientação aos gestores; acompanhamento; etc. contribuindo para aquisição, dispensa e distribuição de medicamentos regular e sistemático. **Objetivo: Geral:** Resgatar a frequência dos cadastrados. **Específico:** Implantar estratégias de educação; reduzir riscos de doenças secundárias. **Metodologia:** estudo desenvolvido no Planejamento Estratégico Situacional (PES), durante o supervisionado em saúde coletiva, em 2017.2, na Unidade de Saúde da Família, em Cachoeira-Ba. Três encontros mensais foram promovidos, abordando: HIPERDIA e controle do colesterol; HIPERDIA no combate a depressão; 8 remédios da natureza. Utilizamos metodologias ativas (paródias, culinária saudável, palestras, dinâmicas, brindes etc.). Comparamos a frequência registrada dos cadastrados antes (março a junho) e após (julho a outubro) os encontros. **Resultados:** Gráfico 1: Frequência Absoluta (N) e Relativa (%) dos usuários nos encontros: 1º: N (%) 34(29); 2º: N (%) 55(48); 3º: N (%) 26(29). **Gráfico 2:** Frequências de consultas de enfermagem antes e após intervenções: antes: N (%) 12(17); após: N (%) 60(83). **Conclusão:** observou-se a eficácia das estratégias utilizadas, resgatando o quíntuplo da frequência de consultas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Hiperdia; Educação em

**ABSTRACT: Introduction:** Systemic Arterial Hypertension, can result in heart attack, stroke, etc. For the American Diabetes Association (2014) Diabetes Mellitus (DM) is hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion, insulin action or both, with long-term risk of dysfunction and organ failure. The main villain is inadequate lifestyle such as high sodium and carbohydrate foods associated with physical inactivity. According to the technical note from MS (2012) the HIPERDIA program aims to: transparency of the epidemiological profile; guidance to managers; side dish; etc. contributing to the regular and systematic acquisition, dispensation and distribution of medicines. **Objective: General:** Redeem the frequency of registrants. **Specific:** Implement education strategies; reduce risks of secondary diseases. **Methodology:** study developed in the Situational Strategic Planning (PES), during the supervised collective health, in 2017.2, at the Family Health Unit, in Cachoeira-Ba. Three monthly meetings were held, addressing: HYPERDIA and cholesterol control; HYPERDIA in the fight against depression; 8 nature remedies. We use active methodologies (parodies, healthy cooking, lectures, dynamics, giveaways, etc.). We compared the registered frequency of registered before (March to June) and after (July to October) the meetings. **Results:** Graph 1: Absolute (N) and Relative (%) frequency of users in encounters: 1 °: N (%) 34 (29); 2nd: N (%) 55 (48); 3rd: N (%) 26 (29). Graph 2: Frequency of nursing consultations before and after interventions: before: N (%) 12 (17); after: N (%) 60 (83). **Conclusion:** the effectiveness of the strategies used was observed, rescuing the fivefold frequency of consultations.

**KEYWORDS:** Hiperdia; Health education; Collective health.

## INTRODUÇÃO

Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença caracterizada por aumento da pressão nas artérias, cuja as consequências podem ser lesão do músculo cardíaco (infarto), de arteríolas (AVC) dentre outras. Diabete Mellitus (DM) é uma doença metabólica onde o diagnóstico se comprova com a elevação de glicose circulante nos vasos. O principal fator das doenças em questão é principalmente o hábito de vida errôneo na alimentação, como ingesta elevada ou exagerada de alimentos ricos em carboidrato e sódio. Outros fatores relacionados ao estilo de vida que somam a essas doenças são: sedentarismo; estresse; ingesta hídrica, sono e exposição ao sol inadequados; e questões socioculturais. De acordo com o Ministério da Saúde (MS) o valor de referência para glicemia é de 70 a 99 mg/dL e para Tensão Arterial 120X80mmHg. O programa “ (HIPERDIA) foi sugerido em 2005, pelo Ministério da Saúde como indicador suplementar do Pacto de Indicadores da

Atenção Básica (Pacto).” (CHAZAN; PEREZ; 2008, pág. 10)

O conceito de promoção e educação em saúde tem sido tema notório no Brasil e no mundo pelo MS. Conceito de promoção em saúde é “[...] o processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria de sua qualidade de vida e saúde, incluindo uma maior participação no controle deste processo” (CERVEIRA; PARREIRA; GOULART; 2001, pág.1548). Estima-se que, em média 60 a 80% dos Hipertensos e diabéticos podem ser tratados na USF, e que estes clientes necessitam apenas de medidas preventivas e de promoção de saúde. Os autores destacam a importante organização e atividade estratégica conjuntas dos agentes comunitários, enfermeiros e médicos na funcionalidade no atendimento adequado a pessoas com HAS e DM. Oliveira; Zanetti (2011) trazem que as práticas educativas em saúde, principalmente quando se trata de doenças crônicas e de alta incidência, como por exemplo a DM, e até mesmo a HAS é um forte fator para as prevenções de complicações advindas das doenças em questão, possibilitando o hipertenso e o diabético a lidar e conviver com a situação. De acordo com os dados do Departamento de Informação do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2017) os milhões de Brasileiros com diagnóstico de HAS e diabéticos tem a necessidade do programa HIPERDIA. Estatística que deixa as doenças no topo das que mais atinge e mata a população brasileira.

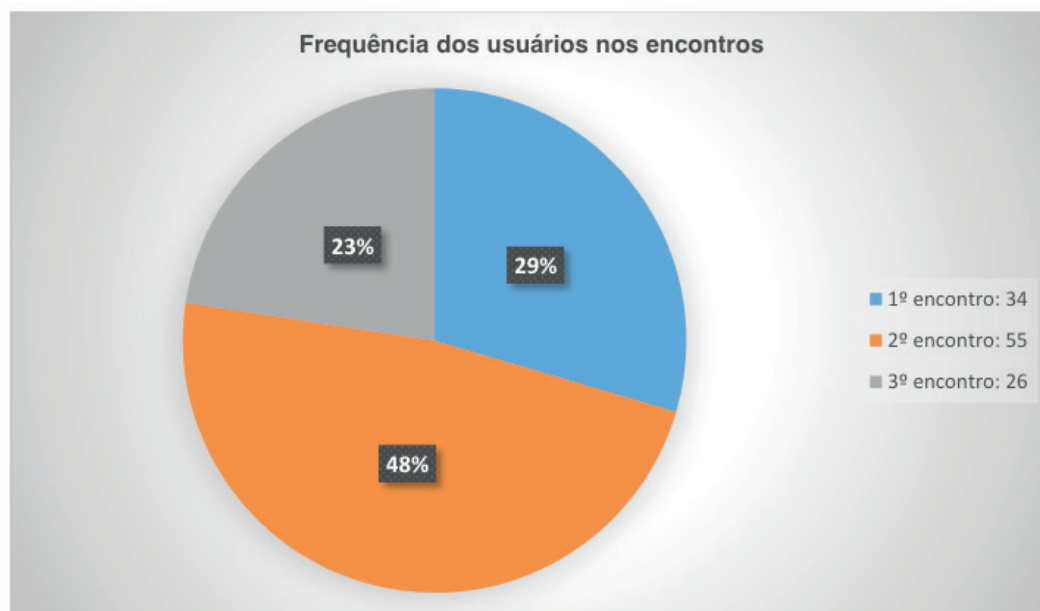
Segundo a nota técnica do MS (2012) o programa HIPERDIA foi criado em 2003, com o objetivo de cadastrar e acompanhar os pacientes hipertensos e diabéticos que permite gerar informações para aquisição, dispensa e distribuição de medicamentos regular e sistemático. O sistema envia dados para o cartão nacional de saúde, atividade que garante que o usuário seja identificado pelo SUS. Alguns dos benefícios do HIPERDIA são: transparência do perfil epidemiológico do HAS e DM na população; orientação aos gestores públicos sobre estratégias de intervenção; controle da doença. A partir da percepção de um bom funcionamento do programa, automaticamente associa-se ao benefício do público-alvo.

## **METODOLOGIA**

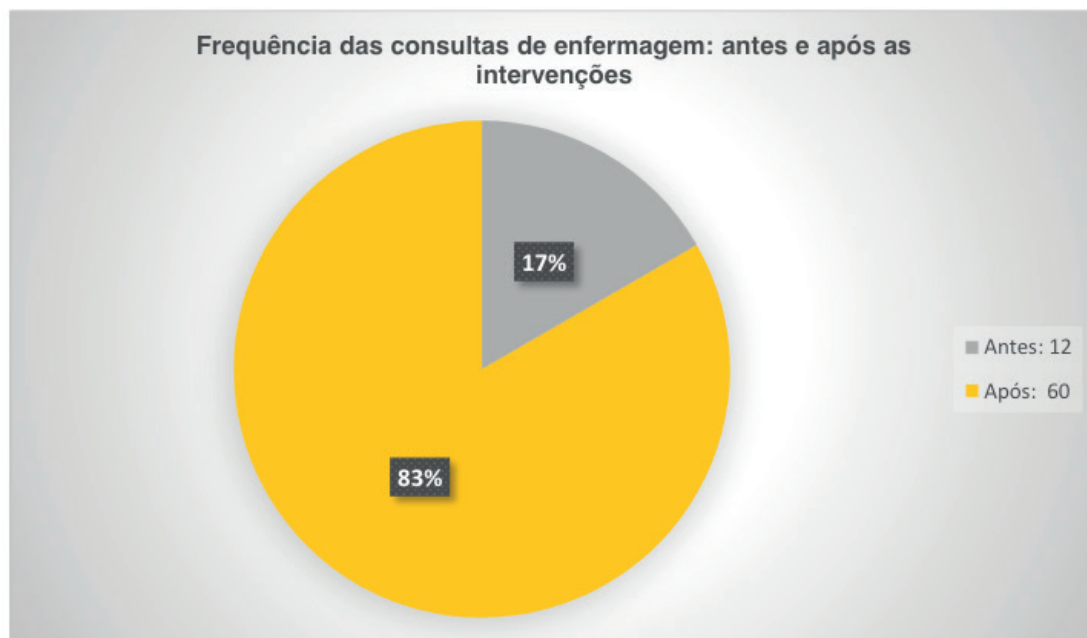
Este é um estudo COORTE, onde relacionamos a assiduidade dos hipertensos e diabéticos na USF, para as consultas de enfermagem, antes e após as intervenções dinâmicas adotadas pelos discentes. Foram três encontros mensalmente, a partir do mês de julho, com as seguintes atividades: paródias; educação alimentar (com demonstração de alimentos para prevenção de HAS E DM); palestras sobre os sete remédios naturais; sorteios; dinâmicas; registramos a frequência dos usuários nos meses de julho a outubro (período de intervenções) após os encontros, e comparamos com os meses de maio a julho (antes das intervenções), para então

averiguar a eficácia das intervenções. O documento legal usado para a coleta foi o prontuário com os registros da consulta de enfermagem.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS



O gráfico apresenta as frequências relativa (FR) e absoluta (FA), no centro de cada fatia e na lateral a direita, respectivamente. Cada FR é baseada no total de pessoas em todos os encontros. Observa-se que no terceiro encontro houve uma degradação da FR. Realizado no dia 18/10/2017 (quarta), no período matutino, O programa teve surpresa de chuva, cerca de duas horas antes do início, o que pode ter contribuído para a redução. Vale ressaltar o apoio da secretaria de saúde do município sobre autorização trabalho conjunto dos discentes com a equipe de enfermagem, de nutrição e agentes comunitário da unidade, principalmente estes últimos, nas visitas domiciliares, levando e apresentando o convite de cada encontro, e parceria com os educadores físicos do Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF) durante as práticas.



O gráfico apresenta a FR e FA, no centro de cada fatia e na lateral a direita, respectivamente. Cada FR é baseada no total de consultas em todos os períodos, antes e após as intervenções. Observa-se que a FR após as intervenções, comparada ao período anterior, notou-se um aumento de até cinco vezes mais. Confirmando a importância da organização e atividade estratégica conjuntas dos agentes comunitários, enfermeiros e médicos na funcionalidade no atendimento adequado a pessoas com HAS e DM.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos explicitamos que educação em saúde é um forte instrumento para o aumento da frequência das consultas de rotina de enfermagem, principalmente quando o trabalho é em equipe e harmônico. Com isto concluindo, que as intervenções aplicadas foram satisfatórias e relevantes, no entanto, resgatando a publicação da nota técnica do MS (2012), onde apresenta o programa HIPERDIA com o objetivo de cadastrar e acompanhar os pacientes hipertensos e diabéticos nas USF's.

## REFERÊNCIAS

CHAZAN, Ana Cláudia; PERES, Edson Aguilar. **Avaliação da implementação do sistema informatizado de cadastramento e acompanhamento de hipertensos e diabéticos (hiperdia) nos municípios do estado do rio de janeiro**. Revista de Atenção Primária à Saúde, 10-16. Disponível em <https://aps.ufjf.emnuvens.com.br/aps/article/viewFile/197/80> Acesso em 18 de 10 de 2017.

GOULART, Bethania Ferreira; PARREIRA, Bibiane Dias Miranda; CERVERA, Diana Patrícia Patino. **Educação em saúde: percepção dos enfermeiros da atenção básica em Uberaba (MG)**. Ciênc.

saúde coletiva, Rio de Janeiro , v. 16, supl. 1, p. 1547-1554, 2011 . Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81232011000700090&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000700090&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 20 out. 2017.

SILVA, Kelli Cristina de Oliveira; ZANETTI, Maria Lúcia. **Conhecimento e atitude de usuários com diabetes mellitus em um Serviço de Atenção Básica à Saúde**. Revista da Escola de Enfermagem da USP [en linea] 2011, 45 (Junio-Sin mes): Disponível em :<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=361033311010>> Acesso em 20 de out de 2017.

SUS, D. d. (18 de 10 de 2017). **HIPERDIA - Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos**. Fonte: datasus.saude.gov.br: <http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/epidemiologicos/hiperdia>. Acesso em 20 de out de 2017.

## ESTIMULAÇÃO MAGNÉTICA TRANSCRANIANA: UMA ANÁLISE DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL

*Data de aceite: 19/11/2018*

### **Hercílio Barbosa Silva Junior**

Mestrando no Programa de Ciências da Saúde da  
Universidade Federal de Goiás  
Goiânia – Goiás

### **Marcos Rassi Fernandes**

Professor Orientador do Programa de Pós-  
Graduação Stricto Sensu da Faculdade de  
Medicina da Universidade Federal de Goiás  
Goiânia – Goiás

### **Maria Alves Fernandes**

Professor Associado, Nível III da Universidade  
Federal de Goiás, Brasil.  
Goiânia – Goiás

**RESUMO:** **Introdução:** A Estimulação Magnética Transcraniana (TMS) é uma técnica de estimulação cerebral embasada no princípio da indução eletromagnética para estimular o cérebro. Desde a sua descoberta em 1985 tem despertado o interesse de pesquisadores ao redor do mundo. **Objetivo:** O estudo objetivou investigar e caracterizar os grupos de pesquisa em Estimulação Magnética Transcraniana existentes na plataforma Lattes/CNPq. **Metodologia:** Trata-se de um estudo exploratório descritivo, de abordagem quantitativa feito na base corrente e base censitária (de 2000 a 2010) do Diretório de

Grupos de Pesquisa (DGP). A coleta de dados foi feita entre o dia 1 e 30 do mês de agosto de 2017, utilizando-se os termos “Estimulação Magnética Transcraniana”. A análise de dados foi feita por meio de estatística descritiva. **Resultados:** Foram identificados 12 grupos e 16 linhas de pesquisa, 7 áreas do conhecimento, 9 instituições proponentes distribuídas em 7 estados de 4 regiões do país. Identificou-se também o aumento do número de doutores nos grupos de pesquisa. A região Sudeste se destaca por abrigar o maior número de grupos. **Conclusão:** Conclui-se que houve um aumento do interesse pela pesquisa sobre TMS no Brasil nos últimos 15 anos, bem como uma descentralização geográfica das pesquisas. Sugere-se a realização de pesquisas futuras com possibilidade de analisar a produção científica dos grupos de pesquisa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estimulação Magnética Transcraniana, Pesquisa sobre serviços de saúde, Indicadores de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento, Grupos de pesquisa, Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento, Projetos de Pesquisa.

TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION:  
AN ANALYSIS OF BRAZILIAN RESEARCH

**ABSTRACT: Introduction:** Transcranial Magnetic Stimulation (TMS) is a brain stimulation technique based on the principle of electromagnetic induction to stimulate the brain. Since its discovery in 1985 it has been attracting researchers around the world since. **Objective:** The study aimed to investigate and characterize the research groups on Transcranial Magnetic Stimulation on the Lattes/CNPq platform. **Methodology:** This is an exploratory descriptive study, based on the quantitative data of the current and census base (from 2000 to 2010) of the Directory of Research Groups (DGP). Data collection occurred between the 1st and the 30th of August 2017, using the terms “Transcranial Magnetic Stimulation”. The data analysis was made by means of descriptive statistics. **Results:** 12 groups and 16 lines of research were identified, as well as 7 areas of knowledge and 9 institutions, distributed in 7 states of 4 regions of the country. We also identified an increase in the number of the research groups’ members. The Southeast region is notable for housing the largest number of groups. **Conclusion:** It was concluded that the interest in researching TMS in Brazil increased in the last 15 years, going from Southeast to other regions of the country. It is suggested to conduct future researches with the possibility of analyzing the scientific production of the research groups.

**KEYWORDS:** Transcranial Magnetic Stimulation, Research on health services, Indicators of Research and Development Projects, Research Groups, Research and Development Projects, Research Projects.

## INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o surgimento e desenvolvimento de técnicas de estimulação cerebral tem proporcionado uma revolução conceitual e tecnológica no campo da neurociência clínica. Baseada no princípio de indução eletromagnética, a Estimulação Magnética Transcraniana (TMS) é uma ferramenta utilizada para investigar a relação entre regiões anatômicas do córtex, os processos cognitivos e seus comportamentos associados (BOGGIO et al., 2006) (ASHRAFI et al., 2012) (VALERO-CABRÉ et al., 2017).

A TMS é uma técnica de estimulação não-invasiva aplicada sobre o cérebro com a finalidade de modular a excitabilidade cortical. Sua descoberta se deu em 1985, em Sheffield, na Inglaterra, quando Barker e sua equipe demonstraram pela primeira vez que era possível estimular o córtex humano de forma segura e indolor (BARKER, 1985). Os parâmetros utilizados na estimulação, como a frequência medida em Hertz, podem resultar em efeitos inibitórios ou excitatórios. A TMS de baixa frequência ( $\leq 1$  Hz) é comumente utilizada para diminuir a excitabilidade cortical, enquanto a de alta frequência ( $\geq 5$  Hz) é utilizada para estimular (DIONÍSIO

et al., 2017). Desde a sua primeira demonstração, a TMS tem sido estudada e têm atraído a atenção de pesquisadores ao redor do mundo (ZIEMANN, 2017).

Atualmente, temas relacionados à neurociência vêm ganhando cada vez mais visibilidade dentre as diversas áreas de pesquisa em crescimento no Brasil. Há uma intensificação da produção científica nesse campo, bem como um expressivo número de estudos de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento (HAEFFNER; GUIMARÃES, 2016).

Nesse cenário, os grupos de pesquisa estão entre os principais responsáveis por essas produções científicas, e têm contribuído para a formação e qualificação de pesquisadores. Os grupos também desempenham um importante papel na divulgação do conhecimento científico, bem como no processo de captação de investimentos oriundos de agências de fomento à pesquisa (BACKES, 2012).

Dois órgãos governamentais atuam no apoio à pesquisa e ao desenvolvimento dessas atividades no Brasil. A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), - agência de fomento à pesquisa brasileira - atua na expansão e consolidação da pós-graduação stricto sensu em todos os estados do País, enquanto o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), incentiva a pesquisa no Brasil por meio da concessão de recursos para bolsas, desenvolvimento de linhas de pesquisa, entre outros (RIBEIRO; POMPEO; SOUZA, 2016).

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo investigar os dados da base censitária e da base corrente do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) da Plataforma Lattes/CNPq, a fim de caracterizar os grupos de pesquisa em Estimulação Magnética Transcraniana quanto à sua organização, número e grau de titulação dos integrantes, área do conhecimento predominante, instituição proponente e distribuição geográfica.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo exploratório descritivo, de abordagem quantitativa. Utilizou-se como fonte, os dados de acesso público contidos no endereço eletrônico da Plataforma Lattes, da base corrente e da base censitária, do Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) do CNPq. A coleta de dados foi realizada entre o dia 1 e 30 do mês de agosto de 2017, a partir da consulta parametrizada utilizando-se os termos “Estimulação Magnética Transcraniana”. Foram analisados dados acerca dos grupos e linhas de pesquisa do DGP. A análise de dados foi feita por meio de estatística descritiva.

Foram incluídos no estudo pesquisas desenvolvidas no Brasil cujo objeto

de investigação era TMS. Foram excluídos do estudo pesquisas cujo objeto de investigação eram outras técnicas de estimulação cerebral, como por exemplo estimulação transcraniana de corrente contínua (tDCS) ou eletroconvulsoterapia (ECT), e pesquisas em TMS que não foram desenvolvidas no Brasil.

As variáveis independentes foram analisadas foram:

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pesquisador:</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Área de formação: área de graduação do pesquisador.</li> <li>▪ Titulação: Doutorado/Doutorando; Mestrado/Mestrando; Especialização; Graduado/Graduando – em números.</li> <li>▪ Localização do pesquisador: definidos pela região geográfica e estado do Brasil.</li> </ul>                                                                                                          |
| <b>Grupos de pesquisa</b><br>(quantidade em números): | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Linhas de pesquisa: quantidade em números.</li> <li>▪ Instituições proponentes: respectivas universidades envolvidas.</li> <li>▪ Área predominante do conhecimento dos grupos de pesquisa.</li> <li>▪ Quantidade de participantes envolvidos nas linhas de pesquisa: em números.</li> <li>▪ Titulação dos pesquisadores participantes das linhas de pesquisa: em números.</li> </ul> |

A variável dependente foi a pesquisa com Estimulação Magnética Transcraniana.

## RESULTADOS

O primeiro grupo de pesquisa surgiu 2002 e o último registro de censo disponível é o de 2010. Os resultados encontrados estão apresentados em ordem cronológica até agosto de 2017.

A Tabela 1 mostra a distribuição quantitativa dos grupos e linhas de pesquisa, áreas predominantes, instituições proponentes, integrantes e titulação, comparando os dados dos censos de 2002-2010 e os dados mais recentes.

| Ano         | GP | LP | AP | IP | INTEGRANTES                      | TITULAÇÃO                                                 |
|-------------|----|----|----|----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2002 – 2006 | 1  | 2  | 1  | 1  | 3 pesquisadores                  | 3 Doutores                                                |
| 2008        | 1  | 2  | 1  | 1  | 8 pesquisadores<br>5 estudantes  | 2 Doutores<br>3 Especialistas<br>6 Graduandos             |
| 2010        | 3  | 4  | 2  | 3  | 11 pesquisadores<br>7 estudantes | 4 Doutores<br>1 Mestre<br>5 Especialistas<br>8 Graduandos |

|                    |    |    |   |   |                                                    |                                                                |
|--------------------|----|----|---|---|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Agosto 2017</b> | 12 | 16 | 7 | 9 | 64 pesquisadores<br>89 estudantes<br>1 treinamento | 100 Doutores<br>22 Mestres<br>5 Especialistas<br>27 Graduandos |
|--------------------|----|----|---|---|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

Tabela 1 – Distribuição dos grupos de pesquisa por dados dos censos 2002-2010 e dados coletados em agosto de 2017

Legenda: GP = Grupos de Pesquisa; LP = Linhas de Pesquisa; AP= Áreas Predominantes; IP = Instituições Proponentes.

A tabela 2 caracteriza de forma mais detalhada os grupos de pesquisa encontrados em agosto de 2017. Foi possível verificar a instituição proponente, a área predominante, as linhas de pesquisa desenvolvidas, além da quantidade e titulação dos integrantes de cada grupo.

| Nome do Grupo                                                     | IP     | UF | AP                                 | LP | Nome da(s) Linha(s) de Pesquisa                                                                                                                                         | Integrantes - Titulação                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------|--------|----|------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Avaliação e Intervenção no Sistema Neuromusculoesquelético</b> | UFPE   | PE | Fisioterapia e Terapia Ocupacional | 2  | - Análise Eletrofisiológica dos sistemas muscular e nervosa<br>- Estudo da aplicabilidade de técnicas de estimulação cerebral na reabilitação de pacientes neurológicos | 3 Pesquisadores<br>29 Estudantes<br>-<br>19 Doutorados<br>8 Mestrados<br>5 Graduação                  |
| <b>Neuroimagem multimodal</b>                                     | IIEPAE | SP | Medicina                           | 2  | - Biomarcadores da Reserva Cognitiva<br>- Neuroestimulação                                                                                                              | 13 Pesquisadores<br>5 Estudantes<br>1 Treinamento<br>-<br>13 Doutorados<br>4 Mestrados<br>2 Graduação |
| <b>Neurociências e Comportamento</b>                              | UnB    | DF | Fisiologia                         | 2  | - Eletrofisiologia Clínica<br>- Neuromodulação                                                                                                                          | 6 Pesquisadores<br>1 Estudante<br>-<br>6 Doutorados<br>1 Graduação                                    |
| <b>Neuroeletromagnetismo</b>                                      | UFMG   | PB | Engenharia Elétrica                | 1  | - Estimulação Magnética Transcraniana                                                                                                                                   | 2 Pesquisadores<br>7 Estudantes<br>-<br>2 Doutorados<br>1 Mestrado<br>6 Graduação                     |
| <b>Neuroestimulação</b>                                           | USP    | SP | Medicina                           | 2  | - Estimulação Magnética Transcraniana Repetitiva<br>- Estimulação Magnética Transcraniana: técnicas de pulso único e pulso pareado                                      | 2 Pesquisadores<br>2 Estudantes<br>-<br>3 Doutorados<br>1 Mestrado                                    |

|                                                              |      |      |                                    |       |                                                                                                                       |                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|------|------|------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Laboratório Pânico &amp; Respiração</b>                   | UFRJ | RJ   | Medicina                           | 1     | - Mapeamento Cerebral e Estimulação Magnética Transcraniana no diagnóstico e tratamento em Psiquiatria                | 2 Pesquisadores<br>-<br>2 Doutorados                                                                                          |
| <b>Biomagnetismo</b>                                         | USP  | SP   | Física                             | 1     | - Mapeamento Cerebral e Estimulação Magnética Transcraniana                                                           | 2 Pesquisadores<br>4 Estudantes<br>-<br>3 Doutorados<br>3 Graduação                                                           |
| <b>Grupo de Pesquisa em Dinâmica Neuromusculoesquelética</b> | UFBA | BA   | Fisioterapia e Terapia Ocupacional | 1     | - Neuromodulação                                                                                                      | 7 Pesquisadores<br>13 Estudantes<br>-<br>10 Doutorados<br>2 Mestrados<br>3 Especialização<br>5 Graduação                      |
| <b>Grupo de Pesquisa em Biomecânica (GPBIO)</b>              | UFF  | RJ   | Educação Física                    | 1     | - Neuromodulação e Exercício Físico                                                                                   | 7 Pesquisadores<br>7 Estudantes<br>-<br>10 Doutorados<br>2 Mestrado<br>1 Especialização<br>1 Graduação                        |
| <b>Cepsic - Centro de Estudos Psico-cirúrgicos</b>           | USP  | SP   | Psicologia                         | 1     | - Neuromodulação em pacientes com TCE                                                                                 | 1 Pesquisador<br>-<br>1 Doutorado                                                                                             |
| <b>Dor &amp; Neuromodulação</b>                              | HCPA | RS   | Medicina                           | 1     | - Neuromodulação não farmacológica periférica (acupuntura, eletroestimulação, terapia a laser) e central não invasiva | 14 Pesquisadores<br>19 Estudantes<br>-<br>24 Doutorados<br>4 Mestrados<br>1 Especialização<br>4 Graduação                     |
| <b>Plasticidade Cerebral após Lesão Periférica</b>           | UFRJ | RJ   | Fisiologia                         | 1     | - Organização e dinâmica dos mapas corticais sensoriomotores                                                          | 5 Pesquisadores<br>2 Estudantes<br>-<br>7 Doutorados                                                                          |
| <b>Total</b>                                                 | 9 IP | 7 UF | 7 AP                               | 16 LP |                                                                                                                       | 64 Pesquisadores<br>89 Estudantes<br>1 Treinamento<br>-<br>100 Doutorados<br>22 Mestrados<br>5 Especialização<br>27 Graduação |

Tabela 2 – Distribuição dos Grupos de pesquisa por instituição proponente, área predominante, quantidade de linhas de pesquisa e de integrantes. Dados do DGP – Agosto/2017

Legenda: GP = n de Grupos de Pesquisa; LP = n de Linhas de Pesquisa; AP= n de Áreas Predominantes; IP = n de Instituições Proponentes; UFPE = Universidade Federal de Pernambuco; IIEPAE = Instituto Israelita de Ensino e Pesquisa Albert Einstein; UnB = Universidade de Brasília; UFCG = Universidade Federal de Campina Grande; USP = Universidade de São Paulo; UFRJ = Universidade Federal do Rio de Janeiro; UFBA = Universidade Federal da Bahia; UFF = Universidade Federal Fluminense; HCPA = Hospital das Clínicas de Porto Alegre.

Os dados mais recentes mostraram grupos de pesquisa distribuídos entre sete

áreas predominantes distintas, com o maior destaque para Medicina (n=4 / 33,3%), Fisioterapia e Terapia Ocupacional (n=2 / 16,7%) e Fisiologia (n=2 / 16,7%).

No grupo “Dor & Neuromodulação”, ligado ao Hospital das Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Rio Grande do Sul, notou-se a maior quantidade de integrantes (n=33 / 21,4%), de pesquisadores (n=14 / 21,9%) e de doutores (n=24 / 24%). O segundo grupo com maior quantidade de integrantes (n=32 / 20,8%) e de doutores (n=14 / 14%) foi o grupo “Avaliação e Intervenção no Sistema Neuromusculoesquelético”, ligado à Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

Os dados ainda mostraram grupos de pesquisa ligados a instituições espalhadas por 7 estados brasileiros. Na região Sudeste localizou-se a maior parte desses grupos (n=7 / 58,3%), seguida pelo Nordeste (n=3 / 25%). No estado de São Paulo, quatro grupos (33,3%) e seis linhas de pesquisa (37,5%) foram encontrados, sendo que a Universidade de São Paulo (USP) foi a instituição de maior destaque, com 3 grupos (25%) e 4 linhas (25%).

A figura 1 ilustra os Grupos de Pesquisa pelas regiões e estados brasileiros desde o censo de 2002 até os dados mais recentes.

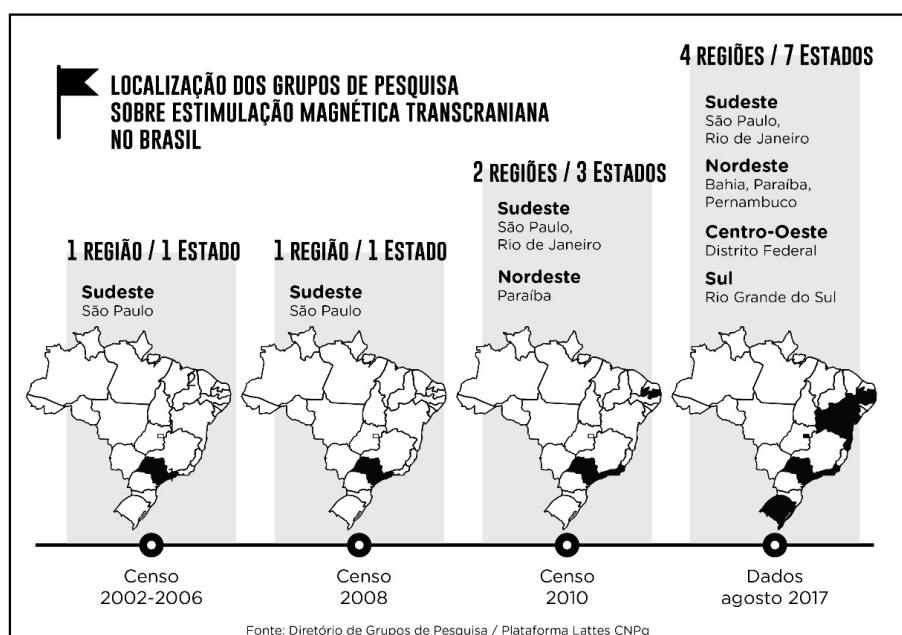


Figura 2 – Distribuição dos Grupos de Pesquisa sobre Estimulação Magnética Transcraniana no Brasil por região e unidades de federação– Base Censitária (2002-2010) e base corrente do DGP (agosto/2017)

## DISCUSSÃO

Os grupos de pesquisa sobre TMS no Brasil tiveram um crescimento considerável, não apenas em quantidade, como também no número de linhas de pesquisa e áreas do conhecimento envolvidos. Pode-se inferir que esse aumento se

deu proporcionalmente à expansão dos programas de pós-graduação nos últimos anos.

Um levantamento feito por Lievore e sua equipe, compreendendo o período entre 1998 e 2014, mostrou que o número de programas saltou de 1.259 para 3.678 neste intervalo. Isso traduz um incremento de 192%, distribuído entre todas as áreas do conhecimento. Os autores ainda relatam que, além do número de docentes e orientadores ter aumentado, outro fator que favoreceu o surgimento e interação de grupos de pesquisa são as exigências da Capes quanto à produção acadêmica. Para cumprir com as exigências do órgão, os pesquisadores deveriam interagir de forma mais ativa nas pesquisas em desenvolvimento nos seus respectivos grupos de pesquisa (LIEVORE; PICININ; PILATTI, 2017).

Vale ressaltar ainda que a expansão da pós-graduação no Brasil, todavia, não se deve apenas à maior disponibilidade de programas, mas, sobretudo, por uma sociedade e um mercado de trabalho mais ávidos por profissionais bem qualificados (CIRANI; CAMPANARIO; SILVA, 2015).

O crescimento do número de doutores foi outro importante fator observado por este estudo. A partir do final do século 20, aumentou-se a exigência de formação em nível de doutorado, principalmente para profissões ligadas à pesquisa e à docência universitária. Nesse mesmo período os programas de doutorado se expandiram pelo país, tornando o mestrado como formação suficiente menos importante para o exercício dessas profissões. Assim, tanto os programas de doutorado quanto de mestrado (acadêmico e profissional) cresceram a taxas muito significativas no Brasil (CGEE, 2015).

O censo de 2010 é o último registro disponível na base censitária do DGP sobre TMS. Apesar da grande lacuna existente entre esses dados e os dados colhidos em agosto de 2017, notou-se que o crescimento observado converge com o incremento que houve nos investimentos em pesquisa no Brasil neste intervalo. Principalmente devido aos recursos da Capes empregados na formação de alto nível no país.

O relatório do Programa Nacional de Pós-Graduação (2017), aponta que houve a expansão das ações da Capes entre 2011 e 2015. Elas se deram de forma mais intensas entre 2011 e 2014, período em que o orçamento da entidade mais cresceu. Isso possibilitou o maior financiamento das ações, através da concessão de bolsas e recursos para fomento, viabilizando que áreas específicas, estratégicas e de interesse do país se desenvolvessem de forma mais expressiva. Um exemplo disso é que, de acordo com os dados disponíveis no sistema Geocapes/Capes, entre 1998 e 2015, o número de novos doutores saltou de 3.915 para 18.625 ao ano, crescendo 376% (FAPESP, 2016).

Quanto à distribuição geográfica dos grupos de pesquisa em TMS no Brasil, notou-se que há maior concentração na região Sudeste, especialmente no estado

de São Paulo. A diferença regional da distribuição de recursos federais investidos em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) pode ser apontada como justificativa para isso, haja vista que essa disparidade afeta diretamente a produção científica entre os estados e regiões. Dados da Capes mostraram que, de 2002 a 2012, a região Sudeste recebeu 15% de investimento a mais do que as outras regiões, somando 5,6 bilhões de reais (NICKEL et al., 2016).

Além da maior concentração de recursos financeiros, a região Sudeste é favorecida pela maior quantidade de recursos humanos e pela presença de universidades e institutos de pesquisa historicamente consolidados (SIDONE; HADDAD; MENA-CHALCO, 2016). Para este estudo, foram desenvolvidas (i. Dez das universidades de pesquisa do Brasil estão em São Paulo e no Rio de Janeiro (UNESCO, 2015). Nove linhas de pesquisa, das 16 encontradas neste estudo, são desenvolvidas por grupos ligados à instituições destes estados (USP e IIEPAE em São Paulo; UFRJ e UFF no Rio de Janeiro).

O estado de São Paulo é o maior exemplo de como o desenvolvimento se dá de forma heterogênea no Brasil. Além de ser o estado mais populoso, com 22% dos 202 milhões de habitantes do país, e de ser responsável por 32% do PIB brasileiro, ainda conta com a sólida estrutura das universidades públicas estaduais. São Paulo ainda tem a fundação de amparo à pesquisa mais bem estabelecida do Brasil, a FAPESP, que abriga 31% dos programas de doutorado do país (UNESCO, 2015).

Apesar da evidente concentração dos grupos de pesquisa na região Sudeste, a figura 1 ilustra como ocorreu a descentralização da pesquisa sobre TMS no País, sendo que os grupos mais expressivos em quantidade de integrantes, principalmente doutores, estão na região Sul e Nordeste. Uma análise exploratória sobre a evolução do ensino da pós-graduação no Brasil ressaltou que, ainda que haja desigualdades regionais no que diz respeito à distribuição geográfica do número de programas de pós-graduação, existem evidências que, a longo prazo, esses dados tendam a uma convergência (CIRANI; CAMPANARIO; SILVA, 2015).

Segundo Sidone, Haddad e Mena-Chalco (2016), nos anos recentes a pesquisa científica no Brasil cresceu de maneira desconcentrada, à semelhança do que foi observado na evolução da produção científica de outros países. Não obstante, a heterogeneidade espacial no caso brasileiro ressalta a necessidade de um esforço para que das atividades de pesquisa sejam geograficamente desconcentradas, a fim de que áreas menos favorecidas sejam desenvolvidas.

Por fim, o apoio público e as agências de fomento desenvolveram um papel fundamental para que a pesquisa no Brasil se desenvolvesse nos últimos anos. Desde 2015, no entanto, diversas ações estratégicas deixaram de receber apoio, devido à redução de recursos financeiros destinados aos programas no país. Os desdobramentos desse contingenciamento para o cenário da pesquisa nacional só

poderá ser notado a partir de estudos futuros (PNPG, 2017).

## CONCLUSÃO

Há um aumento do interesse pela pesquisa sobre TMS no Brasil nos últimos 15 anos. Isto pode ser observado pelo crescimento do número de grupos e linhas de pesquisa, áreas do conhecimento, bem como o número de integrantes envolvidos na investigação sobre a temática, principalmente doutores. Geograficamente, a região Sudeste destaca-se por concentrar a maior parte dos grupos de pesquisa, no entanto, notou-se que nos anos mais recentes a pesquisa sobre o assunto tem se espalhado para diferentes regiões do país.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar da TMS ser um assunto relativamente novo no cenário da pesquisa no Brasil, tem gerado um interesse gradativamente maior ao longo dos anos. No entanto, torna-se evidente a necessidade de elevar a percepção do público e da comunidade científica sobre o assunto, haja vista que ainda há muito campo a ser explorado e pouco se tem divulgado sobre a temática no país.

Visualizar esse panorama aqui apresentado contribui para que se saiba como e onde está sendo pesquisada a TMS no Brasil. Espera-se que seja impulsionada a reflexão sobre a necessidade do desenvolvimento de políticas que fortaleçam os grupos e linhas de pesquisas já existentes, bem como a viabilidade da criação de novos. Assim, os efeitos dessa técnica que têm se revelado tão promissora, poderão ser melhor aproveitados pela comunidade brasileira.

Destaca-se como limitação desse estudo a desatualização dos dados do DGP, pois no mesmo, consta dados dos censos apenas até 2010. Por esta razão não se pode ter dados precisos sobre como a pesquisa em TMS se comportou até agosto de 2017. E a utilização apenas dessa base de dados como fonte, o que pode não compreender a todos os grupos em atividade no país. Sugere-se que novos estudos sejam realizados, incluindo a produção científica dos grupos, a fim de que se conheça em maior profundidade as descobertas que têm sido feitas neste campo do saber.

## REFERÊNCIAS

ASHRAFI, F. *et al.* **Iranians' contribution to world literature on neuroscience.** *In: Health Information and Libraries Journal*, v. 29, n. 4, p. 323–332, 2012.

BACKES, V. M. S. ET. A. **Grupos de Pesquisa de Educação em Enfermagem do Brasil.** In: Rev Esc Enferm USP, v. 46 (2), n. 436–42, 2012

BARKER A. T., JALINOUS R., FREESTON I. L. **Non-invasive magnetic stimulation of the human motor cortex.** Lancet 1985;2:1107.

BOGGIO, P. S. *et al.* **Estimulação magnética transcraniana na neuropsicologia: novos horizontes em pesquisa sobre o cérebro** Revista Brasileira de Psiquiatria, 2006.

CGEE, C. DE G. E E. E. **Mestres e doutores 2015 - Estudos da demografia da base técnicocientífica brasileira.** Brasília - DF: [s.n.].

CIRANI, C. B. S.; CAMPANARIO, M. D. A.; SILVA, H. H. M. DA. **A evolução do ensino da pós-graduação senso estrito no Brasil : análise exploratória e proposições para pesquisa.** In: Avaliação (Campinas), v. 20, n. 1, p. 163–187, 2015.

DIONÍSIO, A. *et al.* **The use of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation for Stroke Rehabilitation: a systematic review** ARTICLE IN PRESS. In: Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases, v. ■■, 2017.

FAPESP. **Doutores titulados em programas com notas 6 e 7 são 35 % do total em 2015 e vêm acompanhando a recente expansão.** In: Indicadores FAPESP de Ciência, Tecnologia e Inovação, v. Boletim 5, p. 1–6, 2016.

HAEFFNER, C.; GUIMARÃES, J. A. **Produção científica na área de neurociência e comportamento indexada na base de dados Web of Science.** In: Rev Eletron Comun Inf Inov Saúde, v. 10, n. 3, p. 1–21, 2016.

LIEVORE, C.; PICININ, C. T.; PILATTI, L. A. **As áreas do conhecimento na pós-graduação stricto sensu brasileira: crescimento longitudinal entre 1995 e 2014.** In: Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação, v. 25, n. 94, p. 207–237, 2017.

NICKEL, L. *et al.* **Research groups in palliative care: the brazilian reality from 1994 to 2014.** In: Escola Anna Nery - Revista de Enfermagem, v. 20, n. 1, p. 70–76, 2016.

PNPG. **COMISSÃO ESPECIAL DE ACOMPANHAMENTO DO PNPGE-2011-2020. RELATÓRIO FINAL.** 2016 Sumário Executivo. p. 1–43, 2017.

RIBEIRO, M. S.; POMPEO, D. A.; SOUZA, M. DA G. G. **Grupos de pesquisa na enfermagem brasileira em saúde mental e psiquiatria.** In: Arq. Ciênc. Saúde, v. 23, n. 1, p. 58–62, 2016.

SIDONE, O. J. G.; HADDAD, E. A.; MENA-CHALCO, J. P. **A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica.** In: Transinformação, v. 28, n. 1, p. 15–32, 2016.

UNESCO - **Organização das Nações Unidas para a Educação, A C. e A C.** Relatório de Ciência da UNESCO - Rumo a 2030 - Visão geral e cenário Brasileiro.

VALERO-CABRÉ, A. *et al.* **Transcranial Magnetic Stimulation in basic and clinical neuroscience: a comprehensive review of fundamental principles and novel insights.** In: Neuroscience & Biobehavioral Reviews, v. 83, n. October, p. 381–404, 2017.

VILARINO, G. T. *et al.* **Análise dos grupos de pesquisa em psicologia do esporte e do exercício no Brasil.** Revista Brasileira de Ciências do Esporte, n. xx, 2017.

ZIEMANN, U. **Thirty years of transcranial magnetic stimulation: where do we stand?** In: Experimental Brain Research, v. 235, n. 4, p. 973–984, 2017.

## FATORES ASSOCIADOS À MORTALIDADE DO PACIENTE COM TRAUMATISMO CRANIOENCEFÁLICO MODERADO E GRAVE NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DO HOSPITAL GOVERNADOR CELSO RAMOS

Data de aceite: 19/11/2018

### Marina Casagrande do Canto

Médica Intensivista, Hospital São Jose, Santa Catarina, Brasil. Professora do curso de Medicina da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Medicina, Criciúma - SC, Brasil.

### Isabela Scheidt Prazeres

Médica Residente, Departamento de Pediatria, Hospital Santo Antônio, Blumenau – SC, Brasil.

### Victor Gabriel Vieira Goncho

Acadêmico, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Medicina, Criciúma - SC, Brasil.

### Eduardo Areias de Oliveira

Acadêmico, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Medicina, Criciúma - SC, Brasil.

### Laura Gazola Ugioni

Acadêmica, Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Curso de Medicina, Criciúma - SC, Brasil.

**RESUMO: Objetivo:** Identificar os fatores associados à mortalidade em pacientes com traumatismo crânioencefálico moderado e grave na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Governador Celso Ramos. **Método:** Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, analítico,

retrospectivo, longitudinal. Dados obtidos a partir de registro em banco de dados, no período de março de 2014 a fevereiro de 2016.

**Resultado:** Foram estudados 24 pacientes com TCE moderado e 75 com TCE grave. O sexo masculino foi o mais prevalente, com 80,8%, a principal causa foi acidente de trânsito com 47 pacientes. Pupila anormal esteve presente em 21,2%. Politrauma ocorreu em 50,2%. A média das glicemias foi de 156,1mg/dl. Mortalidade esperada pelo SAPS3 foi de 50,5%, mas foram a óbito 30,3% dos pacientes. A principal causa de TCE na admissão no Hospital Governador Celso Ramos continuou sendo acidente de trânsito. Foram a óbito durante a internação 30% da população estudada, semelhante ao que foi encontrado em 2009 no mesmo hospital, cuja mortalidade foi de 33,3%. Após ser realizada a análise multivariada, presença de politrauma ( $p = 0,02$ ; OR 0,39; IC95% 0,14-0,88), pupilas alteradas ( $p < 0,001$ ; OR 5,83; IC95% 3,07-16,32) e glicemia alterada  $p=0,02$ ; OR 3,05; IC 1,16-7,98), estiveram associadas independentemente à mortalidade de maneira estatisticamente significativa. **Conclusão:** A presença de politrauma, pupilas alteradas e glicemia alterada, estiveram associadas independentemente à mortalidade de maneira estatisticamente significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Traumatismos Craniocerebrais, Injúria cerebral Traumática, Trauma Prognóstico, Mortalidade, Cuidados Críticos.

## FACTORS ASSOCIATED WITH PATIENT MORTALITY WITH MODERATE AND SEVERE TRAUMATIC BRAIN INJURY IN THE INTENSIVE CARE UNIT FROM GOVERNADOR CELSO RAMOS HOSPITAL

**ABSTRACT: Objective:** To identify factors associated with mortality in patients with moderate and severe head injury in the Intensive Care Unit of the Governador Celso Ramos Hospital. **Method:** This is a retrospective, longitudinal descriptive, analytic epidemiological study. Data obtained from database registration, from March 2014 to February 2016. **Outcome:** Twenty-four patients with moderate TBI and 75 with severe TBI were studied. Males were the most prevalent, with 80.8%, a leading cause of traffic accident with 47 patients. Abnormal pupil was present in 21.2%. Polytrauma occurred in 50.2%. An average of the glycemias was of 156,1 mg / dl. Mortality expected by SAPS3 was 50.5%, but 30.3% of patients died. A major cause of TBI on admission at Governador Celso Ramos Hospital remained a traffic accident. During the hospitalization, 30% of the population studied was found to have died, which was found in 2009 in the same hospital, whose mortality was 33.3%. After a multivariate analysis, the presence of polytrauma ( $p = 0.02$ , OR 0.39, 95% CI 0.14-0.88), altered pupils ( $p < 0.001$ , OR 5.83, 95% CI 0.7 -16,32) and altered glycemia  $p = 0.02$ ; OR 3.05; CI 1.16-7.98), I was associated with a statistically significant mortality. **Conclusion:** The presence of polytrauma, altered pupils and altered glycemia, were associated with a statistically significant mortality.

**KEYWORDS:** Craniocerebral Injuries, Traumatic Brain Injury, Trauma, Prognosis, Mortality, Critical Care.

## INTRODUÇÃO

Traumatismo cranioencefálico (TCE) é definido, conforme o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), como a alteração funcional do encéfalo causada por força externa e é marcado clinicamente por déficits de consciência, de memória e crises convulsivas (CDC, 2003). A fisiopatologia do TCE é composta pela injúria primária, consequência de forças externas aplicadas ao crânio pelo resultado de impacto direto; movimentos de aceleração e desaceleração; objeto penetrante ou ondas de energia, levando a formação de hematomas intracranianos, de contusões cerebrais ou de injúria axonal difusa (KUNZ; DIRNAGL; MERGENTHALER, 2010; MAAS; STOCCHETTI; BULLOCK, 2008).

O TCE pode ser classificado de acordo com o mecanismo do trauma (fechado ou penetrante), ou conforme o tipo de lesão (focal ou difuso). Entretanto, a classificação

com maior valor clínico e mais utilizada na prática, é a Escala de Coma de Glasgow (ECG) que se baseia na resposta neurológica aos estímulos, mensurada através de abertura ocular, resposta verbal e resposta motora. Pontuação na ECG de 13 a 15 classifica o TCE como leve, 9 a 12 como moderado e menor ou igual a 8 como grave (MAAS; STOCCHETTI; BULLOCK, 2008; TEASDALE; JENNETT, 1974).

O TCE é uma das principais causas de morte e incapacidade no mundo e acomete anualmente cerca de 1.7 milhões de pessoas resultando em 275 mil hospitalizações e 52 mil mortes (FAUL et al., 2010), sendo os jovens a população mais prevalente (MARTINS et al., 2009; MURRAY et al., 2007; COLLABORATORS, 2008). Em um recente estudo europeu de revisão, o TCE é considerado mais prevalente em menores de 25 anos e entre as pessoas com mais de 75 anos (PEETERS et al., 2015).

Aproximadamente 90% dos casos de TCE acontecem em países de renda média / baixa, como o Brasil (HOFMAN et al., 2005; PEREL et al., 2006), apresentando um perfil diferente em comparação com os países de renda alta. Dessa forma, nossa realidade engloba os mais jovens, predominantemente homens, com resultados anormais na tomografia computadorizada de crânio e, tendo como causa mais frequente os acidentes de trânsito (MARTINS et al., 2009; COLLABORATORS, 2008).

Apesar dos avanços nos níveis de tratamentos intensivo e neurocirúrgico, o TCE permanece com elevada mortalidade e alto índice de incapacidade funcional (MARTINS et al., 2009), necessitando de uma abordagem complexa intra-hospitalar, com altos custos, que vão desde a estabilização inicial, procedimentos cirúrgicos até suporte ventilatório (PASINI et al., 2007). O trauma torna o cérebro mais vulnerável a agressões secundárias como, hipóxia e hipotensão, que estão fortemente associados a má evolução (MCHUGH et al., 2007). Estudos como o “International Mission on Prognosis and Analysis of Clinical Trials in TBI (IMPACT study)” e o “Medical Research Council Corticosteroid Randomisation after Significant Head Injury (MRC CRASH study)” demonstraram que idade, pontuação na ECG, anormalidades pupilares, classificação tomográfica de Marshall e glicose sérica são as variáveis mais relevantes para predizer os resultados mensurados seis meses após a ocorrência do trauma (MURRAY et al., 2007; STEYERBERG et al., 2008; ROOZENBEEK et al., 2012). Pesquisa envolvendo paciente com TCE grave em nossa população encontrou resultados semelhantes, corroborando com os estudos “IMPACT” e “MRC CRASH” (MARTINS et al., 2009).

No Reino Unido, através dos estudos “IMPACT” e “MRC CRASH”, a mortalidade no TCE grave foi de 28% e 32% respectivamente, com incapacidade neurológica grave em 48% e 47% dos pacientes sobreviventes, respectivamente (STEYERBERG et al., 2008).

Há também outros escores criados para avaliar a probabilidade da morte hospitalar de pacientes adultos em unidades de terapia intensiva, com as características obtidas no primeiro dia, entre eles estão o APACHE (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation), o SAPS (Simplified Acute Physiology Score) e o MPM (Mortality Prediction Model) (STEYERBERG et al., 2008; LEMESHOW, 1994; AHYAM et al., 2006; SILVA JUNIOR et al., 2010), mas que não demonstram boa acurácia para os pacientes vítimas de trauma.

Como justificativa desta dissertação temos que o TCE é a principal causa de morte e incapacidade funcional entre jovens, sendo um dos maiores problemas de saúde pública do Brasil e do mundo, com grandes repercussões social e econômica para os países de renda baixa e alta (FAUL et al., 2010; PEETERS et al., 2015; HUMPHREYS; WOOD; PHILLIPS, 2013). Trata-se de uma entidade patológica difícil de prognosticar, e tem-se realizado esforços para tentar prever a mortalidade e o resultado funcional destes doentes (MURRAY et al., 2007; PEREL et al., 2006; STEYERBERG et al., 2008; ROOZENBEEK et al., 2012).

Portanto, o objetivo do presente trabalho foi identificar os fatores associados à mortalidade em pacientes com traumatismo crânioencefálico moderado e grave na Unidade de Terapia Intensiva de um hospital de grande porte na região sul do Brasil.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e analítico retrospectivo, longitudinal. Foram observados pacientes com TCE moderado e grave, admitidos na unidade de terapia intensiva (UTI) do Hospital Governador Celso Ramos (HGCR). Os critérios de inclusão foram pacientes vítimas de TCE com escala de coma de Glasgow menor ou igual a 12 após a estabilização clínica na admissão da emergência, internados na UTI e devidamente registrados no Banco de Dados. Os critérios de exclusão foram pacientes menores de 14 anos. Os dados foram analisados através do software SPSS 17.0 (Chicago, IL, USA). As variáveis categóricas foram descritas em termo de número absoluto e frequências, as variáveis contínuas com distribuição normal foram descritas em médias e desvios padrão e, em medianas e intervalos interquartílicos (25-75) para as de distribuição não paramétrica.

As comparações entre os grupos de interesse foram realizadas através dos testes Qui-quadrado ou Fisher para às variáveis categóricas e através dos testes T de Student ou Mann Whitney para as variáveis contínuas e de acordo com sua distribuição. Considerou-se nível de significância o  $p < 0,05$ .

Realizou-se a análise univariada relacionando as variáveis independentes com as variáveis dependentes de desfecho: tempo de ventilação mecânica, tempo

de UTI, mortalidade na UTI e mortalidade hospitalar; calculando-se a razão de chance.

As variáveis que se mostraram associadas aos desfechos com o nível de significância menor que  $p < 0,2$  foram ajustadas através da análise multivariada, considerando-se como significativas as variáveis que se relacionaram aos desfechos com  $p < 0,05$  e calculando-se a razão de chance ajustada.

## RESULTADOS

No período de realização do estudo, foram admitidos na UTI do HGCR 795 pacientes sendo que, destes 111 tinham o diagnóstico de TCE, sendo excluídos 12, considerados leves, resultando numa amostra de 99 pacientes com TCE moderado ou grave. Conforme pontuação de gravidade pela ECG, obteve-se 24 pacientes com TCE moderado e 75 com TCE grave.

O sexo masculino foi o mais prevalente, com 80,81% (80 pacientes) da amostra. A média de idade foi 38,38 anos e 62,63% (62 pacientes) pacientes não apresentavam comorbidades. Das comorbidades o tabagismo foi mais prevalente, encontrado em 12 pacientes, correspondendo 12,12% da amostra. Na tabela 1 podemos visualizar as características sociodemográficas da população estudada.

Foram encontrados 75 pacientes com TCE grave correspondendo 75,76% da amostra e 24 pacientes com moderado, totalizando 24,2% da população estudada. Dos 99 pacientes, 50 (50,5%) também apresentavam lesão extracraniana e todos foram triados pela escala T- RTS, sendo que 92% deveriam ter sido admitidos em um centro de referência como o hospital do estudo.

Após estabilização dos pacientes na emergência, 21 (21,2%) apresentaram alterações pupilares.

Tanto a hipotensão, como a hipoxemia foram encontradas em 10 pacientes (10,1%). A média das glicemias encontrada foi de 156,1mg/dl, com desvio padrão de  $\pm 63,7$ .

A principal causa de TCE foi acidente de trânsito com 47 pacientes (47,4%). Dentre eles, o motociclístico foi o mais prevalente, 27 pacientes (27,2%). Como segunda causa, tivemos a queda de altura, com 21 pacientes (21,2%).

AHSA esteve presente em 61 das tomografias realizadas na admissão (61,62%) e a escala de Marshall foi determinada, demonstrando as lesões tipo II e III como as mais prevalentes, com 34 (34,3%) e 26 pacientes (26,2 %) respectivamente. As características clínicas estão descritas na tabela 2.

Os pacientes internados na UTI tiveram o CC como principal local de procedência, com 49 pacientes (49,4%). Esses tiveram em média um intervalo de

tempo da chegada ao hospital até a admissão no centro cirúrgico de 24,7 horas ( $\pm 59,2$ ) e uma média de 28,8 horas ( $\pm 50,4$ ) entre a chegada ao hospital até a admissão na UTI.

Dos 49 pacientes que vieram do centro cirúrgico, 31 foram devido ao TCE (31,1%), enquanto que 18 (18,1%) necessitaram de abordagem cirúrgica devido a causas extracranianas.

Do total da amostra, 86 (86,8%) necessitaram de algum procedimento neurocirúrgico. A drenagem e ou a instalação de derivação ventricular externa (DVE) foi a neurocirurgia mais prevalente, realizada em 44 pacientes (44,4%) seguida pela instalação de PIC em 29 pacientes (29,2%) e, a craniectomia foi a menos prevalente, realizada em 13 pacientes (13,1%).

O SAPS 3 foi calculado na chegada à UTI com o índice de mortalidade média de 61,02% ( $\pm 14,2$ ) e com a mortalidade esperada de 50,51 ( $\pm 25,0$ ). As características clínicas na internação estão descritas na Tabela 3.

O tempo de ventilação mecânica (VM) médio foi 13,3 dias ( $\pm 7,2$ ).

A traqueostomia foi necessária em 47 pacientes (47,47%) e levou em média 10,4 ( $\pm 5,04$ ) dias para ser realizada.

Os pacientes permaneceram em média 14,5 ( $\pm 7,7$ ) dias internados na UTI e 30 pacientes (30,3%) foram a óbito durante a internação.

Ao analisar os fatores associados à mortalidade do TCE, encontramos 3 parâmetros significativos, independentes entre eles. Politrauma ( $p = 0,024$ ), pupilas alteradas ( $p < 0,001$ ) e glicemia alterada ( $p = 0,02$ ). Os demais parâmetros não apresentaram alteração estatística significativas. Todas as variáveis analisadas estão na tabela 4.

## DISCUSSÃO

O estudo foi realizado em um centro especializado em neurocirurgia e trauma, referência para TCE, em um hospital público na região metropolitana de Florianópolis. O corpo clínico apresenta condutas homogêneas dentro de sua especialidade e os exames de imagens (Tomografia Computadorizada, Arteriografia) são de fácil acesso e o centro cirúrgico é preparado para receber esses pacientes, 24 horas todos os dias. Este foi o segundo trabalho sobre TCE no mesmo serviço, o primeiro foi em 2009 realizado por Martins, com alguns achados semelhantes ao presente estudo.

No nosso estudo, o sexo masculino foi o mais prevalente (80,8%), o que já é uma associação bem estabelecida em diversos estudos (MARTINS et al., 2009; MURRAY et al., 2007; COLLABORATORS, 2008; BULGER et al., 2002; AHYAM et

al., 2006), possivelmente por esse grupo estar mais exposto ao risco de acidentes de trânsito. No estudo de Martins ET et al a prevalência foi de 84,4%, enquanto que no MRC CRASH Trial foi de 81%.

A média de idade (38,3 anos) entre adultos jovens é concordante com a literatura (MARTINS et al., 2009; MURRAY et al., 2007; COLLABORATORS, 2008). Martins e colaboradores encontraram média de 34,8 anos e MRC CRASH Trial de 37 anos, representando uma população ativa e de grande importância econômica para o país. Contudo, estudos recentes encontram população em faixa de idade mais alta, especialmente nos países de renda alta, devido ao envelhecimento da população ao longo das décadas. A revisão de literatura de Peeters W et al encontrou uma média acima de 40 anos (PEETERS et al., 2015; AHYAM et al., 2006).

A hipotensão e a hipoxemia foram encontradas em 10,1% no nosso estudo, o que difere da literatura revisada, que mostra a hipoxemia aparecendo em 44-55% e a hipotensão em 20-30% (BULGER et al., 2002; MCHUGH et al., 2007). Os principais objetivos do manejo pré-hospitalar são prevenir hipóxia e hipotensão, porque esses insultos sistêmicos levam a danos cerebrais secundários. O atendimento pré-hospitalar vem melhorando com o tempo. Melhor treinamento das equipes de resgate, intubação orotraqueal e sedação precoce, podem ter contribuído para o resultado encontrado (MCHUGH et al., 2007).

Mesmo com o passar do tempo, a principal causa de TCE na admissão no Hospital Governador Celso Ramos continuou sendo acidentes de trânsito, o que já havia sido constatado em 2009 por Martins (MARTINS et al., 2009). A revisão de literatura de Peeters W et al encontrou uma variação na prevalência de 44 a 58% dos TCE tendo como causa acidente de trânsito, o que foi semelhante ao nosso estudo (47,4%) (PEETERS et al., 2015).

Hyam JA et al mostraram que aproximadamente 20% das internações requerem cirurgia de emergência antes da chegada na UTI (AHYAM et al., 2006). No nosso estudo, entretanto, 49,4% passaram pelo centro cirúrgico antes da UTI, principalmente para estabilização de outras lesões e/ou intervenção neurocirúrgica para tratamento e/ou monitorização neurológica.

O tempo de admissão tanto no centro cirúrgico como na UTI foi alto, média de 24,77 e 28,81 horas respectivamente, todavia não temos dados na literatura para a comparação deste intervalo de tempo.

Atraqueostomia foi necessária em 47,4%, percentual mais baixo que encontrado no estudo de Pasini RL et al, em que 65,2% foram submetidos ao procedimento. O tempo médio que se levou para a realização de traqueostomia foi de 10,4 dias no nosso estudo, considerada como intermediária pelo estudo de Pasini RL et al. Contudo, tanto neste como naquele, não houve associação estatisticamente significativa entre o tempo de traqueostomia e mortalidade (PASINI et al., 2007).

Os pacientes permaneceram em média 14,56 dias internados na UTI do nosso serviço, divergindo do estudo realizado por Hyam JA et al que demonstrou que os pacientes com TCE que sobreviveram permaneciam em UTI em média 3,2 dias e os não sobreviventes apenas uma média de 1,6 dias, o que é justificado por eles pela limitação de leitos de UTI dentro dos centros participantes (AHYAM et al., 2006).

Foram a óbito durante a internação 30% da população estudada, semelhante ao que foi encontrado em 2009 no mesmo hospital, cuja mortalidade foi de 33,3%. Naquele estudo foi demonstrado também que a mortalidade havia diminuído entre 1994 a 2003, o que não ocorreu entre 2009 e 2016. A implementação de medidas de controle de trânsito parece ter mostrado resultados na comparação com 1994 – 2003 apenas (MARTINS et al., 2009). A mortalidade por TCE também foi semelhante com o estudo de Hyam et al. 33,5% e de Bulger et al. com 37%.

O SAPS3 foi calculado na chegada à UTI com a mortalidade esperada de 50,51%, diferente do encontrado na nossa população (30%), o que pode ser explicado em parte pelo SAPS3 não ser um instrumento exclusivo de avaliação dos pacientes com traumatismo cranioencefálico.

Os principais achados encontrados após ser realizada a análise multivariada, foram que presença de politrauma, pupilas alteradas e glicemia alterada, estiveram associadas independentemente à mortalidade de maneira estatisticamente significativa neste estudo ( $p = 0,024$ ;  $p < 0,01$ ;  $p = 0,02$  respectivamente).

A idade, pontuação na ECG, anormalidades pupilares, classificação tomográfica de Marshall e glicose sérica são as variáveis mais potentes para prever o desfecho (MURRAY et al., 2007; COLLABORATORS, 2008; STEYERBERG et al., 2008; ROOZENBEEK et al., 2012). Martins et al demonstraram que pacientes idosos, achados tomográficos, pontuação na ECG, exame das pupilas e presença de trauma torácico na admissão de pacientes com TCE grave estão independentemente associadas com a mortalidade.

No presente estudo encontrou-se 50,5% da população com trauma extracraniano. Na literatura observam-se números menores, em que o TCE é associado com outros traumas (torácico ou abdominal, por exemplo) apenas em 22,7% dos casos (COLLABORATORS, 2008). Diferentemente do encontrado em nosso estudo, Martins et al, observaram que a ausência de trauma torácico esteve associada com maior mortalidade. Isso foi atribuído por eles a um menor impacto na cabeça pela dissipação de energia em todo o corpo.

Em relação ao exame das pupilas, encontrou-se anormalidade em 21,2% da amostra, semelhante ao encontrado no estudo IMPACT, que foi de 25%, e superior ao encontrado no estudo MRC CRASH (12%) (STEYERBERG et al., 2008). Pupilas alteradas estão associadas à mortalidade em diversos estudos (MARTINS et al., 2009; MURRAY et al., 2007; COLLABORATORS, 2008; STEYERBERG et al., 2008;

ROOZENBEEK et al., 2012), sendo que a dilatação pupilar, em pacientes com TCE grave, é o resultado da compressão do nervo oculomotor (III par craniano), causada pela herniação do uncus e giro hipocampal através da tenda do cerebelo. Geralmente, este processo é assimétrico, iniciando-se no lado com maior grau de lesão e edema cerebral e resultando em dilatação pupilar unilateral, que com aumento progressivo da pressão intracraniana, pode evoluir para midríase bilateral e se não for rapidamente revertido, leva à morte encefálica (POSNER et al., 2007).

A glicemia média que encontramos foi de 156,1 mg/dl, próxima à média de 163,9 mg/dl analisada por Martins ET et al. Verificou-se que a glicose contribui para a predição de resultados, embora os seus efeitos sejam menores do que outros preditores, por exemplo, idade, como demonstraram Steyerberg EW et al em seu estudo realizado em 2008 (STEYERBERG et al., 2008). O que foi reforçado por Murray GD et al em análise de regressão logística múltipla em um estudo com 8686 pacientes, que não encontrou associação entre as variáveis.

A pontuação na escala de coma de Glasgow é comprovadamente associada à probabilidade de óbito, sendo inversamente proporcional a ele. Ou seja, quando menor a pontuação, maior a chance de falecimento (MARTINS et al., 2009; MURRAY et al., 2007; COLLABORATORS, 2008; STEYERBERG et al., 2008; ROOZENBEEK et al., 2012). No presente estudo, entretanto, essa associação não mostrou valor estatisticamente significativo em pacientes com pontuação entre 3 a 5 na ECG ( $p=0,4$ ), o que pode ser explicado pela limitação em classificar a gravidade clínica do TCE e pela população pequena do estudo. Pacientes com lesão cerebral grave muitas vezes requerem intubação pré-hospitalar e sedação. Como consequência, a capacidade para se obter uma avaliação exata da pontuação na ECG fica comprometida. O nível de consciência pode ser obscurecido, no quadro agudo, por fatores de confusão tais como: sedação, paralisia muscular ou intoxicação (STOCCHETTI et al., 2004). A resposta verbal não pode ser adequadamente avaliada em pacientes intubados e pode ser impossível avaliar a abertura ocular devido ao inchaço peri-orbital (MARMAROU et al., 2007).

Além disso, a prática atual de sedação precoce e a paralisia também dificultam a capacidade de se obter uma pontuação precisa da resposta motora na admissão (STOCCHETTI et al., 2004). Por todos esses fatores, é possível que os pacientes deste estudo tenham sido falsamente considerados mais graves.

A Presença de HSA, nos pacientes desta série, foi de 61,6% das tomografias realizadas na admissão, sendo superior ao encontrado por Martins et al (35,7%), e no estudo CRASH Trial, de 36%.

A escala de Marshall foi determinada, tendo as lesões tipo II e III como mais prevalentes (34,3% e 26,2%, respectivamente), semelhante aos dados de Martins et al, que foi 23% de lesão tipo III e com o estudo Europeu de 2012, com 35% de lesão

tipo II (ROOZENBEEK et al., 2012). A classificação Marshall não teve associação significativa com mortalidade no nosso estudo. Contudo, essa classificação tem limitações, como a ampla diferenciação entre lesões difusas e lesões de massa, além da falta de especificação do tipo de lesão de massa (por exemplo, epidural versus subdural). Assim, esse sistema pode mascarar a gravidade dos pacientes que têm lesão axonal difusa (LAD) ou sinais de pressão intracraniana elevada para além de uma lesão de massa e, não utilizar plenamente a informação contida no prognóstico das características individuais das TC de crânio (MAAS et al., 2005). Além disso, a TC captura apenas um momento do processo evolutivo, que é dinâmico, podendo mascarar lesões importantes que ocorrem microscopicamente, como danos isquêmicos e a LAD. Portanto, são necessários novos marcadores substitutos para este índice prognóstico (MAAS; STOCCHETTI; BULLOCK, 2008).

Além da mortalidade hospitalar, que é um importante indicador, também as sequelas após a lesão cerebral devida ao TCE são geralmente avaliados 6 meses após a lesão, o que representa um compromisso entre o verdadeiro resultado final e as limitações logísticas. Maas AIR et al demonstraram que cerca de 85% da recuperação ocorre dentro deste período de tempo, mas pode ocorrer mais tarde. O desfecho global usado mais frequentemente no TCE é a escala de resultados de Glasgow (GOS). Steyerberg EW et al, por exemplo, encontraram a mortalidade de 6 meses em 32%, utilizando a GOS.

Decisão terapêutica é baseado no prognóstico e no diagnóstico, a maioria dos estudos sobre modelos prognósticos, usados em paciente com TCE, são de países desenvolvidos, em que a característica da poluição e do atendimento médico são diferentes e nem sempre podem ser aplicados em nosso meio. É de real importância a aproximação com nossa realidade. Perel et al cita a necessidade de estudos com populações de renda baixa e média, onde a maior parte dos casos de TCE ocorre (PEREL et al., 2006).

## CONCLUSÃO

Os fatores associados à mortalidade dos pacientes com TCE moderado e grave na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Governador Celso Ramos foram semelhantes ao encontrado na literatura.

A presença de politrauma, pupilas alteradas e glicemia alterada, estiveram associadas independentemente à mortalidade de maneira estatisticamente significativa.

São necessários estudos maiores e de seguimento dos pacientes após a alta hospitalar, a fim de melhorar nosso conhecimento sobre o assunto e diminuir a

morbimortalidade associada a essa potencial grave condição.

## REFERÊNCIAS

A HYAM, Jonathan et al. **Case mix, outcomes and comparison of risk prediction models for admissions to adult, general and specialist critical care units for head injury: a secondary analysis of the ICNARC Case Mix Programme Database.** *Critical Care*, [s.l.], v. 10, n. 2. Springer Nature.

BULGER, Eileen M. et al. **Management of severe head injury: Institutional variations in care and effect on outcome\*.** *Critical Care Medicine*, [s.l.], v. 30, n. 8, p.1870-1876, ago. 2002. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

COLLABORATORS, Mrc Crash Trial. **Predicting outcome after traumatic brain injury: practical prognostic models based on large cohort of international patients.** *Bmj*, [s.l.], v. 336, n. 7641, p.425-429, 12 fev. 2008. BMJ.

FAUL, Mark et al. **Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths 2002–2006.** Atlanta (GA): Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control (2010).

HOFMAN, Karen et al. **Addressing the Growing Burden of Trauma and Injury in Low- and Middle-Income Countries.** *American Journal Of Public Health*, [s.l.], v. 95, n. 1, p.13-17, jan. 2005. American Public Health Association.

HUMPHREYS, Ioan; WOOD; PHILLIPS, Ceri. **The costs of traumatic brain injury: a literature review.** *Clinicoeconomics And Outcomes Research*, [s.l.], p.281-287, jun. 2013. Dove Medical Press Ltd.

KUNZ, Alexander; DIRNAGL, Ulrich; MERGENTHALER, Philipp. **Acute pathophysiological processes after ischaemic and traumatic brain injury.** *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, [s.l.], v. 24, n. 4, p.495-509, dez. 2010. Elsevier BV.

LEMESHOW, Stanley. **Modeling the Severity of Illness of ICU Patients.** *Jama*, [s.l.], v. 272, n. 13, p.1049-1055, 5 out. 1994. American Medical Association (AMA).

MAAS, Andrew Ir; STOCCHETTI, Nino; BULLOCK, Ross. **Moderate and severe traumatic brain injury in adults.** *The Lancet Neurology*, [s.l.], v. 7, n. 8, p.728-741, ago. 2008. Elsevier BV.

MAAS, Andrew I.r. et al. **Prediction of Outcome in Traumatic Brain Injury with Computed Tomographic Characteristics: A Comparison between the Computed Tomographic Classification and Combinations of Computed Tomographic Predictors.** *Neurosurgery*, [s.l.], v. 57, n. 6, p.1173-1182, dez. 2005. Oxford University Press (OUP).

MARMAROU, Anthony et al. **Prognostic Value of The Glasgow Coma Scale And Pupil Reactivity in Traumatic Brain Injury Assessed Pre-Hospital And on Enrollment: An IMPACT Analysis.** *Journal Of Neurotrauma*, [s.l.], v. 24, n. 2, p.270-280, fev. 2007. Mary Ann Liebert Inc.

MARSHALL, Lawrence F. et al. **A new classification of head injury based on computerized tomography.** *J. Neurosurg.*, [s.i.], p.14-20, 1991.

MARTINS, Evandro Tostes et al. **Mortality in Severe Traumatic Brain Injury: A Multivariate Analysis of 748 Brazilian Patients From Florianópolis City.** *The Journal Of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care*, [s.l.], v. 67, n. 1, p.85-90, jul. 2009. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

MCHUGH, Gillian S. et al. **Prognostic Value of Secondary Insults in Traumatic Brain Injury:**

**Results from The IMPACT Study. Journal Of Neurotrauma**, [s.l.], v. 24, n. 2, p.287-293, fev. 2007. Mary Ann Liebert Inc.

MORENO, Rui P. et al. **SAPS 3—From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. Intensive Care Medicine**, [s.l.], v. 31, n. 10, p.1345-1355, 17 ago. 2005. Springer Nature.

MURRAY, Gordon D. et al. **Multivariable Prognostic Analysis in Traumatic Brain Injury: Results from The IMPACT Study. Journal Of Neurotrauma**, [s.l.], v. 24, n. 2, p.329-337, fev. 2007. Mary Ann Liebert Inc.

National Center for Injury Prevention and Control. **Report to Congress on Mild Traumatic Brain Injury in the United States: Steps to Prevent a Serious Public Health Problem**. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 2003.

PASINI, Renata Lenize et al. **A influência da traqueostomia precoce no desmame ventilatório de pacientes com traumatismo cranioencefálico grave. Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, [s.l.], v. 19, n. 2, p.176-181, jun. 2007. GN1 Genesis Network.

PEETERS, Wouter et al. **Epidemiology of traumatic brain injury in Europe. Acta Neurochirurgica**, [s.l.], v. 157, n. 10, p.1683-1696, 14 ago. 2015. Springer Science and Business Media LLC.

PEREL, Pablo et al. **Systematic review of prognostic models in traumatic brain injury. BMC Medical Informatics And Decision Making**, [s.l.], v. 6, n. 1, p.6-38, 14 nov. 2006. Springer Nature.

POSNER, Jerome B. et al. **Plum and Rosner's Diagnosis of Stupor and Coma**. 4. ed. New York: Oxford Press, 2007.

ROOZENBEEK, Bob et al. **Prediction of outcome after moderate and severe traumatic brain injury. Critical Care Medicine**, [s.l.], v. 40, n. 5, p.1609-1617, maio 2012. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health).

SILVA JUNIOR, João Manoel et al. **Aplicabilidade do escore fisiológico agudo simplificado (SAPS 3) em hospitais brasileiros. Revista Brasileira de Anestesiologia**, [s.l.], v. 60, n. 1, p.20-31, fev. 2010. Elsevier BV.

STEYERBERG, Ewout W et al. **Predicting Outcome after Traumatic Brain Injury: Development and International Validation of Prognostic Scores Based on Admission Characteristics. Plos Medicine**, [s.l.], v. 5, n. 8, p.165-165, 5 ago. 2008. Public Library of Science (PLoS).

STOCCHETTI, Nino et al. **Inaccurate Early Assessment of Neurological Severity in Head Injury. Journal Of Neurotrauma**, [s.l.], v. 21, n. 9, p.1131-1140, set. 2004. Mary Ann Liebert Inc. Parte superior do formulário

TEASDALE, Graham; JENNETT, Bryan. **ASSESSMENT OF COMA AND IMPAIRED CONSCIOUSNESS. The Lancet**, [s.l.], v. 304, n. 7872, p.81-84, jul. 1974. Elsevier BV.

WALZ, Roger. **Psychiatric disorders and traumatic brain injury. Neuropsychiatric Disease And Treatment**, [s.l.], p.797-816, set. 2008. Dove Medical Press Ltd.

WERNER, C.; ENGELHARD, K.. **Pathophysiology of traumatic brain injury. British Journal Of Anaesthesia**, [s.l.], v. 99, n. 1, p.4-9, jul. 2007. Elsevier BV.

Tabela 01: Características sociodemográficas da população estudada. Hospital Governador Celso Ramos-SC, 2014-2016.

| Variáveis    | N=99                               | %     |
|--------------|------------------------------------|-------|
| Idade (anos) | 38,38 ( $\pm 16,84$ ) <sup>*</sup> |       |
| Gênero       |                                    |       |
| Masculino    | 80                                 | 80,81 |
| Feminino     | 19                                 | 19,19 |
| Comorbidades |                                    |       |
| Nenhuma      | 62                                 | 62,63 |
| 1            | 19                                 | 19,19 |
| 2            | 16                                 | 16,16 |
| 3 ou mais    | 2                                  | 2,02  |

Fonte: Micromed HGCR, adaptado pela autora.

\*Desvio Padrão

Foram encontrados 75 pacientes com TCE grave correspondendo 75,76% da amostra e 24 pacientes com moderado, totalizando 24,2% da população estudada. Dos 99 pacientes, 50 (50,5%) também apresentavam lesão extracraniana e todos foram triados pela escala T- RTS, sendo que 92% deveriam ter sido admitidos em um centro de referência como o hospital do estudo.

Tabela 02: Características clínicas na admissão na emergência. Hospital Governador Celso Ramos-SC, 2014-2016.

|                      | N=99                   | %     |
|----------------------|------------------------|-------|
| ECG                  |                        |       |
| >8                   | 24                     | 24,24 |
| 8 a 6                | 35                     | 35,35 |
| 5 a 3                | 40                     | 40,40 |
| Politrauma associado | 50                     | 50,51 |
| RTS                  |                        |       |
| 6 a 11               | 92                     | 92,92 |
| 12                   | 3                      | 3,03  |
| Pupila               |                        |       |
| Anormal              | 21                     | 21,2  |
| Hipotensão           | 10                     | 10,10 |
| Hipoxemia            | 10                     | 10,10 |
| Glicemia (mg/dl)     | 156,1 ( $\pm 63,73$ )* |       |
| Causa TCE            |                        |       |
| Acid Automob.        | 20                     | 20,20 |
| Acid Motobil.        | 27                     | 27,27 |
| Atropelamento        | 20                     | 20,20 |
| Queda                | 21                     | 21,21 |
| Agressão             | 6                      | 6,06  |
| FAF                  | 3                      | 3,03  |
| Acid Bicicleta       | 2                      | 2,02  |
| Presença de HSA      | 61                     | 61,62 |
| Escala Marshall      |                        |       |
| 1                    | 10                     | 10,10 |
| 2                    | 34                     | 34,34 |
| 3                    | 26                     | 26,26 |
| 4                    | 11                     | 11,11 |
| 5                    | 13                     | 13,13 |
| 6                    | 4                      | 4,04  |

Fonte: Micromed HGCR, adaptado pela autora.

\*Desvio Padrão

ECG: Escala de coma de Glasgow; RTS: *Revised Trauma Score*; FAF: Ferida de arma de Fogo; HSA: Hemorragia Subaracnóide; TCE: Traumatismo Cranio Encefalico

Tabela 03: Características clínicas na internação na Unidade de Terapia Intensiva. Hospital Governador Celso Ramos-SC, 2014-2016.

| Variáveis                               | N=99                    | %     |
|-----------------------------------------|-------------------------|-------|
| Procedência                             |                         |       |
| Emergência                              | 43                      | 43,43 |
| Centro Cirúrgico                        | 49                      | 49,49 |
| USI temporária                          | 7                       | 7,07  |
| $\Delta T$ admissão-UTI                 | 28,81h ( $\pm 50,41$ )* |       |
| $\Delta T$ admissão-CC                  | 24,77h ( $\pm 59,21$ )* |       |
| Cirurgia prévia por causa extracraniana | 18                      | 18,18 |
| Neurocirurgia                           |                         |       |
| Craniectomia                            | 13                      | 13,13 |
| Drenagem e/ou DVE                       | 44                      | 44,44 |
| PIC                                     | 29                      | 29,29 |
| SAPS 3                                  |                         |       |
| Índice de mortalidade                   | 61,02 ( $\pm 14,29$ )*  |       |
| Mortalidade                             | 50,51 ( $\pm 25,04$ )*  |       |

Fonte: Micromed HGCR, adaptado pela autora.

\*Desvio Padrão

UTI: Unidade de Terapia Intensiva; CC: Centro Cirúrgico; USI: Unidade Semi-intensiva;  $\Delta T$ : intervalo de tempo; DVE: Derivação Ventricular Externa; PIC: Pressão Intra-Craniana; SAPS 3: *Simplified Acute Physiology Score*.

Tabela 04: Análise Bivariada de fatores associados à mortalidade em TCE moderada e grave. Hospital Governador Celso Ramos-SC, 2014-2016.

| Variável                 | OR   | IC95%        | P     |
|--------------------------|------|--------------|-------|
| <b>Idade &gt;40anos</b>  | 0,79 | 0,33 - 1,93  | 0,617 |
| <b>Sexo masculino</b>    | 0,69 | 0,24 - 1,97  | 0,490 |
| <b>Politrauma</b>        | 0,39 | 0,14 - 0,88  | 0,024 |
| <b>PIC</b>               | 1,31 | 0,52 - 3,31  | 0,560 |
| <b>ECG 3 a 5</b>         | 1,44 | 0,60 - 3,44  | 0,402 |
| <b>Pupilas alteradas</b> | 5,83 | 2,07 - 16,32 | <0,01 |
| <b>Glicemia alterada</b> | 3,05 | 1,16 - 7,98  | 0,02  |
| <b>Traqueostomia</b>     | 0,43 | 0,17 - 1,05  | 0,06  |
| <b>Comorbidade</b>       | 0,77 | 0,31 - 1,91  | 0,58  |

OR: Odds Ratio; IC: Intervalo de confiança; P: probabilidade de significância; PIC: Pressão intracraniana; ECG: escala de coma de Glasgow.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|           |                                                                                     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ATLS      | Advanced Traumatic Life Support                                                     |
| CC        | Centro Cirurgico                                                                    |
| CDC       | Centro para o controle e prevenção de doenças                                       |
| DVE       | Derivação Ventricular Externa                                                       |
| ECG       | Escala de coma de Glasgow                                                           |
| GOS       | Glasgow Outcome Scale                                                               |
| HGCR      | Hospital Governador Celso Ramos                                                     |
| HSA       | Hemorragia Sub-aracnoídea                                                           |
| IMPACT    | International Mission on Prognosis and Analysis of Clinical trials in TBI           |
| LAD       | Lesão Axional Difusa                                                                |
| MRC CRASH | Medical Research Council Corticosteroid randomisation After Significant Head Injury |
| PAS       | Pressão Arterial Sistólica                                                          |
| PIC       | Pressão Intra-craniana                                                              |
| RTS       | Revised Trauma Score                                                                |
| SAPS      | Simplified Acute Physiology Score                                                   |
| SatO2     | Saturação Arterial de Oxigênio                                                      |
| TCE       | Traumatismo Cranioencefálico                                                        |
| TC        | Tomografia Computadorizada                                                          |
| UTI       | Unidade de Terapia Intensiva                                                        |
| VM        | Ventilação Mecânica                                                                 |

## IMPLANTAÇÃO DO “PASSAPORTE DE ESTÍMULOS” PARA BEBÊS SAUDÁVEIS EM UMA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA DE MUNICÍPIO DO NORTE DO BRASIL

*Data de aceite: 19/11/2018*

**Érika Maria Carmona Keuffer Cavalleiro de  
Macedo**

Universidade Federal do Pará (UFPA)  
Belém - Pará

**Mariane Cordeiro Alves Franco**

Universidade Federal do Pará (UFPA)  
Belém - Pará

**RESUMO:** Atividades de estimulação precoce (EP) devem ser incentivadas e realizadas no próprio domicílio familiar, independente da presença ou não de patologias no bebê. Contudo, continuam mais voltadas para crianças com necessidades especiais em instituições especializadas, com foco maior na deficiência em si e nem sempre com participação da família no processo. Sendo assim, objetivou-se implantar um programa de EP para pais e/ou cuidadores de bebês de 0 a 2 anos de idade, na Estratégia Saúde da Família Águas Lindas 2, no município de Ananindeua/PA, utilizando como instrumento didático o “Passaporte de Estímulos”. Trata-se de um estudo de corte transversal, através de abordagem qualitativa e quantitativa, onde aplicou-se um questionário antes e após a implementação do “Passaporte de Estímulos”, para 32 mães, avaliando seu grau de

conhecimento sobre EP, nível de envolvimento do bebê nas atividades cotidianas caseiras e a escolha dos objetos para brincadeiras. Foi observado diferenças significativas entre as respostas antes e após a instrumentalização, gerando maior compreensão das mães acerca do conceito e aplicabilidade da EP em bebês saudáveis, da importância de envolvê-los nas atividades domésticas diárias para estimulá-los e na possibilidade da escolha de objetos não convencionais como recursos de estimulação. Concluiu-se que envolver os pais no processo de estimulação dos bebês potencializa as habilidades e competências adquiridas na primeira infância. Além disso, orientá-los quanto à possibilidade do uso de atividades e materiais comuns no cotidiano, aumenta a chance de mais variedade na oferta de estímulos e, conseqüentemente, do desenvolvimento adequado.

**PALAVRAS-CHAVE:** promoção da saúde, desenvolvimento infantil, saúde da criança, estimulação precoce.

IMPLEMENTATION OF THE “STIMULUS  
PASSAPORT” FOR HEALTHY BABIES IN A  
FAMILY HEALTH STRATEGY OF A NORTH

**ABSTRACT:** Early stimulation (ES) activities should be encouraged and performed at home, regardless of the presence or absence of pathologies in the baby. However, ES is still focused on children with special needs, being offered only in specialized institutions, with higher appreciation for disability instead of family participation in the process. Thus, aimed to implement an ES program for parents and/or caregivers of babies from 0 to 2 years of age, in the Family Health Strategy Águas Lindas 2, in the county of Ananindeua/PA, using the “Stimulus Passport” as a didactic instrument. This is a cross-sectional study, using a qualitative and quantitative approach, where it was applied a questionnaire before and after the implementation of the “Stimulus Passport”, for 32 mothers, assessing degree of knowledge about early stimulation, level of involvement of the baby in home activities and choice of objects for play. It was observed significant differences between responses before and after instrumentation, with greater understanding of mothers about the concept and applicability of ES in healthy babies, the importance of involving them in daily activities to stimulate them and the possibility of choosing of unconventional objects as stimulation features. It was concluded that involving parents in the process of stimulation of babies enhances the skills and competences acquired in early childhood. In addition, guiding them on the possibility of using common activities and materials in daily life increases the chance of more variety in stimulus supply and, consequently, in the proper development.

**KEYWORDS:** health promotion, child development, children health, early stimulation.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Estimulação Precoce (EP) é uma abordagem de caráter sistemática e sequencial, que usa técnicas e recursos terapêuticos capazes de estimular todos os campos que interferem no amadurecimento da criança, favorecendo o desenvolvimento motor, cognitivo, sensorial, linguístico e social, evitando ou amenizando eventuais prejuízos (HALLAL et al. 2008). Trata-se de uma intervenção clínica e terapêutica multiprofissional, em bebês e criança de alto risco ou acometidos por patologias orgânicas, que ocorre com o objetivo de minimizar os distúrbios do desenvolvimento global (BRASIL, 2016).

Mas independente de quaisquer déficits previamente diagnosticados, torna-se necessário compreender a importância da vigilância do desenvolvimento infantil, que envolve tanto a promoção do desenvolvimento típico, quanto a detecção antecipada de possíveis desvios (FIGUEIRAS et al. 2003). É imprescindível que estratégias de EP alcancem um amplo e contínuo enfoque, envolvendo sempre a observação ativa dos pais ou cuidadores, através de situações como vínculo afetivo, diálogos estabelecidos, dentre outros (ECKERT & GRAVE, 2013). Isso torna a criança do

amanhã menos dependente e agressiva, mais empática, mais sociável e com mais aporte ao aprendizado de uma maneira geral (GINSBURG et al. 2007).

Entretanto, na prática o que se vê é que a EP continua voltada para bebês com necessidades especiais, sendo ofertada apenas em instituições especializadas, com maior valorização na deficiência do que na participação da família no processo (BOLSANELLO & PÉREZ-LÓPEZ, 2007). Fato demonstrado também desde a criação da lei n.º 9.394/96 (Diretrizes e Bases da Educação Nacional), do Plano Nacional de Educação (2014-2024) e da portaria de Nº 355/2016 do Ministério da Saúde (MS), as quais atendem tanto a nível escolar quanto dentro procedimentos oferecidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), crianças de zero a três anos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento, altas habilidades/superdotação, retardo mental leve/moderado/grave ou profundo, autismo, entre outros (BRASIL, 2016).

Não se questiona os ganhos que a EP infere no desenvolvimento infantil de bebês com atrasos, porém a intenção é que os programas e os estudos se estendam para os bebês saudáveis também, visando o desenvolvimento harmônico e integrado aos contextos em que vivem, de modo que os auxiliem a potencializar os recursos existentes, no reconhecimento de sinais e identificando respostas que o bebê oferece no convívio com o ambiente.

Dessa forma, o estudo teve como objetivo implantar um programa de EP para pais e/ou cuidadores de bebês de 0 a 2 anos de idade, na ESF Águas Lindas 2, no município de Ananindeua/PA, utilizando como instrumento didático o “Passaporte de Estímulos”, o qual aborda a importância de “brincadeiras” simples e passíveis de serem realizadas no dia a dia, através de um manual ilustrativo no formato de um passaporte.

## 2 | MÉTODO

Trata-se de um estudo de corte transversal, com abordagem qualitativa e quantitativa, realizado na ESF Águas Lindas II (Rua Osvaldo Cruz, s/n, CEP. 67.118-270, Bairro Águas Lindas), no município de Ananindeua, estado do Pará. O local atende 1.250 famílias (4.503 pessoas) e é dividido em sete micro-áreas, cada uma coberta por um Agente Comunitário de Saúde (ACS). Conta ainda com equipe composta por uma médica (autora da pesquisa), uma enfermeira, uma técnica de enfermagem e um agente administrativo.

Possuíam, no período da pesquisa, 166 bebês de até dois anos de idade cadastrados no programa de Puericultura. A seleção dos casos ocorreu de forma não probabilística, intencional. Foram convidados a participar da pesquisa 149 (dos 166) cuidadores/responsáveis dos bebês (17 não foram localizados em tempo hábil para o início do processo).

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade do Estado do Pará (UEPA), sob o número CAAE: 67563317.4.0000.5174, e se iniciou mediante o aceite dos participantes e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), de acordo com a Resolução 466/12, na qual foi preservado o anonimato das participantes, que receberam as siglas de M1 a M32. Da população convidada, 37 pessoas aceitaram e compareceram no momento marcado, sendo que destas, 32 compuseram a amostra da pesquisa, uma vez que cinco faltaram ao segundo encontro e foram sumariamente eliminadas.

O “Passaporte de Estímulos” (exemplo de atividades sugeridas: figura 1) foi distribuído gratuitamente, sendo também utilizado um questionário com perguntas abertas e fechadas, dividido em duas partes: a primeira com questões referentes aos dados sócio demográficos dos participantes e a segunda com perguntas pertinentes ao tema propriamente dito, envolvendo o grau de conhecimento dos participantes acerca do conceito de EP, e sua implementação (ou não) o cotidiano do bebê e a escolha de recursos para tal.

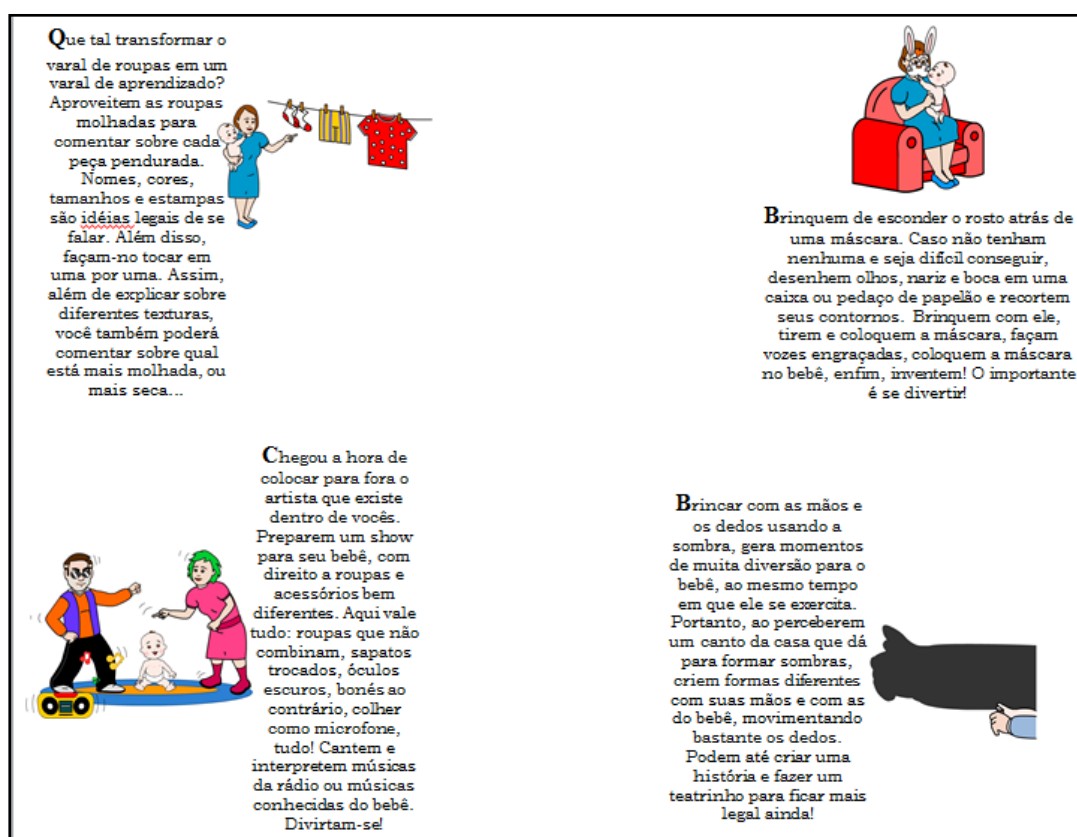


Figura 1. Exemplos de atividades sugeridas no “Passaporte de Estímulos”.

As intervenções foram previamente agendadas com a equipe da ESF, contando com a participação, também, da Enfermeira e da Psicóloga do Núcleo de Apoio a Saúde da Família (NASF). Foram realizadas quatro reuniões, com intervalo de uma semana entre as mesmas.

Os dados foram armazenados no *software Microsoft® Office Excel® 2010* e aplicado estatística analítica para avaliar os resultados das variáveis categóricas da amostra através do Teste G, o qual foi executado através do *software BioEstat® 5.0* (AYRES, 2007), adotando-se o nível de significância  $\alpha = 0,05$  ou 5% e sinalizando com asterisco (\*) os valores significantes.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que a amostra (n=32) foi composta exclusivamente por mulheres, tendo a maioria delas até 17 anos (43,8%), com escolaridade de ensino fundamental incompleto (90,6%) e com mais 2 filhos, além do bebê (40,6%). Todas tinham o grau materno de parentesco, a maioria de bebês com até 1 ano de idade (78,2%; Tabela 1).

| DADOS DO PARTICIPANTE        | Freq | %      |
|------------------------------|------|--------|
| <b>Sexo</b>                  |      |        |
| Feminino                     | 32   | 100,0% |
| <b>Parentesco</b>            |      |        |
| Mãe                          | 32   | 100,0% |
| <b>Faixa etária (anos)</b>   |      |        |
| Até 17*                      | 14   | 43,8%  |
| 18 a 25                      | 11   | 34,4%  |
| 26 a 35                      | 5    | 15,6%  |
| 36 a 45                      | 2    | 6,3%   |
| <b>Escolaridade</b>          |      |        |
| Ens. Fundamental Incompleto* | 29   | 90,6%  |
| Ens. Fundamental Completo    | 3    | 9,4%   |
| <b>Possui outros filhos</b>  |      |        |
| Mais 01                      | 11   | 34,4%  |
| Mais 02*                     | 13   | 40,6%  |
| Mais 03                      | 2    | 6,3%   |
| Mais de 03                   | 6    | 18,8%  |
| <b>Idade do Bebê</b>         |      |        |
| Até 1 ano                    | 25   | 78,2%  |
| 01 ano a 01 ano e meio       | 3    | 9,3%   |
| 01 ano e meio a 2 anos       | 4    | 12,5%  |

TABELA 1: Dados das participantes quanto ao sexo, parentesco, faixa etária, escolaridade, número de filhos e idade do bebê.

Em diversos estudos que contemplam o uso de cartilhas para promoção a saúde, que há uma predominância de mães como principais cuidadoras, com ensino fundamental incompleto (GUIMARÃES et al., 2015; PICHINI et al., 2016; FRACOLLI & CHIESA., 2010). No entanto, nenhum destes autores apontou idade tão jovem, apontando média entre 22 e 26 anos.

São resultados que também ratificam os obtidos por Fracoli e Chiesa (2010) nos quesitos *sexo* e *escolaridade*, que aponta que as mães são as principais cuidadoras dos filhos e possuem apenas o ensino fundamental incompleto.

Observa-se a gravidez precoce pela idade das mães que participaram do estudo. Isso se deve a iniciação da atividade sexual cada vez mais cedo, onde cerca de 16 milhões de adolescentes engravidam antes dos 18 anos e quase a totalidade dos casos é de uma gravidez indesejada ou inesperada. Problema causado, na maioria das vezes, pela falta de conhecimento de métodos contraceptivos e orientação sobre riscos advindos de relações sexuais desprotegidas (UNESCO, 2002).

Outro fator é o baixo nível de escolaridade das mães, o qual pode influenciar nos resultados de estimulação nas crianças, não atribuindo a devida importância à efetividade dos estímulos precoces (ALMEIDA & VALENTINI, 2013). Este fato já foi observado em vários estudos que contemplam o uso de cartilhas para promoção a saúde, que há uma predominância de mães como principais cuidadoras, com ensino fundamental incompleto, porém com idade média superior a 20 anos, discordando dos achados neste estudo (GUIMARÃES et al. 2015; PICHINI ET AL. 2016).

Também tal baixo nível educacional influencia na quantidade de filhos, estando diretamente relacionado com a educação e a renda familiar, em que quanto maior a escolaridade, maior o retorno financeiro, o que faz com que as mulheres troquem as atividades no lar pela força de trabalho e, conseqüentemente, tenham menos filhos (LOPES & PONTILI, 2007). De fato, foi observado neste estudo que a menor renda salarial e, conseqüentemente, ao baixo grau de instrução ( $p < 0,001$ ), levava ao maior número de filhos, decorrência do pouco nível de conhecimento sobre o tema em questão.

A idade dos bebês de 6 a 9 meses, quando utilizado o “Passaporte de Estímulos”, concordou com a maioria dos trabalhos (SILVA & AIELLO, 2012; GIACCINI et al. 2013; OLIVEIRA et al. 2013). Outros autores, como Almeida & Valentini (2013), aplicaram cartilhas similares em crianças de 0 a 6 anos, porém esse material estava direcionado para o estímulo de apenas um distúrbio específico (prematuridade, microcefalia e paralisia cerebral).

Com relação ao conhecimento sobre EP, houve diferença significativa no nível de conhecimento sobre o conceito do termo, bem como nas respostas sobre o envolvimento do bebê nas atividades do dia a dia, na proporção entre o antes e o depois, e diferença no tempo de brincadeira com o bebê (Tabela 2).

| SABE O QUE É “ESTIMULAÇÃO PRECOCE”?                |       |               |        |               |
|----------------------------------------------------|-------|---------------|--------|---------------|
|                                                    | ANTES |               | DEPOIS |               |
| <b>SIM</b>                                         | 5     | 15,6%         | 32     | <b>100,0%</b> |
| <b>NÃO</b>                                         | 27    | <b>84,4%</b>  | 0      | 0,0%          |
| <b>ENVOLVE O BEBÊ NAS ATIVIDADES DO DIA A DIA?</b> |       |               |        |               |
| <b>SIM</b>                                         | 0     | 0,0%          | 27     | <b>84,4%</b>  |
| <b>NÃO</b>                                         | 32    | <b>100,0%</b> | 0      | 0,0%          |
| <b>NÃO RESPONDEU</b>                               | 0     | 0,0%          | 5      | 15,6%         |
| <b>QUANTO TEMPO DO DIA VOCÊ BRINCA COM O BEBÊ?</b> |       |               |        |               |
| <b>Cerca de 1 hora</b>                             | 0     | 0,0%          | 2      | 6,3%          |
| <b>Cerca de 2 horas</b>                            | 0     | 0,0%          | 12     | 37,5%         |
| <b>Mais de 2 horas</b>                             | 0     | 0,0%          | 17     | <b>53,1%</b>  |
| <b>Não brinca com o bebê</b>                       | 12    | <b>37,5%</b>  | 0      | 0,0%          |
| <b>Não sabe informar</b>                           | 20    | 62,5%         | 1      | 3,1%          |

TABELA 2: Nível de conhecimento das participantes acerca do conceito de Estimulação Precoce, antes e após a pesquisa realizada do projeto de implantação do “Passaporte de Estímulos” em uma ESF de Município do Norte do Brasil.

Fonte: Protocolo de Pesquisa

\*p < 0.0001 (Teste G)

Quando os questionários foram aplicados, observou-se que das 32 mães participantes, apenas três relataram ter conhecimento a respeito do assunto EP, antes da instrumentalização. No entanto, as respostas indicaram o conhecimento parcial por parte das mães, como segue (palavras das próprias):

M7: “*Brincadeiras feitas com crianças que nascem com problemas*”

M13: “*Trabalho de melhorar bebês defeituosos*”

M18: “*Tudo o que os médicos fazem para ajudar bebês deficientes a fazer as coisas que não conseguem fazer*”

Isso se justifica ao reconhecer a grande carência de pesquisas voltadas para intervenções com bebês saudáveis, prevalecendo estudos que investigam e divulgam amplamente programas de intervenção precoce para déficits no desenvolvimento

ou após surtos, como o de microcefalia enfrentado pelo país no final de 2015 (SERRANO, 2007; SOEJIMA & BOLSANELLO, 2012; NORBERT ET AL. 2016).

Após o conhecimento, instrumentalização e discussão gerada pelo “Passaporte de Estímulos”, a coleta das respostas às mesmas perguntas expostas anteriormente apontou resultados bem mais satisfatórios (100% assumindo saber o conceito e 65% explanando-o através de relato escrito), indicando maior compreensão sobre o assunto por parte das mães e mostrando a importância do método realizado e do material proposto, como é ilustrado a seguir. Frisa-se que pela grande similaridade das respostas, as mesmas foram categorizadas e apenas algumas serão descritas (as mais expressivas), envolvendo, no entanto, o sentido do conteúdo das demais:

M7: *“Brincadeiras para qualquer bebê, mesmo se não tenha problemas”.*

M2: *“Educação pra bebês que ensinam como desenvolver eles melhor”.*

M22: *“São brincadeiras que qualquer um pode fazer com qualquer bebê na hora qualquer do dia, que faz com que ele aprenda tudo mais fácil”.*

M13: *“É quando usamos qualquer coisa que a gente pode pra fazer o bebê vê melhor, ouvir melhor, tocar melhor e tudo mais”.*

M30: *“Pode usar pra quem nasceu normal e pra quem tem problema e ajuda a fazer as coisas melhor e mais rápida. Isso deixa eles mais espertos”.*

Quanto ao último item da tabela anterior, nenhuma das participantes revelou envolver o bebê nas atividades do dia a dia (como lavar, cozinhar, arrumar), sendo que a maioria sequer sabia informar quanto tempo do dia passa brincando com o bebê. Importante ressaltar que 12, das 32 entrevistadas (37,5%) marcaram a opção que não brincavam com o bebê. Nenhum estudo avaliando variáveis simulares foi encontrado.

No que diz respeito aos objetos usados para brincar com o bebê, houve uma diferença significativa na compreensão das possibilidades após a introdução do passaporte, como mostra a Tabela 3.

| QUAIS OBJETOS VOCÊ USA PARA BRINCAR COM SEU BEBÊ? |       |        |        |        |
|---------------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|
|                                                   | ANTES |        | DEPOIS |        |
| Músicas                                           | 32    | 100,0% | 32     | 100,0% |
| Macarrão cozido                                   | 7     | 21,9%  | 32     | 100,0% |
| Bonecas/Bonecos                                   | 27    | 84,4%  | 29     | 90,6%  |
| Brinquedos eletrônicos                            | 27    | 84,4%  | 28     | 87,5%  |
| Brinquedos de plástico                            | 26    | 81,3%  | 29     | 90,6%  |
| Bolas                                             | 26    | 81,3%  | 29     | 90,6%  |
| Carrinhos                                         | 20    | 62,5%  | 20     | 62,5%  |
| DVD's e programas infantis                        | 19    | 59,4%  | 20     | 62,5%  |

|                           |    |       |    |       |
|---------------------------|----|-------|----|-------|
| <b>Bichos de pelúcia</b>  | 16 | 50,0% | 17 | 53,1% |
| <b>Caixas de papelão</b>  | 2  | 6,3%  | 13 | 40,6% |
| <b>Bacias</b>             | 1  | 3,1%  | 22 | 68,8% |
| <b>Panela</b>             | 1  | 3,1%  | 19 | 59,4% |
| <b>Colher de pau</b>      | 1  | 3,1%  | 18 | 56,3% |
| <b>Vasilhas plásticas</b> | 0  | 0,0%  | 23 | 71,9% |
| <b>Embalagens vazias</b>  | 0  | 0,0%  | 23 | 71,9% |
| <b>Varal de roupas</b>    | 0  | 0,0%  | 19 | 59,4% |
| <b>Revistas</b>           | 0  | 0,0%  | 11 | 34,4% |
| <b>Jogos de celular</b>   | 0  | 0,0%  | 6  | 18,8% |
| <b>Lanternas</b>          | 0  | 0,0%  | 9  | 28,1% |

TABELA 3: Escolha de objetos para brincar com o bebê, antes e após a pesquisa realizada do projeto de implantação do “Passaporte de Estímulos” em uma ESF de Município do Norte do Brasil.

Fonte: Protocolo de Pesquisa

\*p < 0.0001 (Teste G)

Percebe-se que apenas os brinquedos mais “tradicionais” foram previamente escolhidos (bonecas/bonecos, carrinhos, bichos de pelúcia...), tendo os horizontes bem mais ampliados após a instrumentalização. Sabe-se que, além do tempo disposto, a variedade dos estímulos e a qualidade do ato de brincar são essenciais, uma vez que as habilidades globais são favorecidas ao se propor atividades que misturem, na medida do possível e na maior parte do tempo, estimulação auditiva, tátil, visual, motora, cognitiva e social e, além disso, envolvam a família. Isso permite a aquisição de habilidades e competências, bem como autonomia e bom desempenho nas atividades cotidianas e interação com o meio (HANSEL, 2012).

Quanto ao conhecimento sobre quando o bebê começaria a ouvir, todas as participantes selecionaram, no questionário, a opção *na barriga da mãe* (Tabela 4). Acredita-se que isso tenha ocorrido por ser um tópico bastante difundido durante o pré-natal, além de ser uma informação contida na *Caderneta da Gestante*.

| <b>QUANDO O BEBÊ COMEÇA A OUVIR</b> |              |        |               |        |
|-------------------------------------|--------------|--------|---------------|--------|
|                                     | <b>ANTES</b> |        | <b>DEPOIS</b> |        |
| Ainda na barriga da mãe             | 32           | 100,0% | 32            | 100,0% |
| Após o nascimento                   | 0            | 0,0%   | 0             | 0,0%   |

TABELA 4: Grau de conhecimento das mães sobre quando o bebê começa a ouvir, antes e após a pesquisa realizada do projeto de implantação do “Passaporte de Estímulos” em uma ESF de Município do Norte do Brasil.

Fonte: Protocolo de Pesquisa

\*p < 0.0001 Teste G

Desde a vida intrauterina os bebês já escutam e, depois neonatos, tem um limiar auditivo de apenas 10 a 20 decibéis mais alto que o de adulto. Ao nascimento já existe também a habilidade de localizar o som, que melhora com a idade e com estímulos sonoros (GOLDBERG, YUNES & FREITAS, 2005). O mesmo ocorre com a capacidade de perceber diferenças entre os sons, capacidade esta essencial para o desenvolvimento da fala e da linguagem (TRISTÃO, FEITOSA, 2003).

Os pais precisam saber e reconhecer a importância de se trabalhar a audição de seus filhos. Compreender que não se trata apenas de ouvir ou não, e sim de perceber e diferenciar as minúcias que os sons oferecem, diferenciando-os entre si e sabendo usar, um a um, nos momentos adequados. É no lar que os bebês poderão vivenciar melhor estas experiências, relacionando cada ruído com a fonte sonora e a situação envolvida (BENTZEL & QUINTANA, 2005; ANTUNES & VICENTINI, 2005).

Como último tópico do questionário aplicado, que estava em branco, foi orientado às mães que dessem sugestões de novas ideias para estímulo dos bebês em casas, seguindo a linha proposta no “Passaporte”. Apesar de poucas manifestações, estas sugestões propuseram atividades que podem ser realizadas em casa, por qualquer membro da família, com objetos de uso comum no ambiente domiciliar, abordando mais de uma habilidade motora/sensorial/cognitiva.

M7: *“Pular dentro e fora do azulejo da cozinha”.*

M 13: *“Pisar na areia e na grama e falar a diferença”.*

M19: *“Deixar amassar um tomate mole gelado”.*

M20: *“Encostar na língua um suco sem açúcar e outro bem doce”.*

M22: *“Guardar brinquedos numa bolsa e deixar o bebê tirar um por um”.*

M26: *“Deixar jogar peças do dominó na panela, depois na almofada e fazer procurar o barulho que é diferente”.*

M27: *“Colocar uma música boa no celular e aumentar e diminuir o som pra ela saber o que é alto e baixo”.*

M29: *“Malhar usando o bebê como peso, contando os números”.*

M30: *“Amarrar fitas de cabelo na perna do bebê e fazer ele puxar uma por uma. E pode dizer a cor quando ele puxar”.*

#### 4 | CONCLUSÃO

Foi observado que O “Passaporte de Estímulos”, implantado para o estudo, alcançou o objetivo de orientar os pais e/ou cuidadores de bebês de 0 a 2 anos, uma vez que as mães cuidadoras da criança demonstraram, após a introdução da instrumentalização, a aplicação adequada dos objetos durante o processo de estimulação do bebê. Além disso, as cuidadoras compreenderam que a EP é um

fator importância para todos os bebês, independente de déficits primariamente identificados, o que levou na contribuição de novas ideias e no compartilhamento de experiências com outras mães.

Com isso, recomenda-se a execução de estratégias que implícita a possibilidade de estimular o bebê durante o processo de cuidado, enriquece ainda mais a troca realizada em cada atividade proposta, proporcionando à criança poder e deixando-lhe confiante e seguro para as diversas atividades executadas. Por isso, é fundamental que a orientação sobre a estimulação do bebê ocorra no momento das consultas multiprofissionais, no período de avaliação do crescimento e desenvolvimento infantil (Puericultura), devendo sempre o profissional de saúde questionar e disponibilizar métodos simples de estímulo ao desenvolvimento infantil.

Além disso, a criação de manuais que orientem pais e/ou cuidadores de bebês durante o processo de estimulação, sendo implementados, inicialmente nas ESF e, posteriormente, em creches e maternidades do Estado do Pará, a fim de estabelecer políticas públicas voltadas à estimulação de todas as crianças, independentemente de haver ou não déficits cognitivos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. S.; VALENTINI, N. C. **Nurseries environment and the intervention in babies development.** Motricidade, v. 9, p. 22-32, 2013.

ANTUNES, E. S. C. F.; VICENTINI, C. R. **Desenvolvendo a sensibilidade sensorial tátil plantar em portadores de autismo infantil, através do “Tapete sensorial” – estudo de três casos.** Cadernos de terapia ocupacional da UFSCar, vol. 13, n. 1. 2005.

AYRES, M. **BioEstat 5.0: aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas.** Sociedade Civil Mamiraná, 2007. 364p.

BENTZEL, K; QUINTANA, L. A. **Otimização das capacidades e habilidades sensoriais.** In: TROMBLY, C.; RADOMSKI, M. V. *Terapia Ocupacional para disfunção física.* Beatriz Bittencourt Granjo Schelecht (Trad.). 5 ed. São Paulo: Santos, 2005. 1157 p.

BOLSANELLO, M. A.; PÉREZ-LÓPEZ, J. **Participation de las madres brasileñas em los servicios de atención temprana.** International Journal of Developmental and Educational Psychology, v. 1, n. 1, p. 383-393, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº355 de 8 de abril de 2016. **Inclui o procedimento de estimulação precoce para desenvolvimento neuropsicomotor para atendimento na Atenção Básica na Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses, Próteses e Materiais Especiais do SUS.** Brasília, DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de Estimulação Precoce: crianças de 0 a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor decorrente de microcefalia.** Brasília, DF, 2016, 123 p.

ECKERT, M. A.; GRAVE, M. **Avaliação do desenvolvimento motor de bebês prematuros internados em UTI pediátrica neonatal, a partir dos reflexos neonatais.** Destaques Acadêmicos, v.1, n. 3, p. 33-39, 2013.

- FIGUEIRAS, A.; PUCCINI, R. F.; SILVA, E. M. K.; PEDROMONICO, M. R. M. **Avaliação das práticas e conhecimentos de profissionais da atenção primária à saúde sobre vigilância do desenvolvimento infantil.** Cadernos de Saúde Pública, v.19, n.6, p.1691-1699, 2003.
- FRACOLLI, L. A.; CHIESA, A. M. **A percepção das famílias sobre a cartilha “toda hora é hora de cuidar”.** O Mundo da Saúde, São Paulo: 2010;34(1):36-42.
- GIACCINI, V.; TONIAL, A.; MOTA, H. B. **Aspects of language and oral motor observed in children treated at an early stimulation sector.** Distúrbios Comum, v. 25, p. 253-265, 2013.
- GINSBURG, K. **The importance of Play in Promoting Healthy child development and maintaining Strong parent-child bonds.** Pediatrics, v. 119, n. 1, p. 182-191, 2007.
- GOLDBERG, L.G; YUNES, M.A.M; FREITAS, J.V. **O desenho infantil na ótica da ecologia do desenvolvimento humano.** Revista Psicologia em Estudo, Maringá, v.10, n.1, p. 97-106, jan./abr. 2005.
- GUIMARÃES, F. A. B.; ASSIS, C. D.; VIEIRA, M. E. B.; FORMIGA, C. K. M. R. **Avaliação de material didático elaborado para orientação de cuidadores e professores de creche sobre o desenvolvimento infantil.** Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano, v. 25, n. 1, p. 27-40, 2015.
- HALLAL, C. Z.; MARQUES, N. R.; BRACCIALLI, L. M. P. **Aquisição de habilidades funcionais na área de mobilidade em crianças atendidas em um programa de estimulação precoce.** Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano, v. 18, n. 1, p. 27-34, 2008.
- HANSEL, A. F. **Estimulação precoce baseada em equipe interdisciplinar e participação familiar: concepções de profissionais e pais.** 2012. 143 f. Tese (Doutorado em Educação). Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, 2012.
- LOPES, J. L.; PONTILI, R. M. **Renda familiar e educação como fatores condicionantes do aumento da taxa de fertilidade: uma análise para o Paraná.** [abstract]. In: Anais V ECOPAR (ENCONTRO DE ECONOMIA PARANAENSE), 4-5., 2007, Curitiba. Anais.
- NORBERT, A. A. F.; CEOLIN, T. C. V.; STRASSBURGER, S. Z.; BONAMIGO, E. C. B. **A importância da estimulação precoce na microcefalia.** [abstract]. In: Ensaio Teórico apresentado no XXIV Seminário de Iniciação Científica; 2016 Out 4-5; Unijuí, Brasil.
- OLIVEIRA, L. D.; PERUZZOLO, D. L.; SOUZA, A. P. **Early intervention in a case of prematurity and risk for development: contributions of the proposal of a single therapist, supported in interdisciplinarity.** Distúrbios Comum, v. 25, p. 187-202, 2013.
- PICHINI, F. S.; RODRIGUES, N. G. S.; AMBROS, T. M. B.; SOUZA, A. P. R. **Percepção da família e do terapeuta sobre a evolução de crianças em uma abordagem interdisciplinar de intervenção precoce.** Revista CEFAC, v. 18, n. 1, p. 55-66, 2016.
- SERRANO, A. M. **Redes sociais de apoio e sua relevância para a intervenção precoce.** Porto: Porto Editora; 2007.
- SILVA, N. C.; AIELLO, A. L. **Teaching the father how to play with his baby with down syndrome.** Educação em Revista, v. 43, p. 101-116, 2012.
- SOEJIMA, C. S.; BOLSANELLO, M. A. **Early intervention program in nursery school with babies.** Educação em Revista, v. 43, p. 65-79, 2012.
- SOUZA, L. A. **Estimulação Precoce da Criança com Microcefalia de 0 a 3 anos.** Brasília: SE/UMA-

SUS, 2017. Livro Digital.

SPESSATO, B. C.; VALENTINI, N. C.; KREBS, R. J.; BERLEZE, A. **Educação infantil e intervenção motora: um olhar a partir da teoria bioecológica de Bronfenbrenner**. Revista Movimento, v. 15, n. 04, p. 147-173, 2009.

TRISTÃO, R.; FEITOSA, M.A. (2003). **Percepção da fala em bebês no primeiro ano de vida**. Estudos de Psicologia, 8(3), 459-467.

UNESCO – Organização das nações unidas para a educação, a ciência e a cultura. **AIDS: O que pensam os jovens: políticas e práticas educativas**. Brasília, DF, 2002.

## MISSÕES DE TELEDERMATOLOGIA EM PALMARES DO SUL

Data de aceite: 19/11/2018

### **Ana Luíza Fonseca Siqueira**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Medicina  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Karine Inês Scheidt**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Medicina  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Flávio Vinicius Costa Ferreira**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Medicina  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Vitória D'Ávila**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Medicina  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Felipe Chitolina Escobal**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Engenharia de Controle e Automação  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Luísa Nakashima Pereira**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Medicina  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Cláudio Roberto Amorim dos Santos Júnior**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Medicina  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Luísa Gallas Eickhoff**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do

Sul, Escola de Medicina

Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Rodrigo Volf dos Santos**

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Escola de Medicina  
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

### **Maurício Machado da Rosa**

Universidade de Lisboa, CAF Lab - Cardiovascular Autonomic Function Lab  
Lisboa – Portugal

### **Michele dos Santos Gomes da Rosa**

Universidade de Lisboa, CCUL - Centro Cardiovascular  
Lisboa – Portugal

### **Thais Russomano**

Kings College London, CHAPS, Faculty of Life Sciences and Medicine  
Londres - Reino Unido

**RESUMO:** A Tele dermatologia é uma das áreas da Telemedicina que apresenta relevante eficácia e dispensa a presença física do dermatologista. Assim, ela propicia assistência dermatológica de qualidade a populações com dificuldade de acesso a esses serviços, ou com carência de médicos especialistas, como ocorre em diversas regiões do Brasil. Esse trabalho se baseia em uma parceria realizada pelo Laboratório de Microgravidade (microG)

da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) e o Hospital de Palmares do Sul nos anos de 2014 a 2018, em que alunos e professores não especialistas se deslocavam até a cidade para atender e triar a população local para lesões dermatológicas, além de obter outros dados clínicos. O material coletado era então submetido à avaliação dermatológica no HSL da PUCRS, de onde era sugerida a conduta para o médico em Palmares do Sul. Além de facilitar a resolução de grande parte dos casos dermatológicos de forma rápida através da opinião de especialistas, a teledermatologia não só reduz filas e complicações dos pacientes associadas à espera, como é uma alternativa acadêmica que possibilita o aprendizado continuado dos alunos que compõem o projeto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Telemedicina; Assistência à Saúde; Dermatologia; Área Carente de Assistência Médica.

### TELEDERMATOLOGY MISSIONS IN PALMARES DO SUL

**ABSTRACT:** Teledermatology is one of the areas of Telemedicine which has applicable effectiveness and does not require the face-to-face dermatologist contact. Thus, it provides quality dermatological assistance to populations with difficulty in accessing these specific medical services, or even populations without any kind of medical specialties assistance, as occurs in several regions of Brazil. This work is based on a partnership between the Microgravity Laboratory (microG) of the Pontifical Catholic University of Rio Grande do Sul (PUCRS) and Palmares do Sul Hospital, from 2015 to 2017, in which students and professors from the healthcare area traveled to the city of Palmares do Sul to attend and screen the local population for dermatological lesions and collect other clinical data. The collected material was then submitted to dermatological assessment by a specialist doctor at the São Lucas da PUCRS Hospital, who suggested the management to the general practitioner in Palmares do Sul. In addition to facilitating the resolution of most dermatological cases quickly through expert opinion, Teledermatology not only reduces queues and complications associated to waiting time, but it is also an alternative which enables a continuing education of the students composing the project.

**KEYWORDS:** Telemedicine; Delivery of Health Care; Dermatology; Medically Underserved Area.

## 1 | INTRODUÇÃO

A Teledermatologia refere-se ao uso de tecnologias de telecomunicação e informática na prática dermatológica, permitindo a assistência a populações com dificuldades de acesso e com carência de especialistas. Este trabalho tem como objetivo apresentar e discutir a experiência de atendimentos em teledermatologia e seu impacto na promoção de saúde da comunidade local de Palmares do Sul.

## 2 | METODOLOGIA

Palmares do Sul, cidade gaúcha com 11 mil habitantes, a 108 km de Porto Alegre, participa do programa de Missões de Telemedicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Os tele atendimentos ocorrem no Hospital São José de Palmares do Sul, onde são realizadas triagem, análise e descrição das características e fotografias da lesão de pele, as quais são armazenadas na eHealth Plataforma - Online, ficando disponíveis para avaliação diagnóstica e conduta terapêutica por um dermatologista do Hospital São Lucas, PUCRS. Essa avaliação é então enviada para o Hospital São José. Os materiais utilizados (câmera fotográfica, régua, luvas) seguem as indicações do Manual de Telessaúde da PUCRS. Aspectos éticos e de privacidade do paciente são respeitados.

## 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tele dermatologia tem níveis de precisão e confiabilidade semelhantes à dermatologia presencial, fornecendo tratamento eficaz a baixo custo. Uma vez que a distribuição de dermatologistas assume padrão predominantemente urbano e de atendimento privado, a promoção de saúde para populações que se encontram em áreas remotas ou que dependem do SUS encontra-se debilitada. Ainda, o manejo de dermatoses por médicos não especialistas pode representar atraso diagnóstico, uso de terapêuticas inadequadas, origem de sequelas e aumento de custos. Tais dificuldades, somadas a outras, como tempo de espera por especialistas, adiamento de planos terapêuticos e encaminhamentos físicos desnecessários, são evitadas pela Tele dermatologia. A Teleassistência dermatológica realizada pelos alunos da PUCRS no Hospital São José de Palmares do Sul tem obtido resultados positivos. O presente estudo avaliou 33 pacientes (24% homens; 76% mulheres; média 37 anos de idade). As queixas dermatológicas mais frequentes foram prurido, secreções, descamações e dor, associadas a lesões do tipo descamativas, máculas, pápulas, pústulas e eritemas. O sistema de triagem auxiliou a organizar o atendimento por prioridades, também reduzindo encaminhamentos para consulta presencial.

## 4 | CONCLUSÕES

Tendo em vista que no Brasil há dificuldade no acesso a médicos especialistas, a Telemedicina tem o papel de ajudar a suprir lacunas existentes no sistema de saúde. A agilidade em determinar diagnósticos diferenciais é uma ferramenta singular para prevenção do agravamento de doenças. Sendo assim, a Tele dermatologia tem papel pertinente no atendimento à população. Além de promover a resolução de grande

parte dos casos dermatológicos de forma rápida, através da segunda opinião de especialistas, ela possibilita o aprendizado continuado dos alunos que compõem o projeto.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. M. de *et al.* **O uso de tecnologias da informação e comunicação em áreas rurais é suficiente para a educação continuada?** *Jornal Brasileiro de Telessaúde*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 211-219, mar. 2014.

MOTA, F. R. L. *et al.* **Produção Científica sobre Tele dermatologia nas Bases de Dados LILACS, MEDLINE, SCIELO e DYNAMED.** *Ciência da Informação em Revista*, Maceió, v. 2, n. 3, p. 43-52, mar. 2016.

RUSSOMANO, T. *et al.* **Telessaúde PUCRS: O programa do Laboratório de Telemedicina do Centro de Microgravidade.** In: AUDY, J. L. N.; MOROSINI, M. C. (Org.). *Inovação, Universidade e Internacionalização: boas práticas na PUCRS*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010. p. 102-114.

SOIREFMANN M. *et al.* **Cybertutor: um objeto de ensino na Dermatologia.** *Anais Brasileiros de Dermatologia*, Rio de Janeiro, v. 85, n. 3, p. 400-402, jun. 2010.

SOIREFMANN, M. *et al.* **Telemedicina: uma revisão da literatura.** *Revista HCPA*, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 116-119, 2008.

YOUNG, A. J. **Novas tecnologias e a medicina de família.** Trad. Ananyr Porto Fajardo. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade*, Rio de Janeiro, v. 12, n. 39, 1-6, 2017.

## MONITORAMENTO DE ALOANTICORPOS HLA EM PACIENTES RENAI TRANSPLANTADOS DA REGIÃO NORTE/NOROESTE DO ESTADO DO PARANÁ, SUL DO BRASIL

Data de aceite: 19/11/2018

**Ayla Carolina de Almeida**

Programa de Pós graduação em Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá.

Maringá - Paraná.

**Rodrigo Amaral Kulza**

Laboratório Histogene.

Maringá - Paraná.

**Sueli Donizete Borelli**

Departamento de Ciências da Saúde, Universidade Estadual de Maringá.

Maringá - Paraná

**RESUMO:** A presença de anticorpos doador-específico, no pós-transplante, está intimamente relacionada à má evolução do enxerto. Neste estudo foram monitorados 103 pacientes submetidos ao transplante renal. A tipificação HLA foi realizada pelo método de reação em cadeia da polimerase-sequência específica de oligonucleotídeos (PCR-SSO), associado à tecnologia Luminex e a detecção de aloanticorpos HLA utilizando a metodologia LabScreen (One Lambda, Inc., Canoga Park, CA, EUA). No pré-transplante, 63 (61,2%) pacientes não apresentaram anticorpos e 40 (38,8%) pacientes apresentaram anticorpos, no 6º mês pós-transplante 71 (68,9%) pacientes

não apresentaram anticorpos e 32 (31,1%) pacientes apresentaram anticorpos e no 12º mês pós-transplante, 42 (40,7%) pacientes não apresentaram anticorpos e 17 (59,3%) pacientes apresentaram anticorpos. Comparando classe I e classe II no pré-transplante e no 6º mês pós-transplante, um maior número de pacientes obteve diminuição de PRA (19,4% e 15,5%, respectivamente). Comparando o período pré-transplante com o 12º mês pós-transplante, para classe I obtivemos mesmo número de pacientes com aumento e diminuição (11,9%) e para classe II maior porcentagem de diminuição de PRA (13,6). O monitoramento de aloanticorpos HLA, em pacientes renais, poderá ser útil na prevenção e tratamento da rejeição do enxerto.

**PALAVRAS-CHAVE:** Anticorpos; Antígenos HLA; Rejeição de enxerto.

### MONITORING OF HLA ALLOANTIBODIES IN KIDNEY TRANSPLANT PATIENTS FROM THE NORTH/ NORTHWEST REGION OF THE STATE OF PARANÁ, SOUTHERN BRAZIL

**ABSTRACT:** The presence of donor-specific antibodies, in the post-transplant period is closely related to a poor evolution of the graft. In this study, we monitored the presence of HLA alloantibodies in the pre- and post- kidney

transplant periods in patients from northern and northwestern Paraná, southern Brazil. A total of 103 patients who had received kidney transplant were monitored. HLA typing was carried out using the chainreaction method of the sequence-specific oligonucleotide primed PCR, combined with the Luminex® multiple assay and detection of HLA alloantibodies using the LabScreen® methodology. In the pre-transplant period, 63 (61.2%) patients did not show antibodies and 40 (38.8%) showed antibodies. In the 6th post-transplant month, 71 (68.9%) patients did not show antibodies and 32 (31.1%) showed antibodies; and in the 12th post-transplant month, 42 (40.7%) patients showed no antibodies and 17 (59.3%) showed antibodies. From the pre-transplant period to the 6th post-transplant month, a larger number of patients showed a decreased PRA for Class I (19.4%) than for Class II (15.5%). Comparing the pre-transplant period to the 12th post-transplant month, the same number of patients showed an increase or decrease for Class I (11.9%), and a larger percentage showed a decreased PRA for Class II (13.6%). Monitoring of HLA alloantibodies in kidney patients may be useful in the prevention and treatment of graft rejection.

**KEYWORDS:** Antibodies. HLA antigens. Graft Rejection.

## 1 | INTRODUCTION

Chronic kidney disease (CKD) is a progressive disease that leads to irreversible loss of kidney function. Patients with CKD are referred for hemodialysis or peritoneal dialysis, which aims to replace the function of the affected kidney. Kidney transplantation is considered the best treatment to improve the quality of life of carriers of CKD (LIMA, 2011; RAVAGNANI, DOMINGOS, MIYAZAKI, 2007). In Brazil, according to the Brazilian Dialysis Inquiry of 2014, 112,004 patients with CKD were in dialysis treatment, and the number of deaths of patients on dialysis in 2014 was 21,281. From January to September 2016, 4,114 kidney transplants were carried out (ABTO, 2016).

One of the limiting factors in organ transplantation is rejection. HLAs (Human Leukocyte Antigen) antigens are the main molecules involved in this process (ABBAS, LICHTMAN, PILLAI, 2015).

During the wait for an organ, the patient may become sensitized when coming into contact with several HLA antigens and develop antibodies against the HLA molecules, in situations such as blood transfusions, transplants and pregnancies, making it difficult to select an appropriate donor (SAITO et al., 2014; VONGWIWATANA et al., 2003).

Several studies have shown that the presence of anti-HLA antibodies, particularly donor-specific anti-HLA antibodies, in the serum or the receptors indicates a worse evolution of a kidney transplant (PEI et al., 2003; CARO-OLEAS et al., 2011).

Therefore, it is important not only to evaluate immunological responses (presence of anti-HLA antibodies) in the pre-transplant phase, but also to monitor the presence of these antibodies in the post-transplant period, to minimize the effects of rejection and even failure of the transplanted organ.

In this study, we monitored the presence of HLA alloantibodies in the pre- and post- kidney transplant periods in patients from northern and northwestern Paraná, southern Brazil.

## 2 | MATERIAL AND METHODS

The study was carried out with 103 kidney-transplant patients from northern and northwestern Paraná. All necessary data about age, gender, transplant type (living or deceased donor), HLA typing, and the results from the Panel Reactive Antibody (PRA) were obtained from the registries of the dialysis clinics.

The study was approved by the Standing Committee on Ethics in Research with Human Beings of the State University of Maringá (COPEP – UEM), Opinion No. 1.406.359/2015.

### HLA Typing

For HLA typing, 5 ml of peripheral blood was collected in vacuum tubes (Vacutainer, Becton and Dickson, Oxford, UK), containing ethylene diamine tetraacetic acid (EDTA) as anticoagulant.

DNA was extracted by the column-separation method, using the Biopur commercial kit (Biometrix, Curitiba, Paraná, Brazil), following the manufacturer's protocol. After adjusting the DNA concentration, obtained by optical density, HLA typing was carried out by the chain-reaction method of the specific polymerase-sequence of oligonucleotides (PCR-SSO), combined with the Luminex technology, using the commercial kits SSO-LABType® for HLA class I (HLA-A, HLA-B) and class II (HLA-DRB1) (One Lambda, Inc., Canoga Park, CA, USA), following the manufacturer's protocol.

The genomic DNA was amplified using a specific biotinylated primer for sequencing HLA class I and class II in a GeneAmp9700 thermocycler (Applied Biosystems, Foster City, CA, USA). Next, hybridization was performed with complementary DNA probes, conjugated with microspheres labeled with different fluorochromes to identify the sequences of the amplified DNA. The samples were then read by flow cytometry in the LABScan™ 100 (One Lambda, Inc.), and analyzed

with HLA Fusion software version 2.0 (One Lambda, Inc.).

### Detection of HLA alloantibodies

For the detection of HLA alloantibodies with PRA, 2 ml of blood was collected in vacuum tubes (Vacutainer®, Becton and Dickson), without anticoagulant, to obtain serum from both the donors and recipients.

The Luminex technology (One Lambda, Inc.) was used, starting with the addition of the serum sample from the transplant recipient to the microspheres (beads) coated with the HLA antigen, allowing the antibody present in the sample to bind to the specific antigen. Immediately afterward, the sample was washed and goat anti-human IgG conjugated to R-phycoerythrin was added. Last, these samples were read in the LABScan 100 analyzer, which identifies the phycoerythrin fluorescence intensity and the colorimetric intensity of each microsphere.

### Statistical Analysis

The frequencies of specific antibodies were analyzed using the Excel program. The softwares STATISTICA 7 and BioEstat 5.0 were used to determine the PRA percentages in the pre- and post-transplant periods, to make comparisons between groups of patients. The “p” values less than 0.05 were considered significant.

## 3 | RESULTS

A total of 103 patients, with a mean age of  $45.78 \pm 13.8$  years, including 63 (61.1%) males and 40 (38.9%) females were included in the study. Of these patients, 45 (43.6%) received a kidney from a living donor and 58 (56.4%) from a deceased donor. Forty-four patients were excluded because of insufficient data for the 12th post-transplant month.

Of the donor-specific anti-HLA antibodies (DSA) in the pre-transplant period, the most frequent for class I were HLA-A2 and -A68 (with frequency of 2), and for class II, -DR13 (frequency 2). With the specificities of nonDSA anti-HLA antibodies prior to the transplant, the most frequent for class I were -A32 (frequency 3) and -B49 (frequency 5), and for class II, -DR51 (frequency 7). Among the CREG (cross-reactivity group)-specific anti-HLA antibodies in the pre-transplant period, the most frequent for class I were -A25 (frequency 6), -A68 (frequency 6), -B52 (frequency 9); and for class II, -DR18 (frequency 7).

In the PRA for the pre-transplant patients, 63 (61.2%) showed no antibodies (PRA = 0) and 40 (38.8%) showed antibodies (PRA  $\neq$  0). Of the 40 patients with PRA  $\neq$  0, 18 (45.0%) had a positive PRA only for class I, 9 (22.5%) only for class II, and 13 (32.5%) for both classes (Figure 1).

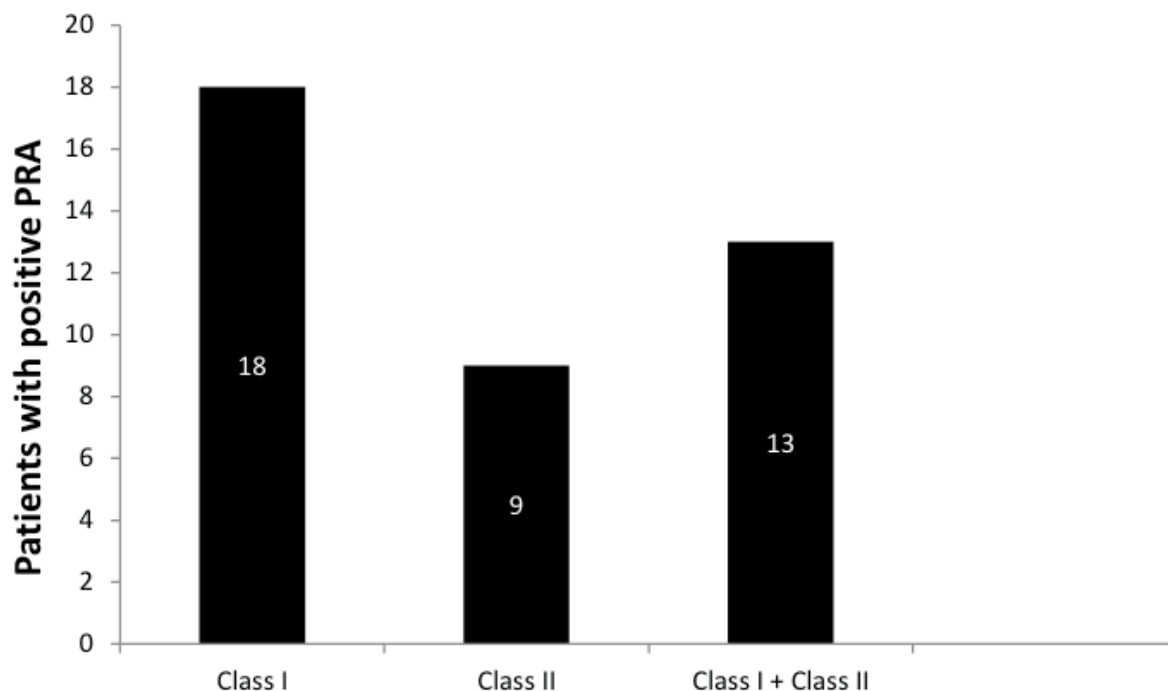


Figure 1. Distribution of patients with a positive PRA test for class I, class II or class I/II HLA alloantibodies prior to the transplant.

In the 6th post-transplant month, for both class I and class II DSA antibodies, all the specific antibodies found had the same frequency (-A2, -A23, -B7, -B35, -DR1, -DR13, -DR14, -DR17, frequency 1), differing from those found prior to the transplant. For non-DSA antibodies, we found -B49 (frequency 8) and -A25 (frequency 4) as the most frequent for class I, and -DR51 (frequency 7) for class II. The most frequent CREG-group antibodies were -A25 (frequency 4), -B51 (frequency 7), -B52 (frequency 7) for class I, and -DR52 (frequency 3) for class II.

In the 12th post-transplant month, all DSA antibodies had the same frequency (-A23, -B35, -DR7 and -DR14, frequency 1). For non-DSA antibodies, the most frequent specific antibodies for class I were -B44 and -B50 (both frequency 3); and for class II, -DR10, -DR15, -DR16 and -DR51 (all frequency 2). In the CREG group, for class I the most frequent were the specific antibodies -A25, -B55, -B60 and -B72 (all frequency 3); and for class II, -DR13 (frequency 3).

The results of the PRA test in the 6th post-transplant month were: 71 (68.9%) patients who showed antibodies (PRA = 0), and 32 (31.1%) patients who showed antibodies (PRA ≠ 0). Of these, 17 (53.1%) had a positive PRA for class I, 5 (15.6%) for class II, and 10 (31.3%) for both classes. In the 12th post-transplant month, 42 (40.7%) patients showed no antibodies (PRA = 0) and 17 (59.3%) showed antibodies, of whom 8 (47.0%) were positive for class I, 5 (29.4%) for class II, and 4 (23.6%) for both (Figure 2).

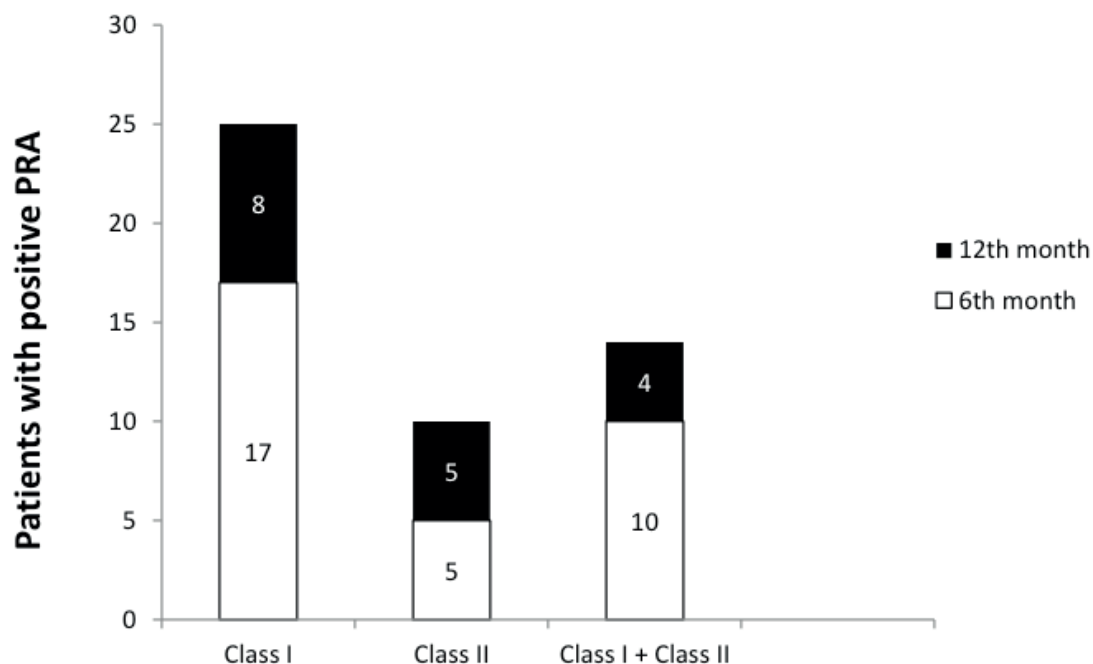


Figure 2. Distribution of patients with a positive PRA test for class I, class II or class I/II HLA alloantibodies 6 and 12 months post-transplant.

The PRA results for patients differed widely between the pre- and post-transplant periods. At 6 months for class I, the PRA value increased in 11.6% of the patients, decreased in 19.4%, and remained the same in 68.9%. For class II, the PRA values increased in 3.9% of the patients, decreased in 15.5%, and remained the same in 80.6% (Table 1).

Also comparing the pre- and post-transplant periods at 12 months, for class I, 11.9% of the patients showed an increase, 11.9% showed a decrease, and 76.3% showed the same PRA value. For class II, 6.8% showed an increase, 13.6% a decrease, and 79.7% showed the same PRA value (Table 1).

|                                 |          | % PRA Increase | % PRA Decrease | % PRA Maintained |
|---------------------------------|----------|----------------|----------------|------------------|
| Pre/Post, 6 months<br>(n = 103) | Class I  | 11.6%          | 19.4%          | 68.9%            |
|                                 | Class II | 3.9%           | 15.5%          | 80.6%            |
| Pre/Post, 12 months (n = 59)    | Class I  | 11.9%          | 11.9%          | 76.3%            |
|                                 | Class II | 6.8%           | 13.6%          | 79.7%            |

Table 1: Comparison of the percentages of class I and II antibodies obtained by PRA test in the pre- and post-transplant periods (6 and 12 months).

Using these same data, we compared the percentage of antibodies in two groups of patients: up to 50 years of age and over 50 years, and also between males and females, to investigate the possibility of an increase, decrease or maintenance

of the presence or absence of antibodies in relation to age and sex of the patients (Tables 2 and 3).

|                              |          | Increase in PRA percentage (%) |                    | Decrease in PRA percentage (%) |                    | Maintenance of PRA percentage (%) |       | p-value |
|------------------------------|----------|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------------|-------|---------|
|                              |          | 50 or older                    | Up to 50 years old | 50 or older                    | Up to 50 years old | 50 or older                       |       |         |
| Up to 50 years old           | Class I  | 16.7%                          | 4.6%               | 13.3%                          | 27.9%              | 70%                               | 67.4% | 0.0532  |
|                              | Class II | 3.3%                           | 4.6%               | 6.7%                           | 27.9%              | 90%                               | 67.4% | 0.0113  |
| Pre/Post, 6 months (n = 103) | Class I  | 21.9%                          | 0%                 | 9.4%                           | 14.8%              | 68.7%                             | 85.2% | 0.0335  |
|                              | Class II | 6.2%                           | 7.4%               | 9.4%                           | 18.5%              | 84.4%                             | 74.1% | 0.5692  |

Table 2: Comparison of the percentages of class I and II antibodies obtained by PRA test in the pre- and post-transplant periods (6 and 12 months) by age ranges.

|                              |          | Increase in PRA percentage (%) |       | Decrease in PRA percentage (%) |       | Maintenance of PRA percentage (%) |        | p-value |
|------------------------------|----------|--------------------------------|-------|--------------------------------|-------|-----------------------------------|--------|---------|
|                              |          | M                              | F     | M                              | F     | M                                 |        |         |
| Pre/Post, 6 months (n = 103) | Class I  | 20%                            | 6.35% | 30%                            | 12.7% | 50%                               | 80.95% | 0.004   |
|                              | Class II | 5%                             | 3.17% | 25%                            | 9.52% | 70%                               | 87.30% | 0.087   |
| Pre/Post, 12 months (n = 59) | Class I  | 17.39%                         | 8.33% | 26.09%                         | 2.78% | 56.52%                            | 88.89% | 0.009   |
|                              | Class II | 8.7%                           | 5.55% | 21.74%                         | 8.33% | 69.57%                            | 86.11% | 0.28    |

Table 3: Comparison of the percentages of antibodies obtained by PRA test in the pre-and post-transplant periods (6 and 12 months) by gender.

## DISCUSSION

Several studies have shown that the presence of HLA alloantibodies, either pre-existing or formed after a kidney transplant, is associated with rejection processes and poor survival of the graft, indicating the importance of monitoring these antibodies

in the post-transplant period (TERASAKI, OZAWA, CASTRO, 2007; TERASAKI, OZAWA, 2004; MORATH et al., 2014; MORALES-BUENROSTRO et al., 2006). We observed that in the last post-transplant month analyzed, 59.3% of the patients had anti-HLA antibodies, against 38.8% in the pre-transplant period. This incidence was much higher than found in other studies. The difference can be explained by the post-transplant period when the samples were collected, by differences in the sensitivity of the techniques used in the studies, and by non-adherence to or reduction of the immunosuppressive medications in order to avoid the side effects caused by their use (TERASAKI, OZAWA, 2004; CAMPOS et al., 2006; MEHRA, BARANWAL, 2016; SEYHUN et al., 2012).

Some authors believe that class II antibodies influence the long-term rejection much more than do class I antibodies. In our study, of the total of patients who showed antibodies in the 12th post-transplant month, 47% had class I, 29.4% had class II, and 23.6% had both classes. This result differed from other studies, for example that of Campos et al. 2006 [14], who found incidences of 3.9% for class I, 10.7% for class II, and 3.1% for classes I and II. Such differences make it difficult to understand the clinical importance of class II anti-HLA antibodies in the rejection process (PHAYPJET et al., 2006; SEYHUN et al., 2012).

In our monitoring study, in the 6month post-transplant period, which is crucial for the development of rejection mediated by antibodies, most of the patients showed a decrease in the PRA percentage (19.42% for class I and 15.53% for class II). In other words, the response to donor antigens decreased, with less antibody production. This decrease may have been induced by immunosuppressive medications, as also described by Souza, 2008.

The results for the 6th month indicate that the patients who showed an increase in the PRA percentage (11.65% for class I and 3.88% for class II) require greater attention and closer follow-up in the post-transplant period. According to the study by Lee et al., 2004, these patients are most susceptible to developing acute rejection and to lose the graft, since high PRA levels are associated with rejection processes, incorrect use of immunosuppression, or failure of the transplanted organ to function due to an immediate response of the antibodies (PARAJULI, et al., 2017).

We observed that at 12 months post-transplant, there was no great difference for patients with increased PRA value (class I – 11.86% and class II – 6.78%) or decreased(class I – 11.86% and class II – 13.56%). This perhaps can be explained by the lack of data for 44 patients for this period, or by the monitoring of the patients during all of these months, which may have alerted some physicians to make alterations in the immunosuppressive therapy, preventing changes in the PRA percentages. In relating the age of the patients to their immune response to the HLA molecules (%PRA), we observed that the greater part of the patients aged over 50

years showed a decrease in the PRA percentage. According to Agondi et al., 2012, this can be explained by the decreased functioning of the immune system with age, with low production of antibodies in general, a process known as immunosenescence.

Most patients, both males and females, showed a decrease the percentage of PR; the only exception was for male patients in the pre/post-transplant period of 12 months for class I, where the PRA percentage increased. These results indicate that gender is not a determining factor for the development of rejection processes, as also evidenced in the study by Santiago et al., 2015, who observed that the gender alone does not influence graft rejection.

## CONCLUSION

Based on the results, we can conclude that monitoring the HLA alloantibodies in kidney-transplant patients may be useful for prevention and treatment of graft rejection.

## REFERENCES

Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. 2015. **Cellular and Molecular Immunology**. 8th ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

ABTO – Brazilian Association of Organ transplantation. **Brazilian Registry of Transplants – XXII**; 2016.

Agondi RC, Rizzo LV, Kalil J, Barros, MT. **Immunosenescence**. Rev Bras Alerg Immunopatol. 2012;35:169176.

Campos EF, Tedesco-Silva H, Machado PG, Franco M, Medina-Pestana JO, Gerbase-DeLima M. **Post-Transplant Anti-HLA Class II Antibodies as Risk Factor for Late Kidney Allograft Failure**. Am J Transplant. 2006;6:2316–2320.

Caro-Oleas JL, Gonzalez-Escribano MF, Gonzalez-Roncero FM, Acevedo-Calado MJ, Cabello-Chaves V, Gentil-Govantes MA, Nunez-Roldan A. **Clinical relevance of HLA donor-specific antibodies detected by single antigen assay in kidney transplantation**. Nephrol Dial Transplant. 2011;27:12311238.

Lee KW, Kim SJ, Lee DS, Lee HH, Joh JW, Lee SK, Oh HY, Kim DJ, Kim YG, Huh WS, Oh WI, Lee BB. **Effect of Panel-Reactive Antibody Positivity on Graft Rejection Before or After Kidney Transplantation**. Transplant Proc. 2004;36:20092010.

Lima C, Romão MAF, Marques IDB, Saleh CMR, Yagyu EM, Grassi MF. **Life quality improvement after the renal transplantation compared to the dialytic period: an exploratory study**. J Bras Transpl. 2011;14:1541-1588.

Mehra NK, Baranwal AK. **Clinical and immunological relevance of antibodies in solid organ transplantation**. Int J Immunogenet. 2016;43:351-368.

Morales-Buenrostro LE, Buzo-Romero JM, Leo C, López M, Ortiz-Arroyo VM, Pérez-Garrido J,

- Herrera-Garcia C, Granados J, Alberú J. **Prevalence of HLA Antibodies and Its Impact on Graft Function in a Group of Kidney Transplant Recipients: A Cross-Sectional Study.** *Transplant Proc.* 2006;38:899–902.
- Morath C, Opelz G, Zeier M, Süsal C. **Clinical Relevance of HLA Antibody Monitoring after Kidney Transplantation.** *J Immunol Res.* 2014;2014:845040.
- Parajuli S, Redfield RR, Astor BC, Djamali A, Kaufman D, Mandelbrot DA. **Outcomes in the highest panel reactive antibody recipients of deceased donor kidneys under the new kidney allocation system.** *Clin Transplant.* 2017;31:e12895.
- Pei R, Lee J, Shih N, Chen M, Terasaki PI. **Single human leukocyte antigen flow cytometry beads for accurate identification of human leukocyte antigen antibody specificities.** *Transplantation* 2003;75:4349.
- Phayphet M, Alamartine E, Mariat C, Absi L, Berthoux F. **Harmful Effect of Anti-Class II Antibodies in Kidney Transplant Patients who Experienced an Acute Rejection Episode.** *Tx Med.* 2006;18:7882.
- Ravagnani LMB, Domingos NAM, Miyazaki MCOS. **Life quality and coping strategies in patients undergoing renal transplantation.** *Estud Psicol.* 2007;12:177184.
- Saito PK, Yamakawa RH, Aparecida EP, Junior WVS, Borelli SD. **Evaluation of the Humoral Immune Response to Human Leukocyte Antigens in Brazilian Renal Transplant Candidates.** *PLOS ONE* 2014;9:e100270.
- Santiago EVA, Silveira MR, Araújo VE, Farah KP, Acurcio FA, Ceccato MGB. **Gender in the allocation of organs in kidney transplants: meta-analysis.** *Rev Saúde Pública* 2015;49:68.
- Seyhun Y, Ozdilli K, Oguz F, Karahan G, Onal E, Turkmen A, Eldegez U, Nane I, Çaliskan Y, Bakkaloglu H, Carin M. **Human Leukocyte Antigen and Major Histocompatibility Complex Class I-Related Chain A Antibodies After Kidney Transplantation in Turkish Renal Transplant Recipients.** *Transplant Proc.* 2012;44:16601666.
- Souza PS. 2008. **Relevance of the anti-HLA antibodies monitoring after the renal transplantation: clinical and anatomopathological study** [Thesis]. São Paulo: Faculty of Medicine, University of São Paulo.
- Terasaki PI, Ozawa M. **Predicting Kidney Graft Failure by HLA Antibodies: a Prospective Trial.** *Am J Transplant.* 2004;4:438–443.
- Terasaki PI, Ozawa M, Castro R. **Four-year Follow-up of a Prospective Trial of HLA and MICA Antibodies on Kidney Graft Survival.** *Am J Transplant.* 2007;7:408–415.
- Vongwiwatana A, Tasanarong A, Hidalgo LG, Halloran PF. The role of B cells and alloantibody in the host response to human organ allografts. *Immunol Rev.* 2003;196:197218.

## O CENÁRIO DO TRANSPLANTE CARDÍACO NO BRASIL: UM ESTUDO RETROSPECTIVO BASEADOS EM DADOS ELETRÔNICOS

*Data de aceite: 19/11/2018*

**Isadora Galvão Dalenogare**

Universidade Franciscana

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Rafaela Silveira Passamani**

Universidade Franciscana

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Luiza Paz Cachapuz**

Universidade Franciscana

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Matheus Pavanelo Soliman**

Universidade Franciscana

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Tiago José Nardi Gomes**

Universidade Franciscana

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Patrícia de Moraes Costa**

Universidade, Federal de Santa Maria

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**Pedro Augusto Morello Cella**

Universidade Franciscana

Santa Maria – Rio Grande do Sul

**RESUMO:** Objetivo: Descrever o número de transplantes cardíacos realizados no Brasil, separando-os por estados e regiões, e caracterizar os pacientes que realizaram o procedimento, destacando o sexo, faixa

etária, e as principais doenças que levaram a realização do mesmo. Métodos: Estudo epidemiológico, descritivo, retrospectivo e analítico documental com análise quantitativa dos bancos de dados do departamento de informática do Sistema Único de Saúde (SUS) e registros médicos informatizados da Sociedade Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO). Resultados: Os dados do Ministério da Saúde/SUS, apontam que no período de 2012 a 2016, foram realizados 1.515 transplantes de coração no Brasil. Já a Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos registrou 1.520 transplantes realizados no mesmo período. A população do sexo masculino e a faixa etária entre 50-64 anos apresentou o maior número de transplantados. Os principais causadores de TC são: a insuficiência cardíaca classe III segundo a NYHA, a cardiopatia idiopática dilatada, a moléstia de chagas, e a cardiomiopatia isquêmica. Conclusão: Homens com idade entre 50 e 64 anos (37,42%) e com diagnóstico de insuficiência cardíaca classe III (59,66%), foram os prevaletentes para receber transplante cardíaco. O Estado de São Paulo efetuou o maior número de TC até o final do ano de 2016 e constatou-se um crescimento constante de transplantes cardíacos nos últimos cinco anos no Brasil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Transplante cardíaco, Insuficiência Cardíaca, Sistema de gerenciamentos de bases de dados.

## THE CARDIAC TRANSPLANTATION SCENARIO IN BRAZIL: A RETROSPECTIVE STUDY BASED ON ELECTRONIC DATA

**ABSTRACT:** Objective: To describe the number of heart transplants performed in Brazil, separating them by states and regions, and characterize the patients who performed the procedure, highlighting the sex, age group, and the main diseases that led to the same. Methods: Epidemiological, descriptive, retrospective and analytical documentary study with quantitative analysis of the databases of the Department of Informatics of the Unified Health System (SUS) and computerized medical records of the Brazilian Society of Organ Transplants (ABTO). Results: The data from the Ministry of Health / SUS, indicate that in the period from 2012 to 2016, 1,515 heart transplants were performed in Brazil. The Brazilian Association of Organ Transplants recorded 1,520 transplants performed in the same period. The male population and the age range between 50-64 years had the highest number of transplanted patients. The main causes of CT were: class III heart failure (NYHA), dilated idiopathic cardiopathy, chagas disease, and ischemic cardiomyopathy. Conclusion: Men between 50 and 64 years old (37.42%) and diagnosed with class III heart failure (59.66%) were prevailing to receive cardiac transplantation. The State of São Paulo performed the largest number of CTs by the end of 2016 and there was a steady increase in heart transplants in the last five years in Brazil.

**KEYWORDS:** Heart transplant, Cardiac insufficiency, Database management system.

## 1 | INTRODUÇÃO

O primeiro transplante cardíaco (TC) realizado em humanos ocorreu em 3 de dezembro de 1967 no Hospital Groote Schuur, na África do Sul, e foi executado pelo cirurgião Christian Barnad. Seis meses depois o Brasil iniciou os trabalhos com o TC, tendo como pioneiro o cirurgião Euryclides Zerbini, o qual realizou o procedimento no Hospital das Clínicas da Universidade de São Paulo. Apesar do grande avanço para a cirurgia cardíaca os resultados ainda eram poucos promissores e com altos índices de mortalidade (MANGINI et al, 2015).

Para os pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca (IC) refratária e que estão classificados como classe IV segundo a New York Heart Association (NYHA), o TC é considerado um tratamento seguro e com resultados animadores. Na IC refratária o paciente apresenta sintomas graves, como elevada limitação funcional na realização de suas atividades diárias mesmo quando este está com o tratamento clínico otimizado (MANTOVANI et al., 2016; YANCY et al., 2017). A IC é

ocasionada por alterações estruturais e funcionais do coração, como a diminuição na fração de ejeção do ventrículo esquerdo e no enchimento ventricular (BOCCHI et al., 2012; MALACHIAS et al, 2016). Todas estas modificações geram uma ativação inflamatória e neuro-humoral, que atinge diversos sistemas do corpo humano (MANN, 2012).

Existem diversas implicações legais e burocráticas até que o paciente consiga realizar o TC, mas ainda se destaca a complexidade do procedimento cirúrgico, que envolve desde a escolha do doador compatível, a técnica e principalmente o processo de rejeição, o qual costuma ser a causa mais comum de óbito após a realização do TC (AZEKA et al, 2014).

O Brasil possui o maior sistema público de transplantes no mundo, onde em 2016, mais de 90% das cirurgias realizadas foram financiados pelo SUS. Todos os pacientes podem usufruir da assistência integral e gratuita, incluindo exames preparatórios, cirurgia, acompanhamentos e medicamentos pós-transplante. Entre 2010 e 2016, houve aumento de 19% no número geral de procedimentos, com destaque o transplante de coração, o qual teve um aumento de 13%. Além disso, registrou-se também um crescimento de 103% no número de potenciais doadores entre 2010 e 2016, passando de 4.997 para 10.158 (BRASIL, 2017).

Devido ao número crescente de pacientes submetidos ao TC, e as dificuldades que estão presentes desde a captação dos órgãos até suas implantações, torna-se fundamental conhecer melhor sobre esse cenário e suas particularidades. Diante dessas considerações, este estudo teve como objetivos: descrever o número de TC realizados no Brasil, separando-os por estados e regiões; número de equipes e hospitais aptos para realizar a intervenção cirúrgica; e caracterizar os pacientes que realizaram o procedimento, destacando o sexo, faixa etária e as principais doenças (causa) que levaram a realização do mesmo.

## 2 | METODOLOGIA

Para responder à questão de pesquisa, foi realizado um estudo epidemiológico, descritivo, retrospectivo e analítico documental, por meio de análise quantitativa (FLETCHER, 2014) sobre os dados do TC no Brasil, baseado em bancos de dados do departamento de informática do Sistema Único de Saúde (SUS) e registros médicos informatizados da Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos (ABTO). O armazenamento dessas informações ocorre de forma intercomunicantes, onde inicialmente os dados são registrados nos bancos de dados do SUS e após nos bancos de dados da ABTO. Para que as informações fossem processadas e armazenadas nos respectivos sistemas, as mesmas eram efetuadas após as

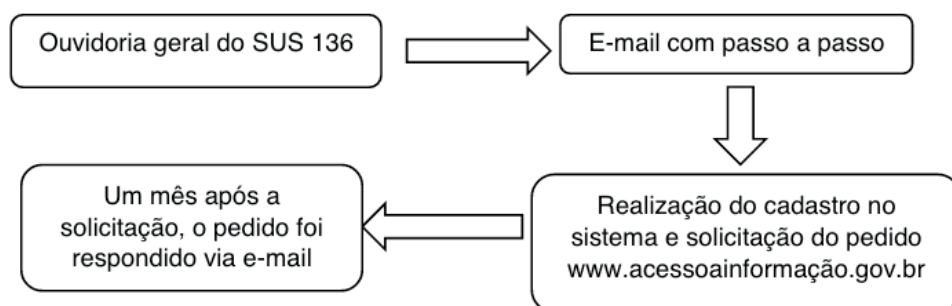
internações mediante o preenchimento do formulário de Autorização de Internação Hospitalar (AIH), preenchido pelo médico responsável nas unidades hospitalares públicas ou particulares. Os pacientes ou familiares também consentiam mediante a assinatura de um documento, autorizando que em um futuro próximo seus dados gerais pudessem ser utilizados para pesquisas científicas em meio acadêmico.

Esta pesquisa foi realizada por meio de buscas ativas de dados nas home pages dos órgãos citados acima, as quais são responsáveis pelo armazenamento do número concreto de transplantes cardíacos no Brasil, equipes e hospitais envolvidos, e também a caracterização dos indivíduos submetidos a este procedimento (faixa etária, sexo, diagnóstico), sem identificação alguma ou contato com os pacientes ou prontuários dos mesmos, o que isenta os pesquisadores de submeterem o trabalho ao comitê de ética.

O procedimento de coleta dos dados ocorreu através de contato via e-mails eletrônicos e ligações telefônicas. Primeiramente realizou-se o contato com o sistema único de saúde (SUS), por meio de ligação telefônica, onde foi solicitado um e-mail contendo a seqüência para adquirir as informações sobre o tema da pesquisa. Posteriormente foi realizado um acesso ao site do governo federal (acesso a informação) e efetuado o cadastro no site do e- SIC (sistema eletrônico do serviço de informação ao cidadão) e solicitado um pedido com as informações sobre idade, gênero, e diagnóstico dos pacientes transplantados. Passado um mês da solicitação do pedido, o mesmo foi respondido, contendo os dados sobre TC dos anos de 2012 até 2016.

A segunda solicitação de dados foi realizada no site da Associação Brasileira de Transplantes de órgãos (ABTO), onde foi necessário realizar um cadastro, mediante ao preenchimento de um formulário composto por perguntas relacionadas ao meio acadêmico. Após o preenchimento, o mesmo foi para análise, o qual retornou em forma de e-mail, constatando a aprovação do cadastro mediante a uma taxa de anuidade. Logo após foi liberado um login que possibilitava o acesso as informações sobre TC que estavam armazenadas no sistema, como número concreto de TC realizados no Brasil entre os ano de 1997 até 2016, separado por período (anos), estados, regiões, e número equipes envolvidas nesse procedimento. Destaca-se que estes dados estão disponíveis para utilização de pesquisas científicas e acadêmicas, onde sua divulgação, organização e tabulação fica a critério dos pesquisadores, que para terem acesso os mesmos devem fazer seus registros físicos e institucionais (via contatos por sistema eletrônico – e-mails, carta, telefone).

#### Dados coletados do Ministério da Saúde (SUS)



#### Dados coletados da Associação Brasileira de Transplantes de órgãos

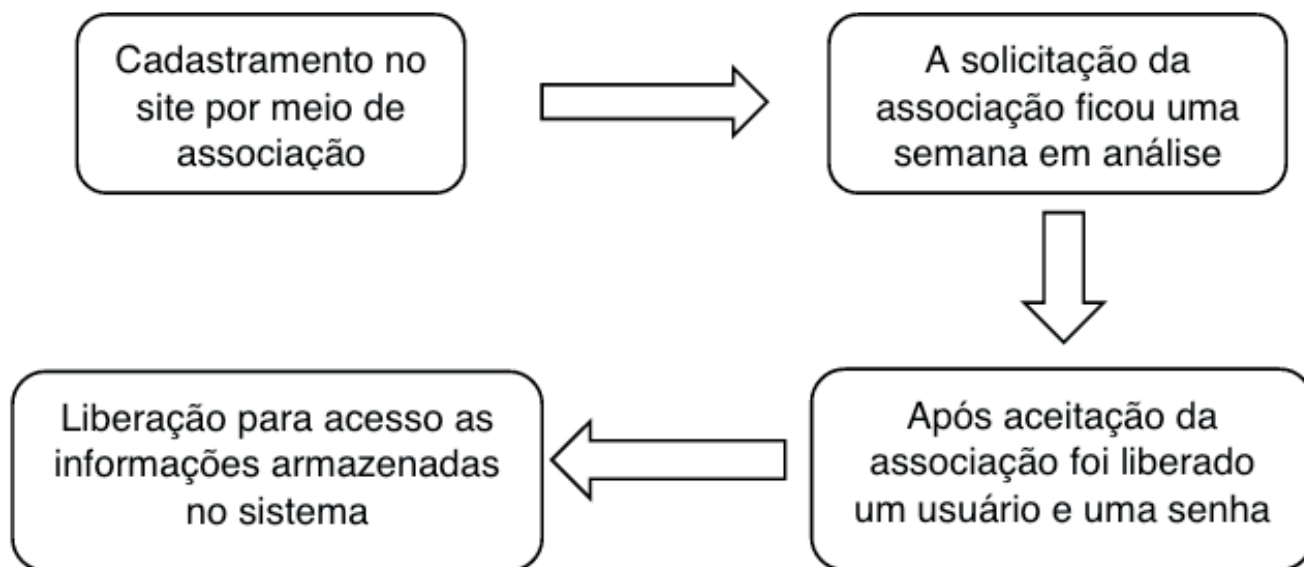


Figura 1: Fluxograma da coleta de dados nas home pages eletrônicas do SUS e ABTO.

Fonte: os autores

O armazenamento e organização dos dados coletados ocorreram da seguinte sequência: Identificação, tabulação, organização e digitação em planilha criada pelos autores no programa Excel versão 2013, após esta etapa foram criadas tabelas e gráficos para melhor visualização dos resultados.

### 3 | RESULTADOS

A respeito do sexo, identifica-se na tabela 1, que entre o período de 2012 a 2016, o gênero masculino destacou-se com o maior número de pacientes que realizam o procedimento de TC (1.025), quando comparado com o sexo feminino (490). Já relacionado a idade, a faixa etária variava do nascimento até a idade avançada, e a idade que obteve mais transplantados foi entre 50 – 64 anos (meia idade) com 37,42% da população envolvida, e a faixa etária que teve o menor índice de inscritos, foram os lactentes (<01) com 0,72%.

| <b>Faixa etária</b> | <b>Sexo Masculino</b> | <b>Sexo Feminino</b> | <b>Total</b> |
|---------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| <01                 | 5 (0,48%)             | 6 (1,22%)            | 11 (0,72%)   |
| 01 – 05             | 16 (1,56%)            | 24 (4,89%)           | 40 (2,64%)   |
| 06 – 10             | 22 (2,14%)            | 19 (3,87%)           | 41 (2,70%)   |
| 11 – 17             | 45 (4,39%)            | 34 (6,93%)           | 79 (5,21%)   |
| 18 – 34             | 139 (13,56%)          | 57 (11,63%)          | 196 (12,93%) |
| 35 – 49             | 319 (31,12%)          | 158 (32,24%)         | 477 (31,48%) |
| 50 – 64             | 401 (39,12%)          | 166 (33,87%)         | 567 (37,42%) |
| 65 +                | 78 (7,60%)            | 26 (5,30%)           | 104 (6,86%)  |
| <b>TOTAL</b>        | <b>1.025</b>          | <b>490</b>           | <b>1.515</b> |

Tabela 1: Distribuição por faixa etária e sexo dos pacientes que realizaram TC no Brasil no período de 01/01/2012 a 31/12/2016 em n (%).

Fonte: Ministério da saúde/Portal da saúde (24/08/2017)

Ao analisar os dados descritos na tabela 2, averiguou-se que a Insuficiência Cardíaca (IC) classe III NYHA (em uma escala que varia de I a IV), é a principal causa que leva ao TC no Brasil, responsável por 59,66% dos procedimentos realizados. O gênero mais prevalente afetado pela IC é o sexo masculino, representado por 60,48% da população transplantada com essa patologia.

| <b>Diagnóstico</b>                        | <b>Sexo Masculino</b> | <b>Sexo Feminino</b> | <b>Total</b> |
|-------------------------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|
| Insuficiência Cardíaca em Classe III NYHA | 620 (60,48%)          | 284 (57,95%)         | 904 (59,66%) |
| Arritmias consideradas malignas           | 23 (2,24%)            | 4 (0,81%)            | 27 (1,78%)   |
| Diagnóstico de Migração                   | 1 (0,09%)             | 0 (0%)               | 1 (0,06%)    |
| Cardiopatía Idiopática Dilatada           | 114 (11,12%)          | 66 (13,46%)          | 180 (11,88%) |
| Cardiomiopatia Isquêmica                  | 81 (7,90%)            | 12 (2,44%)           | 93 (6,13%)   |
| Cardiopatias Congênitas                   | 28 (2,73%)            | 19 (3,87%)           | 47 (3,10%)   |
| Doença Valvar                             | 19 (1,85%)            | 9 (1,83%)            | 28 (1,84%)   |
| Moléstia de Chagas                        | 88 (8,58%)            | 51 (10,40%)          | 139 (9,17%)  |
| Outros                                    | 51 (4,97%)            | 45 (9,18%)           | 96 (6,33%)   |
| <b>Total</b>                              | <b>1.025</b>          | <b>490</b>           | <b>1.515</b> |

Tabela 2: Distribuição segundo o diagnóstico médico e o sexo dos pacientes que realizaram TC no Brasil no período de 01/01/2012 a 31/12/2016 em n (%).

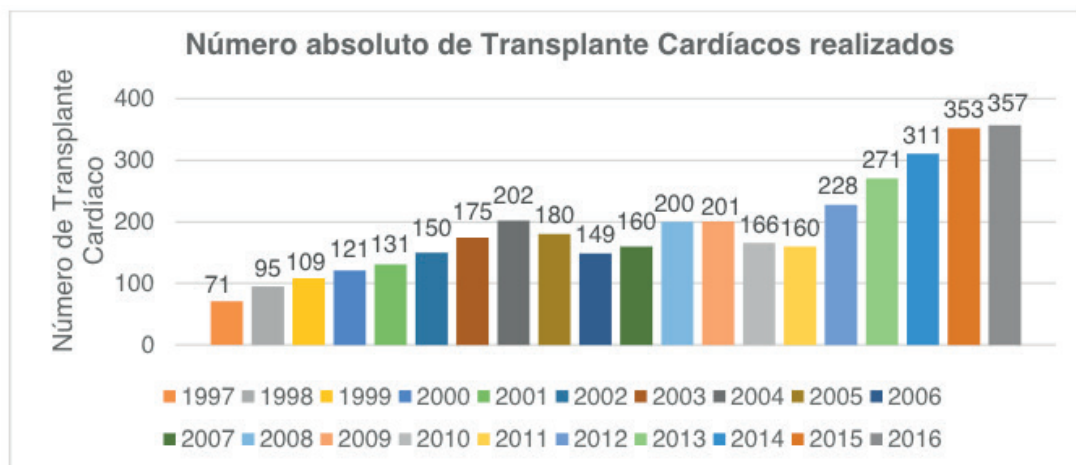


Figura 2: Número de transplantes cardíacos realizados por ano no Brasil (1997-2016).

Fonte: Baseado nos dados da Associação Brasileira de Transplantes de órgãos (01/08/2017)

Segundo os dados coletados da ABTO (figura 2) observa-se uma progressão em relação ao número de TC até o ano de 2004. Entretanto, no período de 2005 a 2011 houve uma pequena oscilação quanto ao número de pessoas transplantadas nesse período.

Em 2012 percebe-se a retomada desses procedimentos de forma crescente, ocorridos nos últimos cinco anos, sendo que em 2016 atingiu-se o número máximo de TCs realizados no Brasil até o momento, 357 procedimentos no ano.

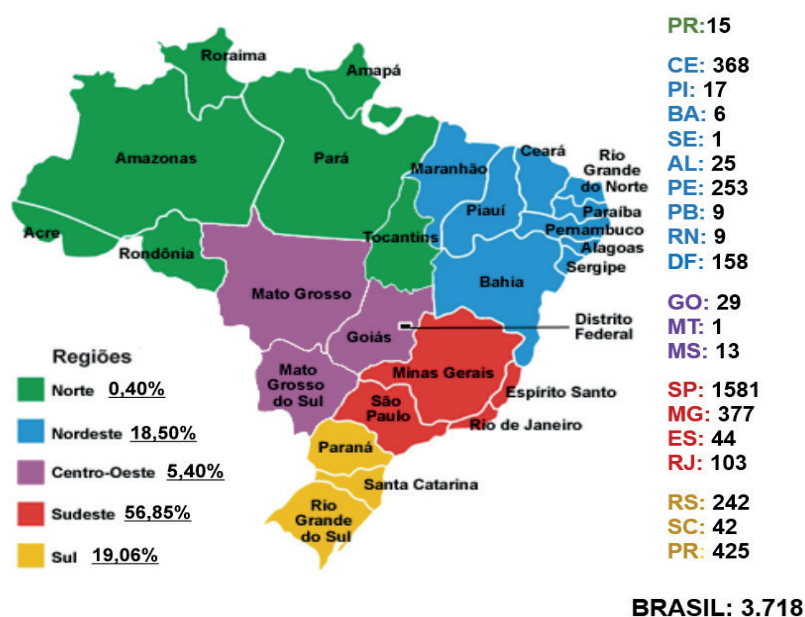


Figura 3: Mapa do Brasil com denominação dos estados e o número total de transplantes cardíacos realizados, no período de 1997 até 2016.

Fonte: Os autores, baseado na Associação Brasileira de Transplantes de órgãos

De acordo com o número de transplantes cardíacos ocorridos nos estados do Brasil, entre os anos de 1997 até o ano de 2016 (figura 3), o país totalizou 3.718 procedimentos até o final de 2016. O estado de São Paulo destacou-se realizando 1.581 Transplantes cardíacos, prevalecendo a região sudeste durante o período de 19 anos, responsável por 56, 85% dos procedimentos, a qual é composta pelos estados de Minas gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo.

#### **Região Sul (10)**

SC Hospital Santa Isabel  
RS Instituto de Cardiologia/Fund. Univ. de Cardiologia  
RS Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre  
RS Hospital das Clínicas de Porto Alegre - Hosp. Universitário MEC/MPAS  
PR Santa Casa de Misericórdia de Londrina  
PR Santa Casa de Misericórdia de Curitiba  
PR Hospital das Clínicas da UFPR  
PR Hospital Infantil Pequeno Príncipe  
PR Hospital Angelina Caron  
PR Policlínica Pato Branco

#### **UNICAMP**

SP Hospital de Base de São José do Rio Preto  
SP Hospital Israelita Albert Einstein  
SP Hospital UNIMED Sorocaba  
SP Hospital do Coração - Associação Sanatório Sírio  
SP Sociedade Hospital Samaritano  
SP Hospital Sírio Libanês  
  
SP Hospital do Rim e Hipertensão - Fundação Oswaldo Cruz  
SP Hospital São José - Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência  
SP Hospital São Joaquim - Real e Benemerita Associação Portuguesa de Beneficência

#### **Região Sudeste (22)**

MG Hospital Felício Rocho  
MG Hospital das Clínicas da UFMG  
MG BIOCOR - Hospital de Doenças Cardiovasculares LTDA  
MG Hospital Escola AISI Itajubá  
ES Associação Evangélica Beneficente Espírito Santense-Hospital Evangélico de Vila Velha  
ES Hospital Meridional Ltda.  
RJ Instituto Nacional Cardiologia Laranjeiras  
RJ Hospital Pró Cardíaco  
RJ Rede D'or São Luiz S.A - Hospital Copa D'or Star  
SP Instituto do Coração - InCor  
SP Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia - IDPC  
SP Hospital São Paulo UNIFESP  
SP Hospital das Clínicas da

#### **Região Centro-oeste (4)**

GO Santa Casa de Misericórdia de Goiânia  
DF Instituto de Cardiologia do DF- INCOR  
DF Hospital Brasília

#### **Região Nordeste (7)**

CE Hospital de Messejana  
CE Hospital Monte Klinikum  
PE Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco  
PE Instituto Materno Infantil de Pernambuco – IMIP  
AL Santa Casa de Misericórdia de Maceió  
BA Hospital Ana Nery  
SE Hospital do Coração

Figura 4: Relação atualizada dos hospitais com autorização vigente para realizar transplante cardíaco (2016).

Fonte: Ministério da Saúde/Portal da saúde

A Região que possui o maior número de hospitais aptos para realizar transplante cardíaco (figura 4), é a região sudeste (22 hospitais). Contudo, dos 22 centros transplantadores que estão situados nesta região, 13 localizam-se no estado de São

Paulo, onde o mesmo é responsável pelo maior número de transplante cardíacos realizados até o ano de 2016.

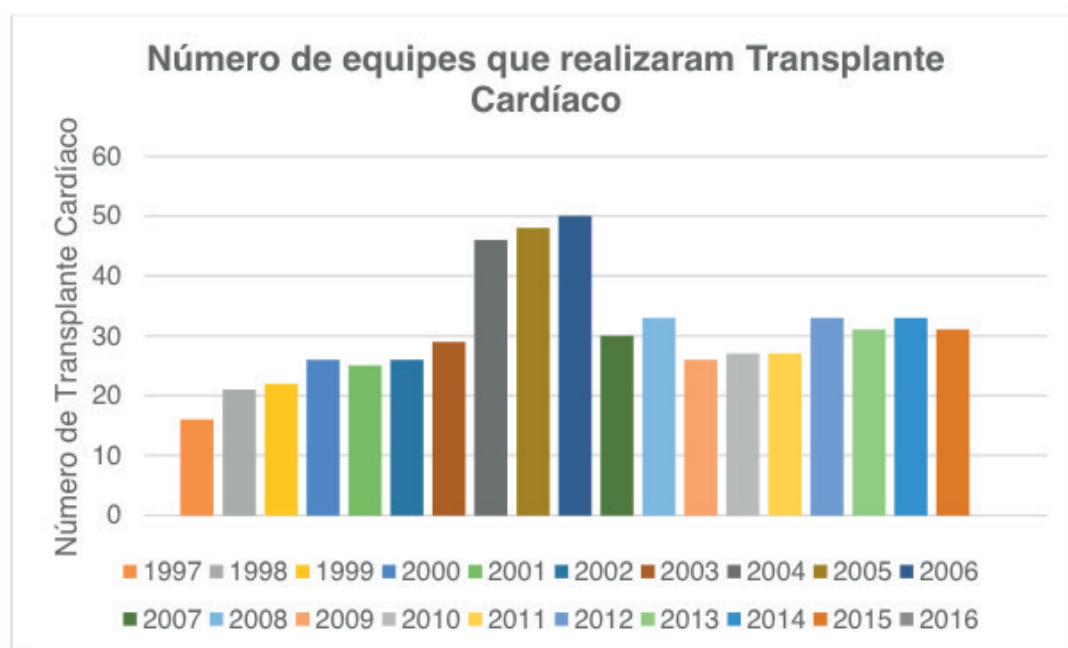


Figura 5: Número de equipes que realizaram transplantes cardíacos por ano no Brasil (1997-2016).

Fonte: Associação Brasileira de Transplantes de órgãos (01/08/2017)

Conforme ilustrado a figura 5, pode-se concluir que o número de equipes que realizaram TC no período de 1997 até 2006, apresentou uma crescente considerável até 2006, porém, a partir de 2007, obteve-se um decréscimo de 20 equipes que manteve-se na média de 30 por ano até 2016.

#### 4 | DISCUSSÃO

Após a organização das informações, a faixa etária que mais teve pacientes transplantados foi entre 50-64 anos. Os dados obtidos na pesquisa convergem com o estudo realizado no estado do Ceará, onde foi constatado que a idade média de pacientes em lista da espera para realizar TC, era de 40 a 64 anos de idade (LIMA et al., 2010). A Literatura ressalta que a idade limite para a realização do transplante cardíaco é variável e envolve diversos fatores, podendo ser realizado em recém-nascidos e até em pessoas com idade mais avançada, como está descrito nas características da população estudada (GARCIA; PESTANA; IANHEZ, 2006).

Para a variável sexo, a população predominante foi o gênero masculino. Este resultado assemelha-se com o estudo realizado em 2010 publicado na revista da Sociedade Brasileira de Cardiologia, no qual a maioria da população analisada era do sexo masculino (LIMA et al., 2010). As particularidades dos pacientes que

envolve a pesquisa, como idade avançada e o gênero masculino, reforçam que essa população é mais pré-disposta a doenças cardíacas quando comparada com as mulheres (GUS; FISCHMANN; MEDINA, 2002).

Dados da população estudada, retratam que as principais doenças cardíacas que culminam na realização de TC são: a insuficiência cardíaca classe III segundo a NYHA, cardiopatia idiopática dilatada, moléstia de chagas, e cardiomiopatia isquêmica. Estes achados coincidem com o estudo realizado em 2014 pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, onde as cardiopatias que conduziram ao procedimento cirúrgico foram: Cardiomiopatia idiopática dilatada (41,55%), cardiomiopatia isquêmica (27,27%) e cardiopatia chagásica (14,28%) (DA COSTA et al., 2014). Segundo a Sociedade Internacional de transplante de coração e pulmão (ISHLT) a cardiopatia isquêmica tem sido a causa mundial mais frequente de transplante cardíaco, o que difere dos resultados obtidos em nosso país por meio dos dados da amostra. Esta diferença pode estar relacionada as discrepâncias de recursos entre cada região para tratamento da IC, e também as dificuldades de acesso aos serviços de saúde, o que pode implicar na evolução clínica da patologia, a qual poderia ser tratada com medicamentos e reabilitação cardiopulmonar (STEHLIK et al., 2010).

Segundo os dados fornecidos pelo ministério da saúde/SUS, durante o período de 2012 a 2016, foram realizados 1.515 transplantes cardíacos. Já na ABTO foram registrados 1.520 procedimentos durante o mesmo período (ABTO, 2016). Observa-se que ocorreu uma pequena divergência entre o número total de transplantes cardíacos armazenados no SUS e na ABTO. Este desencontro numérico nos registros desses dados, podem estar relacionados aos critérios de inscrição dos pacientes no sistema do ministério da saúde e também nos bancos de dados que retroalimentam tanto os registros do SUS quanto da ABTO. Outro fator relevante que pode ter gerado confusão nos dados é que na ABTO diferente do SUS cabem também registros de procedimentos em hospitais privados.

Relacionado ao número TC realizados no Brasil, percebe-se que existe uma tendência crescente nos últimos anos. Em 2016 o Brasil atingiu o recorde de TC, com o número 357 procedimentos realizados. Segundo o Ministério da Saúde, esses avanços são provindos do aumento de verbas ocorrido em 2008, onde os investimentos passaram de 453,3 milhões para 942,2 milhões, o que favoreceu o aparelhamento dos hospitais e a qualificação das equipes de TC. Em junho de 2016 o presidente do Brasil, estabeleceu um decreto, que determinava que a Aeronáutica deveria manter um avião da Força Aérea Brasileira (FAB) à disposição para qualquer chamado de transporte de órgãos ou pacientes em aguardo de transplante via sistema único de saúde (BRASIL, 2017). Todos esses investimentos veem cooperando para a realização de transplantes e também para a redução de

pacientes em fila de espera por esse procedimento em nosso País.

Como possíveis vieses de nosso trabalho, destacamos que as fontes de dados foram obtidas de órgãos diferentes (ABTO e SUS). Como consequências, pode ter ocorrido algum equívoco de digitação e controle de qualidade sobre os dados dos bancos, isto significa que pode ter havido alguma divergência entre os resultados.

## 5 | CONCLUSÃO

Finalizando esse estudo, destaca-se como principais achados, que os homens com idades entre 50 e 64 anos (37,42%) com diagnóstico de insuficiência cardíaca classe III segundo NYHA (59,66%), foram mais prevalentes para receber o transplante cardíaco. O estado de São Paulo efetuou o maior número de TC até o final do ano de 2016, juntamente com a região sudeste (56,61%). Constatou-se também um crescimento constante de TC nos últimos cinco anos em nosso país.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE TRANSPLANTE DE ÓRGÃOS. **Registro Brasileira de Transplantes Estatísticas de Transplantes**. ABTO, 2016. [Acessado em 2017, setembro 21]. Disponível em: <http://www.abto.org.br/abtov03/default.aspx?mn=457&c=900&s=0&friendly=registro-brasileiro-de-transplantes-estatistica-de-transplantes>

AZEKA, E. et al. **I Diretriz de insuficiência cardíaca (IC) e transplante cardíaco, no feto, na criança e em adultos com cardiopatia congênita, da Sociedade Brasileira de Cardiologia**. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 103, n. 6, p. 1-126, 2014.

BOCCHI, Edimar Alcides et al. **Atualização da diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica-2012**. Arquivos brasileiros de Cardiologia, v. 98, n. 1, p. 1-33, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Número de brasileiros doadores de órgãos bate recorde em 2016**. Portal Brasil/Ministério da Saúde, 2017. [Acessado em 2017, outubro 17]. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/saude/2017/03/numero-de-brasileiros-doadores-de-orgaos-bate-recorde-em-2016>.

DA COSTA, Élide Sbardellotto Mariano. **Características clínicas e demográficas de pacientes submetidos ao transplante cardíaco ortotópico em um serviço de saúde brasileiro**. Revisor ad hoc: alicerce sólido na construção de uma revista científica, v. 12, n. 2, p. 144-8, 2014.

FLETCHER, Grant S; FLETCHER, Robert H; FLETCHER, Suzanne W. **Epidemiologia Clínica**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

GARCIA, V. D.; PESTANA, J. O. M.; IANHEZ, L. E. História dos transplantes no Brasil. **Transplante de órgãos e tecidos**. São Paulo: Segmento Pharma, v. 2, p. 27-42, 2006.

GUS, Iseu; FISCHMANN, Airton; MEDINA, Cláudio. **Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no Estado do Rio Grande do Sul**. Arq bras cardiol, v. 78, n. 5, p. 478-83, 2002.

LIMA, Francisca Elisângela Teixeira et al. **Perfil dos pacientes na Lista Única de Espera para transplante cardíaco no estado do Ceará**. Arq Bras Cardiol, v. 95, n. 1, p. 79-84, 2010.

MALACHIAS, Marcus Vinícius Bolívar et al. **7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial**. Arq Bras Cardiol, v. 107, n. 3, p. 1-103, 2016.

MANGINI, Sandrigo et al. **Transplante cardíaco: revisão**. Einstein (São Paulo), v. 13, n. 2, p. 310-318, 2015.

MANN, D. **Pathophysiology of heart failure**. In: BONOW, R. et al. Braunwald's heart disease. Philadelphia: Elsevier Saunders, p.487-504. 2012.

MANTOVANI, Vanessa Monteiro et al. **Comparação da qualidade de vida entre pacientes em lista de espera e pacientes submetidos a transplante cardíaco**. Revista gaúcha de enfermagem. Porto Alegre. Vol. 37, n. 4 (dez. 2016), p. e53280, 2016.

STEHLIK, Josef et al. **The Registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-seventh official adult heart transplant report—2010**. The Journal of Heart and Lung Transplantation, v. 29, n. 10, p. 1089-1103, 2010.

YANCY, Clyde W. et al. **2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Failure Society of America**. Journal of the American College of Cardiology, v. 70, n. 6, p. 776-803, 2017.

## O USO DA BIOINFORMÁTICA NA CARACTERIZAÇÃO DE PROCESSOS RELEVANTES NO REPARO TECIDUAL NO INFARTO AGUDO DO MIOCÁRDIO COM ELEVÇÃO DO SEGMENTO-ST

Data de aceite: 19/11/2018

### **Melissa Kristochek da Silva**

Doutora em Ciências da Saúde: Cardiologia pelo Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/ Fundação Universitária de Cardiologia (IC/FUC), pós-graduada em Farmacologia Universidade Federal de Lavras (UFLA-MG), Farmacêutica e Bioquímica (UFSM)

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

### **Marco Antônio De Bastiani**

Doutor em Bioquímica na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Biomédico (UFRGS)

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

### **Lucinara Dadda Dias**

Mestre em Ciência da Saúde: Cardiologia (IC/FUC), Bióloga (UNISINOS)

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

### **Marcela Corso Arend**

Aluna do Curso de Mestrado em Biologia Molecular pelo Programa de Pós-graduação em Biologia Molecular da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Biomédica (UNISINOS)

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

### **Raphael Boesche Guimarães**

Mestre em Cardiologia (IC/FUC), Médico Cardiologista (IC/FUC)

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

### **Melissa Medeiros Markoski**

Doutora em Biologia Molecular pela UFRGS, Pós-Doutora em Diagnóstico Fitossanitário (UFRGS), Sinalização Celular (PUCRS) e Imunologia

(UFCSPA), Professora adjunta da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA)

Porto Alegre – Rio Grande do Sul

**RESUMO:** O eixo SDF-1/CXCR4 desempenha importante papel no reparo do miocárdio desencadeando efeitos protetivos que melhoram a função cardíaca após infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento-ST (STEMI). O objetivo do estudo é identificar genes envolvidos na sinalização SDF-1/CXCR4 com auxílio da bioinformática e analisar níveis de expressão de transcritos (qPCR) relacionados aos mecanismos de reparo no STEMI em seguimento de 6 meses pós-evento. Foram enriquecidos genes envolvidos com regeneração de órgão, regulação de células endoteliais, fatores de crescimento e adesão celular na fase aguda pós-STEMI. Seis meses pós-evento, genes associados às duas últimas funções mantiveram-se enriquecidos. Na rede de interação proteína-proteína identificamos moléculas-chave e suas interações, que apresentaram níveis elevados de expressão gênica nos primeiros momentos pós-evento. Estes dados podem auxiliar novas estratégias terapêuticas ou preventivas, para aumentar a

sobrevivência e recuperação do tecido cardíaco após a oclusão coronária.

**PALAVRAS-CHAVE:** SDF-1/CXCR4, STEMI, bioinformática, reparo cardíaco

## THE USE OF BIOINFORMATICS IN CHARACTERIZATION OF RELEVANT PROCESSES ON TISSUE REPAIR IN ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST-SEGMENT ELEVATION

**ABSTRACT:** The SDF-1 / CXCR4 axis plays important role in myocardial repair, triggering protective effects that improve cardiac function after acute ST segment elevation myocardial infarction (STEMI). the purpose of the study was to identify genes involved in SDF-1 / CXCR4 signaling with the aid of bioinformatics and to analyze levels of transcript expression (qPCR) related to repair mechanisms in STEMI follow-up 6 months post-event. Gene enveloped with organ regeneration, endothelial cell regulation, growth factors and cell adhesion in the post-STEMI acute phase were enriched. Six months post-event, only genes associated with the last two functions remained enriched. In the protein-protein interaction network we identified key molecules and their interactions, which showed high levels of gene expression in the first post-event moments. These data may support new therapeutic or preventive strategies to increase the survival and recovery of cardiac tissue after coronary occlusion.

**KEYWORDS:** SDF1/CXCR4, STEMI, bioinformatic, cardiac repair

### 1 | INTRODUÇÃO

O infarto agudo do miocárdio com elevação do segmento-ST (STEMI) usualmente reflete isquemia devido à oclusão de uma artéria coronária. A reperfusão urgente, por meio de intervenção coronária percutânea primária (ICP), melhora o prognóstico do paciente e reduz a morbidade e os custos associados a esta patologia (MARTÍ et al., 2014).

A análise do perfil de expressão gênica por microarranjo permite a identificação simultânea de milhares de genes e vias de sinalização associados a diferentes patologias (KIM et al., 2014). Informações acerca da expressão alterada de genes envolvidos em vias de sinalização associadas à manutenção de atividades celulares básicas reparativas no pós-infarto agudo do miocárdio (IAM), podem refletir novos alvos potenciais para o entendimento da evolução e do prognóstico do STEMI.

Crescentes evidências apontam importante papel do eixo de sinalização SDF-1/CXCR4 no contexto do IAM (SAXENA et al., 2008, HU et al., 2007). Esta interação, uma vez ativada, modula várias vias intracelulares de transdução de sinal que estão associadas ao acionamento de mecanismos de reparo e proteção ao miocárdio (GANJU et al., 1998), oferecendo vantagem potencial na recuperação do paciente

no pós-IAM.

O objetivo do estudo foi investigar o perfil de expressão de moléculas envolvidas com a sinalização SDF-1/CXCR4. Para isso, utilizamos dados de microarranjos de repositório público para inferir sobre o perfil gênico de pacientes com STEMI. Foi realizada a análise de enriquecimento de conjuntos de genes (GSEA) e, a construção de redes de interação proteína-proteína (PPI) a fim de avaliar as associações entre os genes relacionados ao eixo de reparo e à patologia. Finalmente, utilizamos PCR quantitativo em tempo real (qPCR) para analisar a expressão gênica dos alvos selecionados, em grupo de pacientes com STEMI, nos diferentes momentos após o IAM.

## 2 | MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Dados de microarranjos

As informações sobre dados de microarranjos e transcritos foram retiradas do repositório público *Gene Expression Omnibus* (GEO) de MACIEJAK et al. (2015), (GSE59867). Neste estudo, o perfil gênico foi obtido a partir de células mononucleares do sangue periférico (PBMC) de pacientes com STEMI (n=111) nas primeiras horas pós-infarto (admissão hospitalar) e após média de 7 dias (alta hospitalar), que são relativos à fase aguda do pós-IAM, e análises subsequentes de 30 dias e seis meses após o evento, que caracterizam cenário crônico. O grupo controle (n=46) foi constituído de pacientes com doença arterial coronariana e sem histórico prévio IAM.

### 2.2 Gene Ontology e análise de enriquecimento de genes envolvidos com a sinalização SDF-1/CXCR4

Com relação à análise dos componentes da sinalização ativada pelo eixo SDF-1/CXCR4, funções biológicas de interesse foram selecionadas explorando-se conjuntos de termos do *Gene Ontology* (GO) relacionados a esta via. A relevância destas funções foi estimada pelo método *Gene Set Enrichment Analysis* (GSEA) (SUBRAMANIAN et al., 2005) para diferentes comparações obtidas a partir dos perfis de expressão do GEO. Inicialmente, foram realizadas as GSEA dos termos de interesse sobre o estudo GSE59867, com as seguintes comparações: (i) IAM. admissão hospitalar vs. controle, (ii) IAM.alta hospitalar vs. controle, (iii) IAM.1 mês vs. controle e (iv) IAM.6 meses vs. controle. A medida do log de *fold change* (logFC) foi utilizada para obter-se o ranqueamento de fenótipos.

## 2.3 Construção da rede de interação proteína-proteína

Os genes dos termos enriquecidos nas comparações citadas anteriormente foram agrupados e utilizados para gerar uma rede global de interação proteína-proteína (PPI). Esta rede foi criada utilizando o banco de dados *String* (<https://string-db.org/>) considerando apenas interações observadas experimentalmente e com escore maior que 0.5. Todas as análises estatísticas e a construção da rede PPI foram realizadas em *R statistical environment*.

## 2.4 Seleção dos alvos de interesse para validação

Os critérios de seleção dos genes diferencialmente expressos (DEGs) para validação foram divididos em “*time-dependent variation*” e “*time-independent variation*”. Para “*time-dependent variation*”, a inclusão de genes potenciais adotou dois filtros: 1) a correlação entre os tempos e o logFC das comparações foi alta (correlação de Spearman > 0.8); e 2) a variação de logFC entre o tempo final e inicial foi maior que 15%. Para “*time-independent variation*”, 1) a correlação entre os tempos e o logFC das comparações foi baixa (correlação de Spearman < 0.3); e 2) valor de p ajustado do gene-candidato < 0.05 em todos os tempos. Todos estes candidatos para validação foram incluídos no “*time frame plot*” para visualização. Na análise dos dados de expressão gênica foi utilizado *Bioconductor package limma*. Para cada termo enriquecido em cada contraste, foi realizado o teste exato de Fisher.

## 2.5 Análise da expressão gênica e validação dos alvos selecionados

### 2.5.1 População

Pacientes com STEMI submetidos à ICP no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul (ICFUC) foram incluídos na validação dos alvos pré-selecionados (n=14). O grupo controle foi constituído por sujeitos submetidos à angioplastia, com diagnóstico de coronárias sem lesões e sem histórico de IAM (n=9). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em respeito à lei 196/96. Como critérios de elegibilidade, foram incluídos no estudo, pacientes com idade entre 40 e 75 anos, sem intercorrências cardíacas prévias e sob terapia medicamentosa padrão. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética da instituição sob o número 4986/14.

### 2.5.2 Coleta de sangue e isolamento do RNA

Amostras de sangue periférico foram coletadas de pacientes com STEMI no dia 1 do evento (admissão hospitalar), 3 dias, 5-7 dias (alta hospitalar), 1 mês e 6

meses após o IAM. As coletas dos sujeitos controles foram realizadas posteriormente ao procedimento de angioplastia. O método utilizado para a separação e isolamento das PBMC baseia-se na técnica de separação por gradiente de centrifugação Ficoll-Hypaque® (densidade 1077g/mL).

O RNA total foi isolado a partir das PBMC utilizando-se o kit de extração *PureLink™ RNA Mini Kit Ambion®* (Life, Invitrogen). O RNA mensageiro (mRNA) e a síntese do DNA complementar (cDNA) foram obtidos com uso do kit *High Capacity cDNA Reverse Transcription* (Applied Biosystems). A determinação da concentração e da pureza do cDNA foi realizada por Nanodrop2000 (ThermoFisher®).

### 2.5.3 Reação em cadeia da polimerase em tempo real (PCR real time)

Para análise da expressão gênica dos alvos selecionados, utilizamos qPCR, a partir do cDNA obtido de PBMC de pacientes com STEMI, empregando o sistema *TaqMan® Gene Expression Assay* (Applied Biosystems). O GAPDH foi utilizado como *normalizador* e as amostras dos sujeitos controles constituíram o *calibrador* do estudo. O método  $2^{-\Delta\Delta Ct}$  (desenvolvido por LIVAK et al., 2001), utilizando o valor dos CT (*threshold cycle*) gerados pelo sistema qPCR (Applied Agilent 7500 Fast Real Time, ThermoFisher Scientific USA).

## 3 | RESULTADOS

### 3.1 Análise de enriquecimento de grupos de genes associados à via de sinalização SDF-1/CXCR4

Após definição dos termos do GO (dados não mostrados) foram realizadas as GSEA a partir dos termos de interesse (Figura 1). De acordo com os escores de enriquecimento (ES), observam-se imediatamente ao evento de IAM (Figura 1A) produtos gênicos relacionados a *quimiotaxia*, *regeneração de órgão* comprometido por lesão e *regulação positiva na proliferação de células endoteliais* apresentaram ES elevado ( $\approx 0.5$ ). Na comparação entre o perfil de expressão gênica do STEMI na alta hospitalar com o grupo controle (Figura 1B), observou-se ES  $\approx 0.4$  para o enriquecimento de genes associados à *regeneração do órgão*. Verificou-se também, valores muito similares (ES  $\approx 0.3$ ) para genes integrantes dos termos associados à *quimiotaxia*, *adesão celular*, *homeostase celular de íons cálcio* e *atividade de fator de crescimento*. Ao comparar-se o perfil gênico no STEMI 1 mês após o IAM ao grupo controle (Figura 1C), foram obtidos ES  $\approx 0.4$  para grupos de genes relevantes na função celular de *atividade de fator de crescimento* e processo biológico de *regulação positiva na proliferação de células endoteliais*. No enriquecimento do

contexto crônico do infarto (Figura 1D), houve a manutenção de genes integrantes da função molecular de *atividade de fator de crescimento* e relativa a processo de *adesão celular*, com escores de enriquecimento muito próximos ( $ES \approx 0.3$ ). As demais funções biológicas não mostraram enriquecimento significativo nesta comparação.

### 3.2 Rede de interação proteína-proteína

Utilizamos os genes que compuseram os termos significativamente enriquecidos nas comparações estudadas para construir a rede PPI\_SDF-1/CXCR4\_STEMI (Figura 2). Os transcritos das proteínas *Proto-oncogene tyrosine-protein kinase Src* (SRC), *Heat shock protein HSP 90-alpha 1* (HSP90AA1) e *Epidermal growth factor receptor* (EGFR) apresentaram alto grau de conectividade. Com menor grau de conectividade, também se destacam as associações da qual fazem parte as moléculas *Paxillin* (PXN), *Serine/Threonine Kinase-1* (AKT1), *Signal transducers and activators of transcription* (STAT3), *Mitogen Activated Protein Kinases-1* (MAPK1), *Hypoxia inducible fator-1 alfa* (HIF-1 $\alpha$ ) e *Vascular endothelial growth fator* (VEGF).

### 3.3 Análise temporal de genes diferencialmente expressos envolvidos com o reparo pós-IAM – análise in silico e validação experimental

Um dos critérios utilizados para a seleção de alvos a serem validados foi a análise de DEGs que compõe o GSE59867, com base no tempo de seguimento do pós- IAM comparados aos termos selecionados (Figura 3). As moléculas diferencialmente expressas nas comparações analisadas e designadas para validação foram *Leukocyte surface antigen* (CD47), *C-C motif chemokine 5* (CCL5/Rantes), *cAMP-dependent protein kinase catalytic subunit beta* (PRKACB), *Transforming growth factor beta receptor type 3* (TGFB $\beta$ 3), *Interferon gamma receptor 1* (IFNGR1) e *Signal regulatory protein alfa* (SIRP $\alpha$ ).

Para avaliar a expressão dos DEGs realizamos a validação por qPCR nos diferentes tempos do seguimento pós-IAM (Figura 4). Os resultados mostraram que IFNGR1 e SIRP $\alpha$  apresentaram comportamento semelhante ao revelado pela análise *in silico*. As demais moléculas apresentaram níveis de expressão distintos do esperado no momento seguinte ao infarto e mantiveram-se com padrões de expressão diferentes daqueles observados nas análises *in silico* no seguimento avaliado.

### 3.4 Validação experimental da interação entre genes evidenciados pela PPI\_SDF-1/CXCR4\_STEMI

A expressão de transcritos com maior grau de interação na PPI foi avaliada por qPCR em amostras de PBMC de pacientes com STEMI (n=14) e controles

(n=9) obtidas para o seguimento avaliado. Primeiramente, com base no grau de conectividade da rede PPI, os alvos selecionados foram SRC, HSP90AA1, PXN e AKT1 (Figura 5). Transcritos expressos para o gene *SRC* mostraram-se aumentados no momento da admissão quando comparados aos analisados em 6 meses após IAM ( $p=0,019$ ), para AKT1 elevada expressão na admissão comparada a alta hospitalar ( $p=0,011$ ) e aos 6 meses ( $p=0,012$ ) após infarto. Transcritos para o *HSP90AA1*, apresentaram seus níveis aumentados na admissão quando comparados a alta hospitalar ( $p=0,017$ ), 1 mês ( $p=0,038$ ) e 6 meses ( $p=0,001$ ) após IAM. O mesmo comportamento foi observado nos níveis do mRNA da PXN, elevada expressão na admissão comparada a alta hospitalar ( $p=0,001$ ) e aos 6 meses ( $p=0,002$ ).

Investigamos a expressão de transcritos comprovadamente comprometidos com a ativação da via de sinalização SDF-1/CXCR4: CXCR4, VEGF, HIF-1 $\alpha$  e MAPK1 (Figura 6). Transcritos expressos para o gene *CXCR4* mostraram-se elevados no momento da admissão quando comparados aos analisados na alta hospitalar ( $p=0,006$ ) e aos 6 meses, quando comparados aos níveis presentes em 1 mês após o IAM ( $p=0,023$ ). Para o VEGF, foi observado níveis elevados de expressão dos transcritos na admissão quando comparados aos analisados na alta hospitalar ( $p=0,001$ ) e aos níveis observados 1 mês após o evento ( $p=0,002$ ). Os níveis relativos aos transcritos para o gene *HIF-1 $\alpha$*  mostraram-se aumentados na admissão quando comparados aos analisados na alta hospitalar ( $p=0,001$ ), 1 mês ( $p=0,001$ ) e 6 meses ( $p=0,001$ ) após o IAM. Não foram observadas diferenças significativas entre os níveis de expressão para MAPK nos momentos avaliados.

## 4 | DISCUSSÃO

A partir de dados de microarranjo depositados no GEO por MACIEJAK et al (GSE59867) e com auxílio de ferramentas de bioinformática, este estudo integra diferentes critérios de análises para identificar genes biologicamente significativos no contexto do STEMI e úteis como preditivos no reparo cardíaco pós-IAM.

De acordo com as análises de enriquecimento e anotações funcionais associadas ao eixo de reparo SDF-1/CXCR4, observa-se na fase aguda, o enriquecimento de genes relacionados a regulação e adesão de células endoteliais, quimiotaxia e regeneração do órgão. Logo após IAM ocorre um aumento no número de células endoteliais circulantes que promovem a angiogênese. Adicionalmente, células endoteliais CD34+KDR+ que expressam moléculas de adesão também são mobilizadas e auxiliam na implantação de células progenitoras no miocárdio isquêmico, onde modulam crescimento, sobrevivência e proliferação celular, favorecendo o reparo tecidual (BREHM et al.,2009). Constata-se mudanças no padrão de anotações funcionais no seguimento avaliado, com manutenção do

enriquecimento de genes anotados na função de adesão celular e atividade de fatores de crescimento na fase crônica pós-IAM, o que pode indicar uma continuidade no reparo tecidual por mecanismos distintos da fase aguda do infarto.

Uma das contribuições deste estudo é o estabelecimento da rede PPI\_SDF-1/CXCR4\_STEMI e a identificação de moléculas relevantes, devido ao seu alto grau de interações, que representam possíveis hubs funcionais, importantes no eixo SDF-1/CXCR4. Destacam-se proteínas importantes quanto ao potencial envolvimento no reparo cardíaco, particularmente, SRC, PXN e STAT3. CHENG et al. (2015) evidenciaram o papel da SRC no recrutamento de células progenitoras da medula óssea para áreas isquêmicas via SDF-1/CXCR4, favorecendo o acionamento de mecanismos de reparo tecidual (CHENG et al., 2015). O SRC é considerado um gene preditivo no contexto das doenças cardiovasculares (SARAJLIĆ et al., 2013) devido sua atividade regulatória sobre proteínas de adesão. Esta proteína desempenha papel crítico na regulação e organização do citoesqueleto fosforilando proteínas de adesão, entre elas a PXN, modulando adesão, mobilidade e crescimento celular (CHENG et al. 2015) A interação SRC/PXN corrobora com análise de enriquecimento na regulação positiva de moléculas de adesão na fase aguda e crônica pós-IAM. Contudo, ambas as moléculas apresentam níveis elevados dos seus transcritos na admissão hospitalar, sugerindo favorecimento da fosforilação da PXN pela SRC nos momentos iniciais pós-IAM.

A interação SRC/STAT3 pode estar relacionada à ativação mediada por receptores  $\beta$ -adrenérgicos SRC-dependentes que resulta na regulação da expressão de genes envolvidos na sinalização  $\beta$ -adrenérgica, uma resposta adaptativa ao estresse pós lesão isquêmica (ZHANG et al., 2016). A STAT3 é reguladora do efeito cardioprotetivo mediado pelo eixo SDF-1/CXCR4 pós-lesão tecidual, envolvida em processos angiogênicos e migratórios (HUANG et al., 2011). Os agentes farmacológicos estatinas, amplamente utilizados na cardiologia, beneficiam o acoplamento SDF-1/CXCR4 com consequente aumento na expressão do fator de transcrição STAT3, mecanismo parcialmente responsável pela melhora da função cardíaca, proporcionada pelas estatinas (QIU et al., 2012). A interação STAT3/EGFR na PPI condiz com a literatura, uma vez que os receptores para membros da família de fatores de crescimento epidermal (EGFR) modulam a cascata efetora do STAT3 (FULLER et al., 2008). Não foram avaliadas a expressão dos transcritos EGFR e STAT3.

A família HSP90 desempenha papel crítico na regulação dos efeitos mediados pelo óxido nítrico (NO) na angiogênese em situações patológica e fisiológicas e atuam em benefício dos efeitos pró-angiogênicos das estatinas (BROUET et al., 2001). A interação entre a chaperona HSP90AA1 e AKT1, uma das proteínas quinases mais extensamente caracterizadas no miocárdio, na PPI merece atenção

na cardioproteção via NO, cuja liberação é mediada pela via PI3K/AKT (HAUSENLOY et al., 2005). Entretanto, nossos dados apontam para possível ação cardioprotetora desta interação nos momentos iniciais pós-IAM, fase na qual observa-se expressivos níveis de transcritos da HSP90AA1 e AKT1.

Fatores comprometidos com a ativação da sinalização SDF-1/CXCR4, como HIF- $\alpha$ , VEGF e MAPK1, acionados após o infarto e cuja resposta final são adaptações fisiológicas limitantes da lesão do músculo cardíaco (GANJU et al., 1998) também estão evidenciados na PPI, porém em menor grau de conectividade. Em situações de hipóxia, o fator de transcrição HIF- $\alpha$  liga-se a regiões promotoras de genes alvos, entre eles o VEGF, cuja indução beneficia processos citoprotetores, como a migração e mobilização de células-tronco cardíacas, reduzindo o tamanho do infarto e melhorando a função ventricular (TANG et al., 2011). O perfil de expressão gênica destas moléculas corrobora com dados da literatura que apontam o HIF- $\alpha$  como mediador da transcrição do VEGF (CERADINI et al., 2004). Na análise dos transcritos HIF- $\alpha$  e VEGF sugere-se favorecimento na ativação do eixo SDF-1/CXCR4 na fase aguda pós-IAM, uma das primeiras adaptações do miocárdio humano à isquemia (TANG et al., 2011). Entretanto, o HIF- $\alpha$  diminui progressivamente no terceiro dia pós-evento, reduzindo seus efeitos benéficos (SARAJLIĆ et al., 2013) nossos resultados apoiam estas evidências, sugerindo que funções celulares requeridas na manutenção do tecido cardíaco no contexto pós-IAM, desencadeados por esta via, podem estar ativas nos momentos subsequentes ao infarto.

Na análise dos DEGs relacionados aos dados de microarranjo, destaca-se a quimiocina CCL5 ou RANTES envolvida na angiogênese patológica mediada por inflamação (RIDIANDRIES et al., 2016), receptores como o TGFBR3 que possui ação anti-fibrótica (LIANG et al., 2012), o IFNGR1 envolvido em processos biológicos fundamentais nos mecanismos de reparo no contexto do IAM (RUPARELIA et al., 2015) e SIRP $\alpha$  que interage com CD47 presente na maioria das células e desempenha papel importante na preservação da integridade e reconstrução tecidual (OLDENBORG et al., 2001). Por fim, a PRKACB subunidade enzimática na sinalização via proteína quinase A (PKA) que influencia aspectos importantes da proliferação e diferenciação celular (KUVARDINA et al., 2017). Dentre os DEGs somente o IFNGR1 e SIRP $\alpha$  mostram-se aumentados no seguimento avaliado confirmando as análises de bioinformática. Ambos receptores são mediadores no acionamento de mecanismos para limitar o dano cardíaco após lesão e no estímulo do reparo tecidual. O IFNGR1 é considerado alvo terapêutico de interesse na cardiologia (SZELAG et al., 2016) e apontamos a SIRP $\alpha$  potencial alvo terapêutico a ser investigado.

Nossos dados integram análises de bioinformática e análises experimentais e sugerem parâmetros moleculares a serem considerados quando se deseja

alcançar o reparo tecidual fisiologicamente significativo. Tal entendimento pode ser útil na descoberta de novos alvos potenciais, bem como no desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas ou preventivas para aumentar a sobrevivência e recuperação do tecido cardíaco após a oclusão coronária.

**Limitações:** O tamanho amostral na validação é uma limitação importante. Os sistemas de sinalização discutidos são exemplos de mecanismos de reparo cardíaco e suas descrições são extremamente simplificadas. O acesso imediato ao tecido cardíaco humano é inviável, onde a utilização de sangue periférico é uma alternativa acessível e segura e a literatura nos dá suporte à utilização deste tecido para detectar mudanças transcricionais. Por fim, a análise da expressão através do estudo de mRNA pode não revelar as quantidades de proteínas efetivamente funcionais, já que não considera a existência de possíveis etapas de regulação pós-transcricional e/ou pós-transducional.

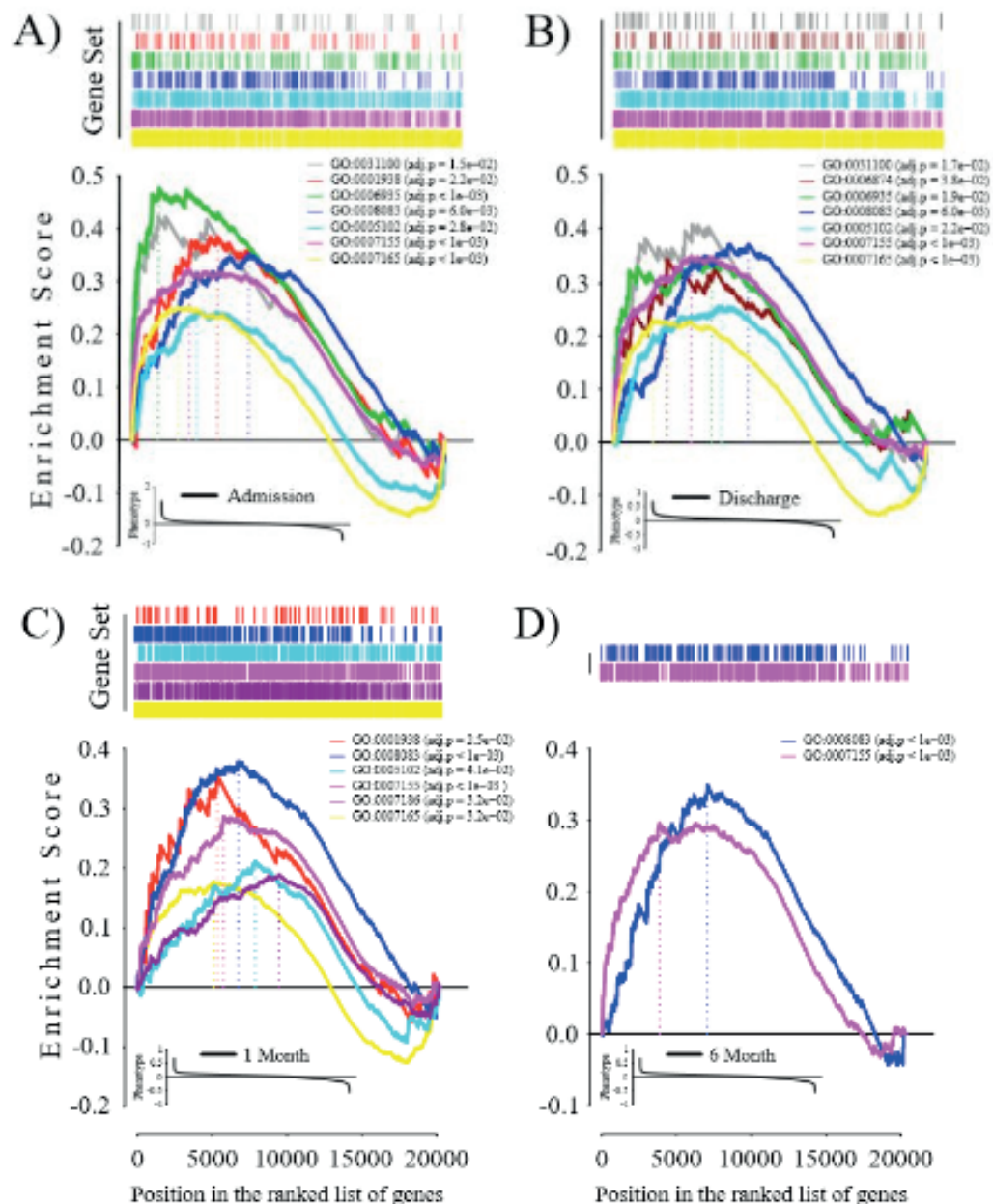
**Agências financiadoras:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) e CNPq.

## TABELAS E FIGURAS

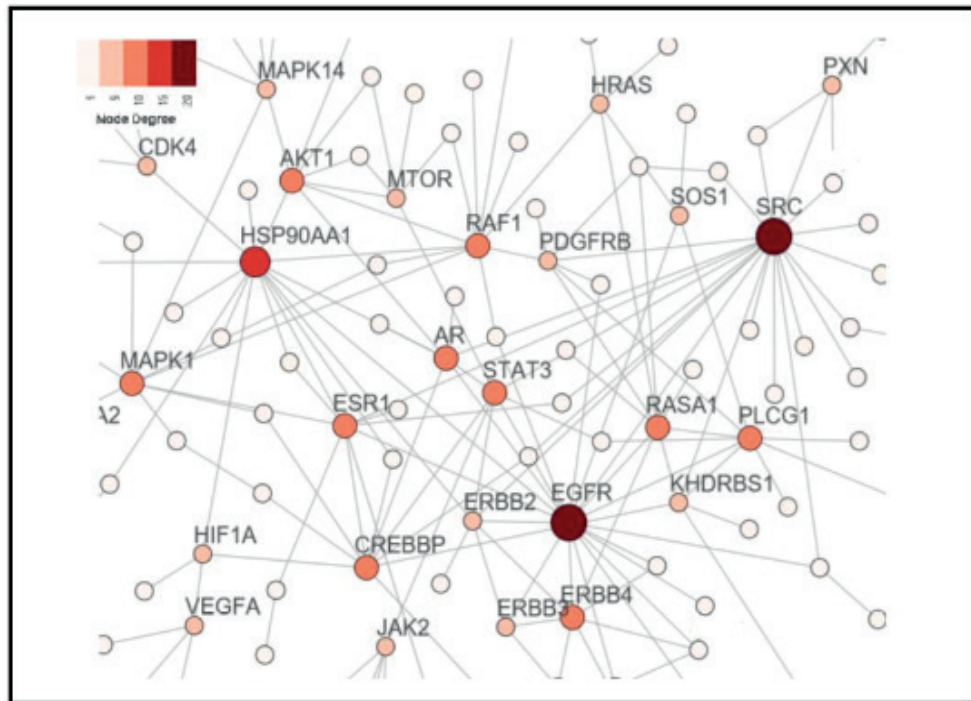
| Características                                              | STEMI (n=14) | Controles (n=9) | P             |
|--------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|---------------|
| Idade (anos)                                                 | 55±10        | 61±9            | 0,213         |
| Gênero masculino (%)                                         | 78           | 21              | 0,013*        |
| <b>Fatores de risco cardiovascular e comorbidades (%)</b>    |              |                 |               |
| Hipertensão                                                  | 64,3         | 55,6            | 1,000         |
| Tabagismo                                                    | 43,0         | 11,0            | 0,176         |
| Diabetes mellitus                                            | 28,6         | 0,00            | 0,127         |
| Dislipidemia                                                 | 0,00         | 44,4            | 0,014*        |
| <b>Terapia farmacológica na admissão/alta hospitalar (%)</b> |              |                 |               |
| Estatina                                                     | 21,3/85,7    | 44,4/NA         | 0,363/0,004** |
| Beta-bloqueadores                                            | 42,9/92,9    | 44,4/NA         | 1,000/0,039** |
| Inibidores da ECA                                            | 21,4/85,7    | 0,00/NA         | 0,253/0,004** |
| Antiagregante plaquetários                                   | 28,4/85,7    | 55,6/NA         | 0,383/0,008** |
| ARAs                                                         | 7,1/7,1      | 33,3/NA         | 0,206/1,000   |
| Bloqueadores dos canais de cálcio                            | 14,3/21,4    | 0,00/NA         | 0,502/1,000   |
| Antidiabéticos                                               | 21,4/28,6    | 0,00/NA         | 0,253/1,000   |

**Tabela 1. Características clínicas dos grupos amostrais**

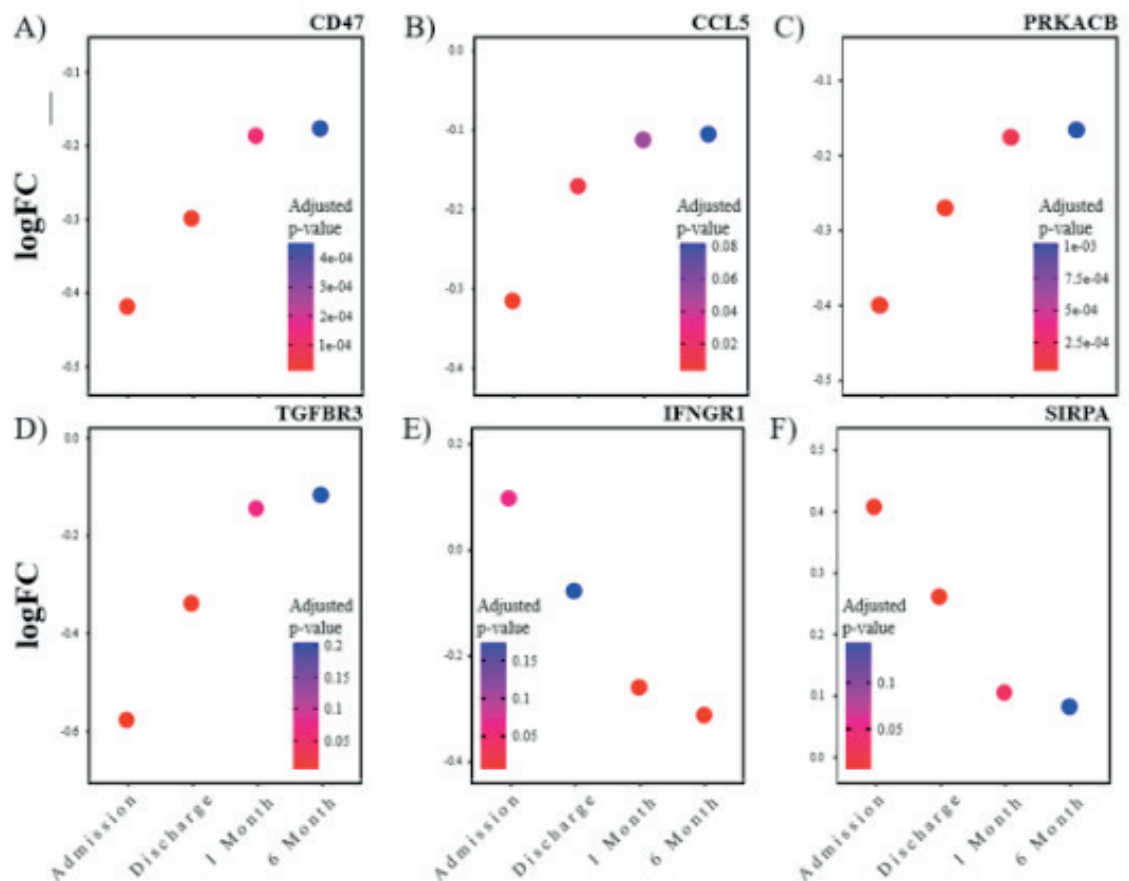
Idade descrita em média e desvio padrão, t-Test, demais variáveis descritas em porcentagem (%), chi-Square test. STEMI=ST-elevation myocardial infarction, ECA=enzi-  
ma conversora de angiotensina, ARA=antagonistas dos receptores da angiotensina, NA=não aplicável  
\*\*comparação entre medicamentos na admissão vs. alta hospitalar (McNemar test). \*<0.05



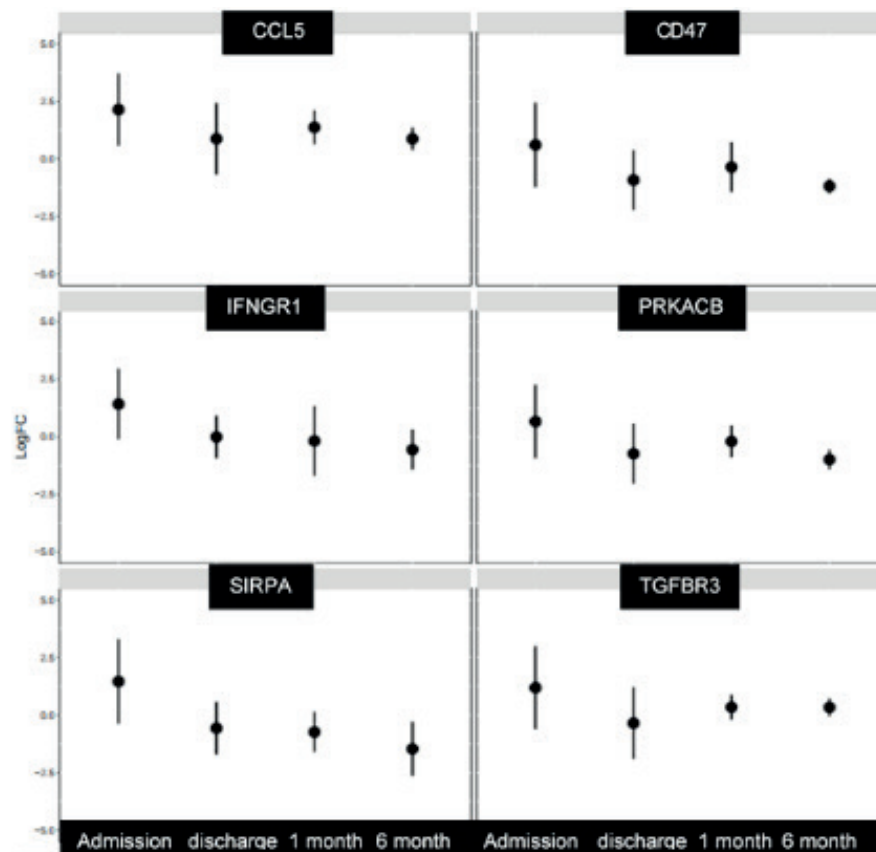
**Figura 1. Enriquecimento dos termos do GO relacionados ao eixo SDF-1/CXCR4 no STEMI.** (A) STEMI admissão vs. controle, (B) STEMI alta hospitalar vs. controle, (C) STEMI 1 mês pós-evento vs. controle e (D) STEMI 6 mês pós-evento vs. controle. GO = *gene ontology*. GO e identificadores – GO:0031100, regeneração de órgão; GO:0001938, regulação positiva da proliferação de células endoteliais; GO:0006935, quimiotaxia; GO:0008083, atividade de fator de crescimento; GO:0005102, ligação ao receptor; GO:0007155, adesão celular, GO:0007165, transdução de sinal; GO:0006874, homeostase celular de íons cálcio e GO:0007186, sinalização via receptores acoplados a proteína G (GPCR).



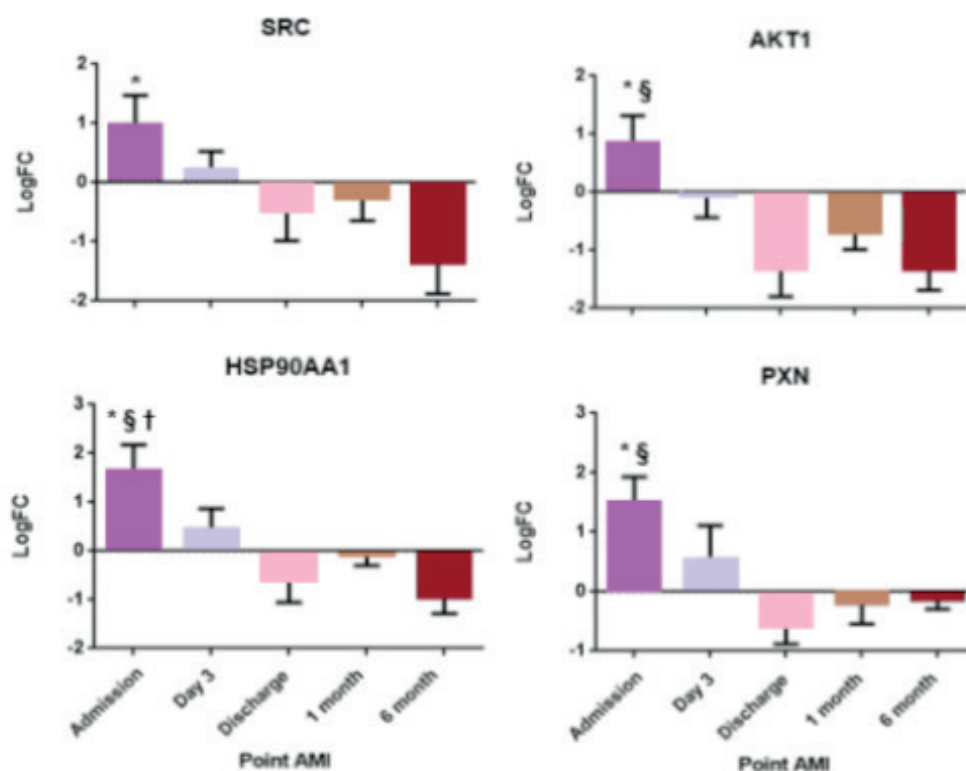
**Figura 2. Rede de interação proteína-proteína (PPI)** Proteínas são representadas nos nodos, o grau de associação está representado pela intensidade da cor do nodo.



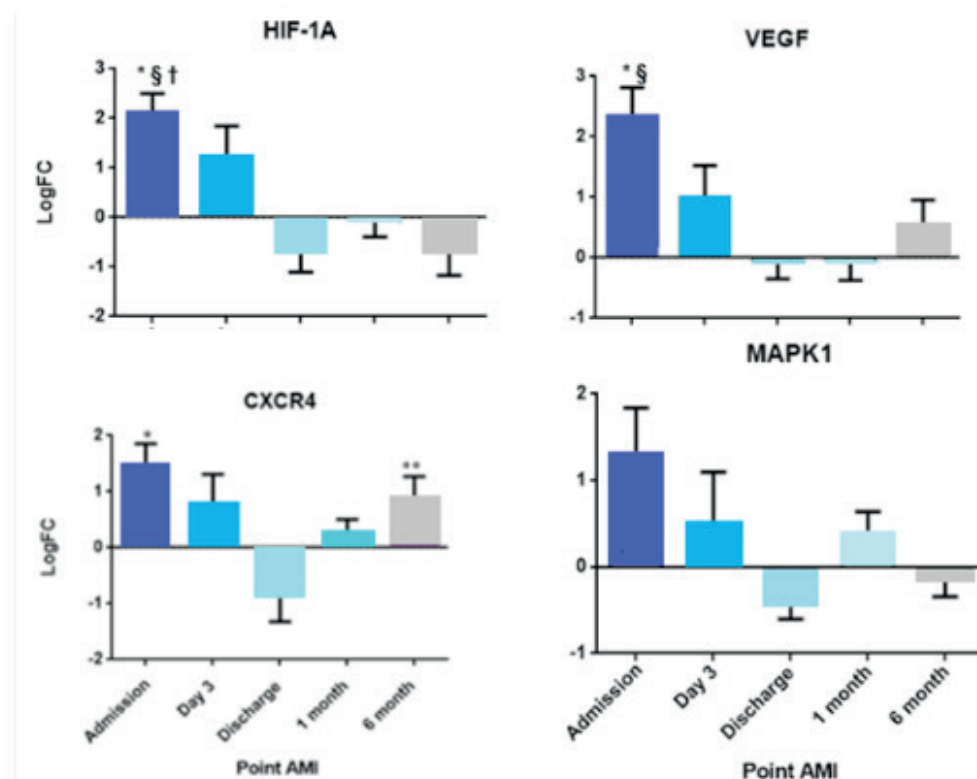
**Figura 3. Timeframeplots dos transcritos diferencialmente expressos de acordo com GSE59867.** A) CD47 (Leukocyte surface antigen), B) CCL5 (Rantes) (C-C motif chemokine 5), C) PRKACB (cAMP-dependent protein kinase catalytic subunit beta), D) TGFBR3 (Transforming growth factor beta receptor type 3), E) IFNGR1 (Interferon gamma receptor 1), F) SIRPA (Signal regulatory protein  $\alpha$ ),  $\text{LogFC} = \log(2)$  fold change ( $2^{\Delta\Delta\text{Ct}}$ ) **Timeframeplot transcritos diferencialmente expressos e avaliados em coorte de pacientes com STEMI.**  $\text{LogFC} = \log(2)$  fold change ( $2^{\Delta\Delta\text{Ct}}$ ).



**Figura 4. Timeframeplot transcritos diferencialmente expressos e avaliados em coorte de pacientes com STEMI. LogFC= log (2) fold change ( $2^{\Delta\Delta Ct}$ ).**



**Figura 5. Níveis da expressão gênica das moléculas selecionadas de acordo com o grau de associação na rede PPI. SRC (\*admis vs. 6 m pós-IAM p=0,019), AKT1 (\*admis vs. alta p=0,011 e §admis vs. 6 m pós-infarto p=0,012), HSP90AA1 (\*admis vs. alta p=0,017; §admis vs. 1 mês pós-IAM p=0,038 e †admis vs. 6 m pós-IAM p=0,001), PXN (\*admis vs. alta p=0,001 e §admis vs. 6 m pós-IAM p=0,002)**



**Figura 6. Níveis de expressão gênica de moléculas comprometidas com a ativação da sinalização SDF-1/CXCR4.** CXCR4 (\*admis vs. alta p=0,006 e \*\*6 m vs. 1 mês pós-IAM p=0,023), VEGF (§admis vs. alta p=0,001 e †admis vs. 1 mês pós-IAM p=0,002), HIF- $\alpha$  (†admis vs. alta p=0,001, †admis vs. 1 mês pós-IAM p=0,001 e †admis vs. 6 m pós-IAM p=0,005) e MAPK1. LogFC = log (2) fold change ( $2^{\Delta\Delta Ct}$ ).

## REFERÊNCIAS

- BREHM, M. et al. **Enhanced mobilization of CD34(+) progenitor cells expressing cell adhesion molecules in patients with STEMI.** *Clin Res Cardiol.*, v. 98, n. 8, p. 477-486, mai. 2009.
- BROUET, A. et al. **Hsp90 and caveolin are key targets for the proangiogenic nitric oxide-mediated effects of statins.** *Circ Res.*, v. 89, n. 10, p. 866-873, nov. 2001.
- CERADINI, D. J. et al. **Progenitor cell trafficking is regulated by hypoxic gradients through HIF-1 induction of SDF-1.** *Nat Med.*, v. 10, p. 8:858-864, ago. 2004.
- CHENG, M. et al. **A critical role of Src family kinase in SDF-1/CXCR4-mediated bone-marrow progenitor cell recruitment to the ischemic heart.** *J Mol Cell Cardiol.*, v. 81, p. 49-53, fev. 2015.
- FULLER, S. J.; SIVARAJAH, K.; SUGDEN, P.H. **ErbB receptors, their ligands, and the consequences of their activation and inhibition in the myocardium.** *J Mol Cell Cardiol.*, v. 44, n. 5, p. 831-854, mar. 2008.
- GANJU, R. K. et al. **The alpha-chemokine, stromal cell-derived factor-1alpha, binds to the transmembrane G-protein-coupled CXCR-4 receptor and activates multiple signal transduction pathways.** *J Biol Chem.*, v. 273, n. 36, p. 23169-23175, set. 1998.
- HAUSENLOY, D. J. et al. **Ischemic preconditioning protects by activating prosurvival kinases at reperfusion.** *Am J Physiol Heart Circ Physiol.*, v. 288, n. 2, p. H971-976, fev. 2005.
- HU, X. et al. **Stromal cell derived factor-1 alpha confers protection against myocardial ischemia/**

**reperfusion injury: role of the cardiac stromal cell derived factor-1 alpha CXCR4 axis.** *Circulation*, v. 116, n. 6, p. 654-663, ago. 2007.

HUANG, C. et al. **SDF-1/CXCR4 mediates acute protection of cardiac function through myocardial STAT3 signaling following global ischemia/reperfusion injury.** *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, v. 301, n. 4, p. H1496-1505, ago. 2011.

KIM, J. et al. **Gene expression profiles associated with acute myocardial infarction and risk of cardiovascular death.** *Genome Med.*, v. 6, n. 5, p. 40, mai. 2014.

KIM, J. et al. **The role of heat shock protein 90 in migration and proliferation of vascular smooth muscle cells in the development of atherosclerosis.** *J Mol Cell Cardiol.*, v. 72, p. 157-167, mar. 2014.

KUVARDINA, O. N. et al. **Hematopoietic transcription factors and differential cofactor binding regulate PRKACB isoform expression.** *Oncotarget*, v. 8, n. 42, p.71685-71698, set. 2017.

LIANG, H. et al. **A novel reciprocal loop between microRNA-21 and TGFβRIII is involved in cardiac fibrosis.** *Int J Biochem Cell Biol.*, v. 44, n. 12, p. 2152-2160, set. 2012.

LIVAK, K. J; SCHMITTGEN T. D. **Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2(-Delta Delta C(T)) method.** *Methods*, v. 25, n. 4, p. 402-408, dez. 2001.

MACIEJAK, A. et al. **Gene expression profiling reveals potential prognostic biomarkers associated with the progression of heart failure.** *Genome Med.*, v. , 7, n. 1, p. 26, mar. 2015.

MARTÍ, D. et al. **Incidence, angiographic features and outcomes of patients presenting with subtle ST-elevation myocardial infarction.** *Am Heart J.*, v. 168, v. 6, p. 884-890, set. 2014.

OLDENBORG, P. A.; GRESHAM, H. D.; LINDBERG, F. P. **CD47-signal regulatory protein alpha (SIRPalpha) regulates Fcgamma and complement receptor-mediated phagocytosis.** *J Exp Med.*, v. 193, n. 7, p. 855-862, abr. 2001.

QIU, R. et al. **SDF-1α upregulation by atorvastatin in rats with acute myocardial infarction via nitric oxide production confers anti-inflammatory and anti-apoptotic effects.** *J Biomed Sci.*, v. 19, p. 99, nov. 2012.

RIDIANDRIES, A. et al. **The Role of CC-Chemokines in the Regulation of Angiogenesis.** *Int J Mol Sci.*, v. 17, n. 11, nov. 2016.

ROSS, R. S.; BORG, T. K. **Integrins and the myocardium.** *Circ Res.*, v. 88, n. 11, p. 1112-1119, jun. 2001.

RUPARELIA, N. et al. **Acute myocardial infarction activates distinct inflammation and proliferation pathways in circulating monocytes, prior to recruitment, and identified through conserved transcriptional responses in mice and humans.** *Eur Heart J.*, v. 36, n. 29, p.1923-1934, mai. 2015.

SARAJLIĆ, A. et al. **Network topology reveals key cardiovascular disease genes.** *PLoS One*, v. 8, n. 8, p. e71537, ago. 2013.

SAXENA, A. et al. **Stromal cell-derived factor-1alpha is cardioprotective after myocardial infarction.** *Circulation*, v. 117, n. 17, p. 2224-2231, abr. 2008.

SUBRAMANIAN, A. et al. **Gene set enrichment analysis: a knowledge-based approach for interpreting genome-wide expression profiles.** *Proc Natl Acad Sci U S A*, v. 102, n. 43, p. 15545-

15550, out. 2005.

SZELAG, M. **Targeted inhibition of STATs and IRFs as a potential treatment strategy in cardiovascular disease.** *Oncotarget*, v. 7, n. 30, p. 48788-48812, jul. 2016

TANG, J. M. et al. **VEGF/SDF-1 promotes cardiac stem cell mobilization and myocardial repair in the infarcted heart.** *Cardiovasc Res.*, v. 91, n. 3, p. 402-411, fev. 2011.

THOMAS, S. M.; BRUGGE, J. S. **Cellular functions regulated by Src family kinases.** *Annu Rev Cell Dev Biol.*, v. 13, p. 513-609, out. 1997.

ZHANG, W. et al. **Critical Roles of STAT3 in  $\beta$ -Adrenergic Functions in the Heart.** *Circulation*, v. 133, n. 1, p. 48-61, dez. 2016.

### “PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA EQUISTOSSOMOSE NO BRASIL NO PERÍODO DE 2007 – 2017”

Data de aceite: 19/11/2018

Data de Submissão: 14/10/2019

**Marlete Corrêa de Faria**

União Metropolitana de Educação e Cultura

Lauro de Freitas - Bahia

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0013405653078330>

**José Tadeu Raynal Rocha Filho**

União Metropolitana de Educação e Cultura

Lauro de Freitas - Bahia

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8932210038116130>

**RESUMO:** A esquistossomose mansônica é uma doença infectoparasitária, de caráter agudo e crônico, causada pelo trematódeo digenético *Schistosoma mansoni*. É uma endemia rural urbanizada, cuja manifestação clínica varia de uma dermatite leve à infecção crônica. O Objetivo desse trabalho foi elucidar o perfil epidemiológico da esquistossomose no Brasil, no período de 2007 a 2017, considerando as variáveis de zona de residência, escolaridade, raça, sexo, faixa etária e evolução. A metodologia foi do tipo transversal, de caráter documental, retrospectiva e quantitativa, contemplando os casos confirmados de esquistossomose notificados e registrados no DATASUS. Os

dados seguiram etapas de seleção e tabulação, com posterior interpretação e análise. Os resultados obtidos foram calculados a partir das notificações para esse período, as quais totalizam o valor de 144.755, que foi utilizado para os cálculos de prevalência apresentados. Os resultados do trabalho mostram que o perfil de maior prevalência é o de pacientes da região sudeste (66,6%), da zona urbana (57,35%), com ensino fundamental I incompleto (15,93%), da raça parda (49,63%), do sexo masculino (60,2%) e com idade entre 20 e 39 anos (40,3%). Ao se avaliar a evolução da esquistossomose, percebeu-se que 61,22% dos pacientes evoluem para a cura. Com a realização desse trabalho, foi possível construir um retrato do perfil epidemiológico dos casos de esquistossomose na população do país, no período de 2007 a 2017, além de servir de base para pesquisas futuras de modo a destacar as possíveis correlações com medidas preventivas para a incidência de novos casos.

**PALAVRAS-CHAVE:** esquistossomose, saúde coletiva, parasitose

“EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF  
EQUISTOSOMOSIS IN BRAZIL 2007 – 2017”

**ABSTRACT:** Schistosomiasis mansoni is an

acute and chronic infectious parasitic disease caused by the *Schistosoma mansoni* digenetic trematode. It is an urbanized rural endemic disease whose clinical manifestation ranges from mild dermatitis to chronic infection. The objective of this study was to elucidate the epidemiological profile of schistosomiasis in Brazil, from 2007 to 2017, considering the variables of residence, education, race, gender, age and evolution. The methodology was cross-sectional, documentary, retrospective and quantitative, including confirmed cases of schistosomiasis reported and registered in DATASUS. The data followed the selection and tabulation steps, with subsequent interpretation and analysis. The results obtained were calculated from the notifications for this period, which total the value of 144,755, which was used for the prevalence calculations presented. The results of the study show that the most prevalent profile is that of patients from the southeastern region (66.6%), from the urban zone (57.35%), with incomplete elementary school I (15.93%), from the brown race. (49.63%), male (60.2%) and aged between 20 and 39 years (40.3%). When assessing the evolution of schistosomiasis, it was found that 61.22% of patients progress to cure. With this work, it was possible to build a portrait of the epidemiological profile of cases of schistosomiasis in the country's population, from 2007 to 2017, and serve as a basis for future research in order to highlight the possible correlations with preventive measures for the disease. incidence of new cases.

**KEYWORDS:** parasitosis, public health, schisysomiasis

## 1 | INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica (EM) é uma enfermidade de etiologia parasitária desencadeada pelo trematódeo *Schistosoma mansoni*, e, atualmente, ainda permanece como uma importante doença no contexto da saúde pública brasileira. É uma endemia rural urbanizada, cuja manifestação clínica varia de uma dermatite leve à infecção crônica (VITORINO, et al, 2012).

As formas adultas do *Schistosoma mansoni* habitam os vasos mesentéricos do hospedeiro definitivo e as formas intermediárias se desenvolvem em caramujos gastrópodes aquáticos do gênero *Biomphalaria*. Trata-se de uma doença, inicialmente assintomática, que pode evoluir para formas clínicas extremamente graves e levar o paciente ao óbito (BRASIL, 2018a).

O agente etiológico da esquistossomose é o *S. mansoni*, um helminto pertencente à classe dos *Trematoda*, família *Schistosomatidae* e gênero *Schistosoma*. Consiste em vermes digenéticos, delgados, de coloração branca e a fêmea adulta, mais alongada, encontra-se alojada em uma fenda do corpo do macho, denominada de canal ginecóforo (GOMES, et al 2016).

A introdução da esquistossomose no Brasil decorreu do tráfico de escravos oriundos da África, que ingressaram no país principalmente pelos portos de Recife

e Salvador. Dos portos de entrada, ocorreu a expansão da doença, inicialmente pelo nordeste brasileiro, formando extensa área de transmissão entre estados do Rio Grande do Norte e a Bahia (BRASIL, 2014a).

No ciclo da doença, estão envolvidos dois hospedeiros, um definitivo e o intermediário. O homem é o principal hospedeiro definitivo e nele o parasita apresenta sua forma adulta, reproduzindo-se sexuadamente, por meio da eliminação dos ovos no ambiente, pelas fezes, ocasionando a contaminação das coleções hídricas (VITORINO, et al, 2012).

O ciclo biológico do *S. mansoni* depende da presença do hospedeiro intermediário no ambiente. No Brasil, as espécies *Biomphalaria glabrata*, *Biomphalaria straminea* e *Biomphalaria tenagophila* estão envolvidas na disseminação da esquistossomose. Há registros da distribuição geográfica das principais espécies em 24 estados, localizados, principalmente, nas regiões Nordeste, Sudeste e Centro-oeste (BRASIL, 2014a).

O ser humano adquire a esquistossomose através da penetração ativa da cercária na pele. Após infecção, as mesmas se desenvolvem para a forma parasitária primária denominada esquistossômulo, inicia o processo de migração via circulação sanguínea e linfática, até atingir o coração e em seguida os pulmões (VITORINO, et al, 2012).

Os esquistossômulos chegam aos vasos sanguíneos e alcançam o fígado, onde evoluem para as formas adultas. Nos vasos portais mesentéricos, ocorre a sobreposição da fêmea no canal ginecóforo do macho e, conseqüentemente, a cópula, seguida de oviposição. As manifestações clínicas são divididas em fase aguda e crônica (VITORINO, et al, 2012).

As formas agudas podem ser assintomáticas ou sintomáticas. Quando sintomáticas, a dermatite cercariana corresponde à fase de penetração das larvas (cercárias) através da pele. Caracteriza-se por micropápulas eritematosas e pruriginosas, semelhantes a picadas de inseto e eczema de contato, pode durar até 5 dias após a infecção (BRASIL, 2014a).

A fase crônica se inicia a partir dos 6 meses após a infecção, podendo persistir por anos. Podem surgir os sinais de progressão da doença para diversos órgãos, atingindo graus extremos de severidade, como hipertensão pulmonar e portal, ascite, ruptura de varizes do esôfago. As manifestações clínicas podem variar de acordo com a localização e intensidade do parasitismo, bem como da capacidade de resposta do indivíduo ou do tratamento (BRASIL, 2018a).

Considerando o amplo espectro clínico da esquistossomose, seu diagnóstico confirmatório só é estabelecido através de exames laboratoriais. De modo que, diante de uma suspeita, com base nos achados clínicos e epidemiológicos, indica-se a realização da avaliação laboratorial, por meio da constatação da presença de

ovos do *S. mansoni* nas fezes do paciente ou ensaios imunológicos (GOMES, et al 2016).

O tratamento para esquistossomose tem como finalidade sua cura, redução da carga parasitária do hospedeiro, impedimento da evolução para as manifestações graves da doença, minimização de produção e eliminação dos ovos do helminto como uma forma de prevenção primária da transmissão (BRASIL, 2018a).

O tratamento da esquistossomose consiste na utilização de medicamentos específicos, para a cura da infecção. Existem dois medicamentos disponíveis para tratamento de crianças e adultos portadores de *S. mansoni*: o praziquantel e a oxaminiquina (BRASIL, 2014a).

Tendo em vista a necessidade do conhecimento do perfil epidemiológico da esquistossomose no Brasil, esse trabalho visa apresentar as prevalências de acordo com variáveis de zona de residência, escolaridade, raça, sexo, faixa etária e evolução, para casos já confirmados no país.

## 2 | OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo Geral

- Elucidar perfil epidemiológico da esquistossomose no Brasil no período de 2007 a 2017.

### 2.2 Objetivos Específicos

- Diferenciar a prevalência da esquistossomose em diferentes regiões do país;
- Descrever o perfil epidemiológico da esquistossomose no Brasil de acordo com as variáveis de zona de residência, escolaridade, raça, sexo, faixa etária e evolução.

## 3 | METODOLOGIA

### 3.1 Delineamento e Local de Realização do Estudo

O estudo realizado enquadra-se na área de Ciências da Saúde, sendo do tipo transversal, de caráter documental, retrospectivo e quantitativo, contemplando os casos de esquistossomose notificados e registrados no DATASUS, no intervalo de tempo entre 2007-2017, referentes ao país.

### 3.2 Coleta de Dados

Os dados foram selecionados a partir das variáveis: zona de residência,

escolaridade, raça, sexo, faixa etária e evolução. Dispondo da ferramenta DATASUS, buscou-se informações de saúde pelo TABNET, de modo que foi possível coletar os dados de doenças e agravos de notificação do período estudado, de acordo com características epidemiológicas e de morbidade.

Os dados seguiram etapas de seleção e tabulação, com posterior interpretação e análise. Foram selecionados todos os dados epidemiológicos e de morbidade de casos confirmados de esquistossomose no Brasil, entre os anos de 2007 e 2017.

### 3.3 Aspectos Éticos

A pesquisa apresentou riscos mínimos em sua execução, pois empregou uma metodologia retrospectiva, documental e quantitativa para coleta dos dados. Dessa forma, não foram realizadas intervenções ou modificações fisiológicas, psicológicas ou sociais em indivíduos.

Como critério de suspensão da pesquisa tinha-se o dano ou a perda integral dos arquivos eletrônicos contendo os dados a serem analisados, impossibilitando a utilização e interpretação das informações salvas.

O estudo traz benefícios indiretos para a população estudada e a sociedade. Os resultados serão publicados em revista científica e encaminhados às três esferas administrativas, para que possam ser apreciados, no intuito de proporcionar uma gestão participativa entre comunidade, setor de saúde e gestão pública, visando diminuição da incidência da esquistossomose na população.

## 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos foram calculados a partir das notificações presentes no sistema DATASUS, para o período de 2007 a 2017. Para esse período, constam o valor de 144.755 notificações, o qual foi utilizado para os cálculos de prevalência apresentados.

Com relação a prevalência da esquistossomose em diferentes regiões do país, pode-se visualizar no Gráfico 1 que a região Sudeste apresentou 96411 notificações, Nordeste com 45774, Sul com 1203, Norte com 749 e Centro-oeste com 618 notificações.

Desse modo, a prevalência da esquistossomose nas diferentes regiões do Brasil é de 66,60% para região Sudeste, 31,60% para Nordeste, 0,80% para região Sul, 0,59% para Norte e 0,41% para Centro-oeste.

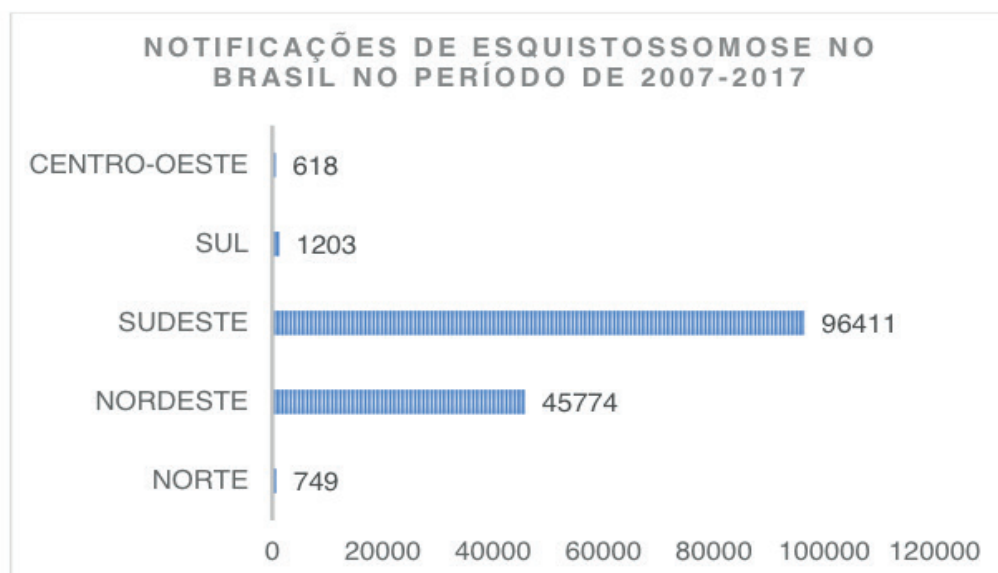


Gráfico 1. Número de notificações de acordo com as regiões do Brasil, no período de 2007-2017.

Segundo o boletim epidemiológico de 2014, emitido pelo ministério da saúde, tem-se que, por estimativa, cerca de 1,5 milhões de pessoas vivem em áreas sob o risco de contrair a doença. Os estados das regiões Nordeste e Sudeste são os mais afetados sendo que a ocorrência está diretamente ligada à presença dos moluscos transmissores (BRASIL, 2014b).

Ao se avaliar a zona de residência mais prevalente, observa-se no Gráfico 2 que 83029 (57,35%) das notificações totais de esquistossomose equivalem a zona urbana, 51598 (35,64%) são provenientes da zona rural, 1875 (1,29%) da periurbana e 8253 (5,72%) das notificações não identificaram zona de residência.

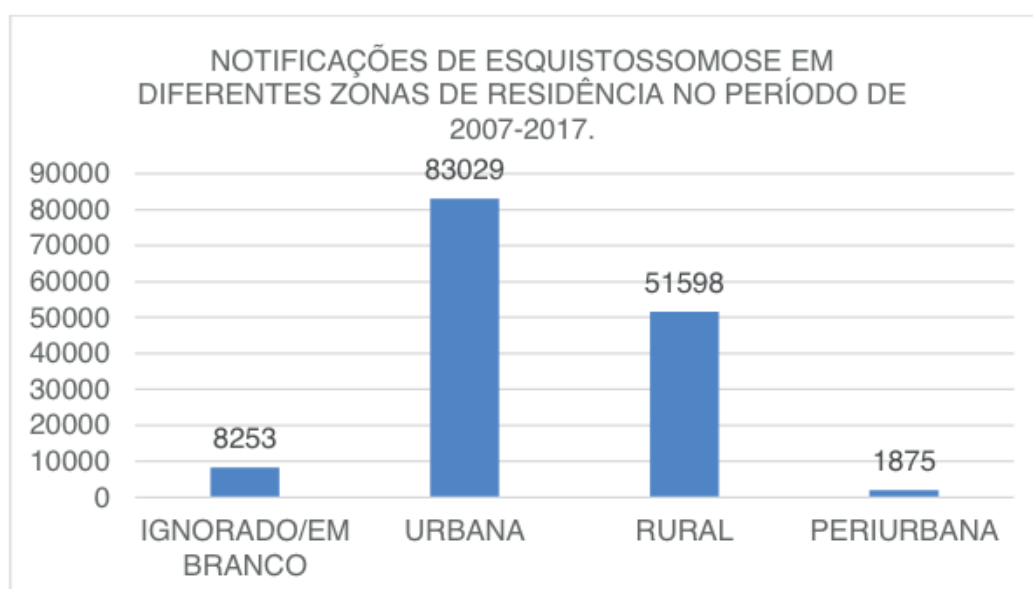


Gráfico 2. Número de notificações de acordo com as zonas de residência no período de 2007-2017, no Brasil.

Segundo Gomes e colaboradores (2016) a ausência de saneamento é fator determinante para ocorrência da esquistossomose, tendo em vista que propicia a contaminação fecal de coleções hídricas, as quais seriam os criadouros do caramujo (vetor da doença), o que possibilita iniciar o ciclo de transmissão.

Para justificar as maiores prevalências de esquistossomose em zonas urbanas tem-se que vem se observando nas periferias das cidades um processo de ocupação desordenado, caracterizado pela ausência de infraestrutura sanitária, promovem manutenção de focos de transmissão e, conseqüentemente, a esquistossomose (GOMES, et al, 2016).

Com relação a escolaridade dos pacientes tem-se que, das notificações totais, 51403 (35,51%) notificações não declararam o nível de escolaridade, 23060 (15,93%) dos pacientes tinham Fundamental I incompleto, 22361 (15,44%) com Fundamental II incompleto, 11990 (8,28%) com Fundamental I completo, 9361 (6,46%) com Ensino Médio Completo, 7532 (5,20%) com Fundamental II completo, 7072 (4,88%) com Ensino Médio incompleto, 4944 (3,45%) dos pacientes notificados eram analfabetos, 1480 (1,02%) de Ensino Superior completo e 716 (0,49%) de Ensino Superior incompleto.

Das notificações totais, 4836 (3,34%) não se aplicam a identificação da escolaridade dos pacientes. O número de notificações de acordo com a escolaridade identificada nas mesmas, pode ser observado no Gráfico 3.



Gráfico 3. Número de notificações de acordo com a escolaridade dos pacientes no período de 2007-2017, no Brasil.

A esquistossomose teve maiores prevalências em pacientes com fundamental I incompleto, o que pode estar relacionado ao fato de as maiores taxas da doença serem verificadas em indivíduos com baixo nível de escolaridade. Nesse sentido, a educação em saúde é vista como um processo capaz de desenvolver consciência crítica das doenças e criar situações para atuar no sentido de mudança e prevenção (BRASIL, 2018b).

Ao se avaliar a raça dos pacientes que foram notificados com esquistossomose no Brasil, tem-se que 71843 (49,63%%) das notificações foram da raça parda, 33803 (23,35%) da raça branca, 22414 (15,48%) não identificaram a raça, 13764 (9,50%) foram da raça preta, 2073 (1,45%) da amarela e 858 (0,59%) da indígena.

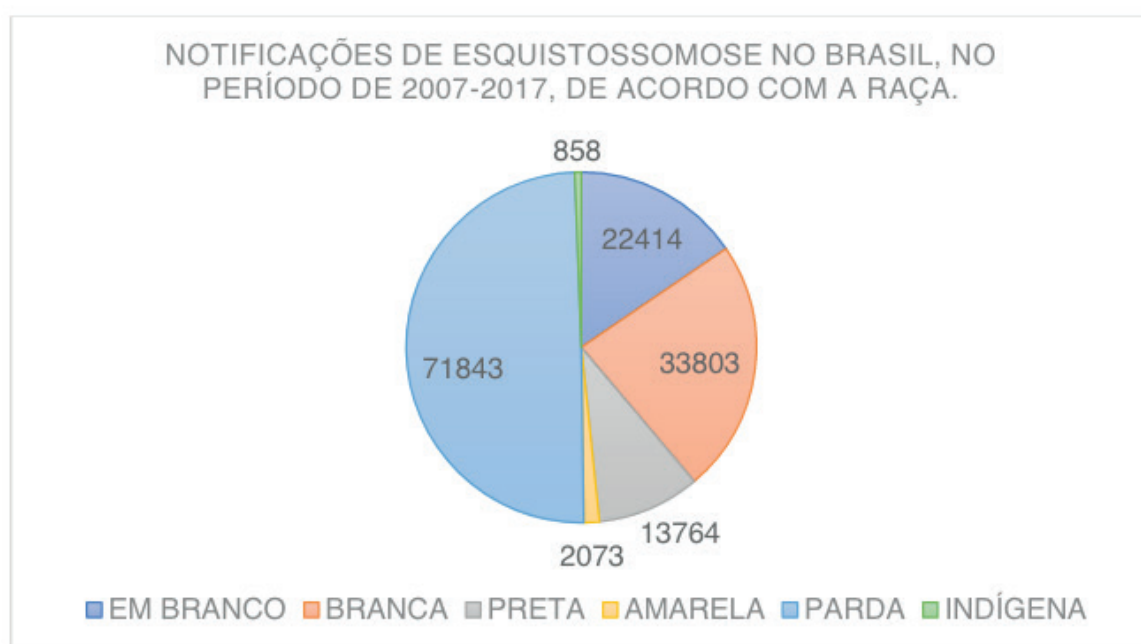


Gráfico 4. Número de notificações de acordo com a raça dos pacientes no período de 2007-2017, no Brasil.

A literatura não apresenta relações entre prevalência de esquistossomose e raça. Entretanto, as condições de vida às quais está submetida a população negra aproxima-a mais do risco de adquirir doenças e agravos à saúde. É importante destacar a subnotificação da variável raça/cor nas fichas de notificação relativas à doença, o que pode ocasionar prevalências não verdadeiras da mesma (NERES, et al, 2011).

De acordo com as notificações totais de esquistossomose no Brasil, pode-se observar, com relação ao sexo dos pacientes, que 87149 (60,2%) foram do sexo masculino e 57585 (39,78%) do sexo feminino. Sendo que 21 (0,02%) notificações não identificaram o sexo dos pacientes.

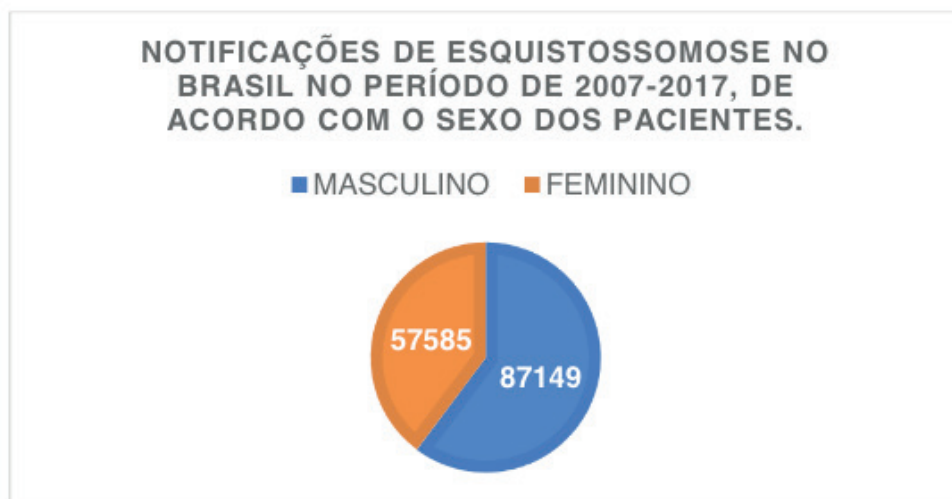


Gráfico 5. Número de notificações de acordo com sexo dos pacientes no período de 2007-2017, no Brasil.

Verificou-se maior frequência da esquistossomose entre indivíduos do sexo masculino. A literatura traz estudos que corroboram com esses achados, de modo a demonstrar o sexo masculino com prevalências maiores desse agravo. Alguns autores argumentam que o sexo masculino é mais exposto a ambientes contaminados durante as atividades diárias, em geral. Desse modo, tem-se que os homens são mais suscetíveis a coleções hídricas e contato com o *Schistosoma* (NERES, et al, 2011).

Com relação a faixa etária mais prevalente para esquistossomose tem-se que o maior número de notificações foi de 58347 (40,30%) na faixa etária de 20 a 39 anos, 33588 (23,20%) na de 40 a 59, 15487 (10,69%) entre 10 e 14, 15217 (10,51%) entre 15 a 19, 7575 (5,23%) entre 05 e 09, 4392 (3,03%) entre 60 a 64, 3193 (2,20%) entre 70 e 79, 3092 (2,13%) entre 65 a 69, 1509 (1,04%) entre 01 e 04, 1333 (0,92%) em menores de 01 ano, 990 (0,68%) em maiores de 80 anos e 30 (0,04%) notificações não identificaram a idade.



Gráfico 6. Número de notificações de acordo com a faixa etária dos pacientes no período de 2007-2017, no Brasil.

Com relação à faixa etária, os dados encontrados conferem com os achados da literatura, os quais apontam que esta enfermidade acomete em grande parte os indivíduos mais jovens. Autores justificam que as pessoas mais jovens possuem maiores riscos de se infectarem, quando comparadas aos adultos e idosos, possivelmente por conta das características comportamentais e aspectos imunofisiológicos da faixa etária (ROCHA, et al, 2016).

Ao se avaliar a evolução da esquistossomose nos pacientes notificados pode-se observar que 88631 (61,22%) dos pacientes foram curados, 53794 (37,16%) das notificações não identificaram a evolução, 1371 (0,94%) dos pacientes não foram curados, 670 (0,45%) foram óbitos por esquistossomose e 379 (0,23%) morreram por outras causas.

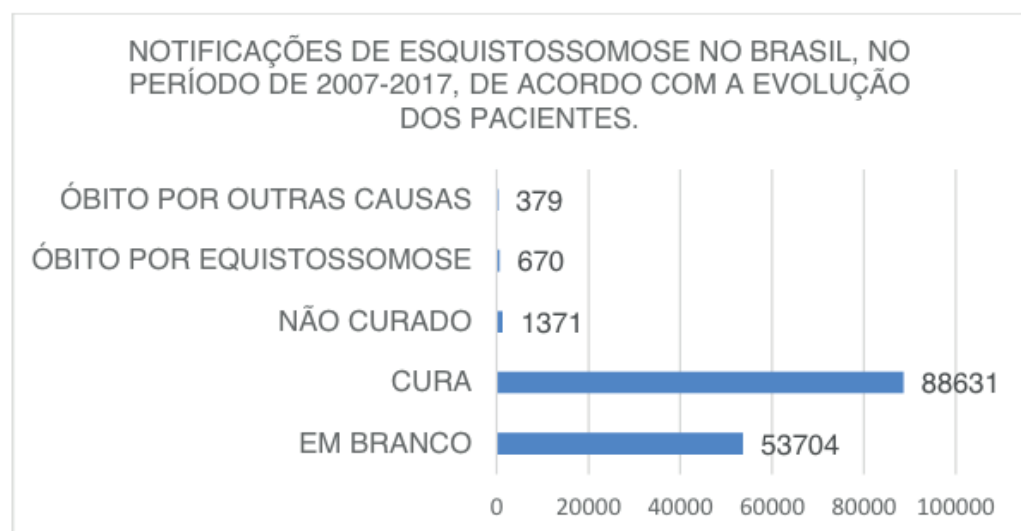


Gráfico 7. Número de notificações de acordo com a evolução dos pacientes no período de

No Brasil, as estratégias de vigilância e controle da esquistossomose buscam reduzir a ocorrência de formas graves e óbitos e da prevalência da infecção e indicar medidas para reduzir o risco de expansão da doença. O resultado desse trabalho demonstra que os objetivos do Ministério da Saúde estão sendo alcançados.

O Ministério da Saúde desenvolve várias ações preventivas, como diagnóstico precoce e tratamento disponibilizado e de fácil acesso, vigilância e controle dos hospedeiros intermediários, ações de educação em saúde e recomenda intervenções em saneamento (BRASIL, 2012).

## 5 | CONCLUSÃO

Com a realização desse trabalho, foi possível construir um retrato do perfil epidemiológico dos casos de esquistossomose na população do país, no período de 2007 a 2017. Ao se avaliar a evolução da esquistossomose, percebeu-se que 61,22% dos pacientes evoluem para a cura.

O trabalho demonstrou que o perfil de maior prevalência é o de pacientes da região sudeste (66,6%), da zona urbana (57,35%), com ensino fundamental I incompleto (15,93%), da raça parda (49,63%), do sexo masculino (60,2%) e com idade entre 20 e 39 anos (40,3%). Ao se avaliar a evolução da esquistossomose, percebeu-se que 61,22% dos pacientes evoluem para a cura.

Ademais, esse trabalho serve de base para a formulação de novas pesquisas na área, de modo a destacar as possíveis correlações com medidas preventivas para a incidência de casos de esquistossomose, bem como para uma pesquisa de campo que determine a morbidade e mortalidade da mesma em pacientes.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Eliminação da esquistossomose é o novo desafio da OMS**. 2012. Disponível em << <http://www.brasil.gov.br/noticias/saude/2012/05/eliminacao-da-esquistossomose-e-o-novo-desafio-da-oms>>>. Acesso em 07 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii**: diretrizes técnicas. 4ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014a. 144 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. Situação Epidemiológica: esquistossomose. 2014b. Disponível em << <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/esquistossomose/situacao-epidemiologica>>>. Acesso em 05 de julho de 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica: esquistossomose mansônica**. Caderno 10. Brasília: Ministério da Saúde, 2018a. 12p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária de Vigilância em Saúde. **Educação em Saúde para o controle da esquistossomose**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018b. 42p.

GOMES, A.C.L.; GALINDO, J.M.; et al. Prevalência e carga parasitária da esquistossomose mansônica antes e depois do tratamento coletivo em Jaboatão dos Guararapes, Pernambuco. **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v.25, n.2, p.243-250, 2016.

NERES, R.C.B.; et al. caracterização epidemiológica dos casos de esquistossomose no município de Feira de Santana, Bahia – 2003-2996. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v.35, n.1, p.28-37, 2011.

ROCHA, T.J.M.; et al. Aspectos epidemiológicos e distribuição dos casos de infecção pelo *Schistosoma mansoni* em municípios do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Pan-Amazonica de Saúde**, v.7, n.2, 2016.

VITORINO, R.R.; SOUZA, F.P.C.; et al. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v.10, n.1, p.39-45, 2012.

## PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS ACIDENTES OFÍDICOS REGISTRADOS NO MUNICÍPIO DE PORTO NACIONAL - TO NO PERÍODO DE 2015 A 2018

Data de aceite: 19/11/2018

**Hugo Felipe Silva Oliveira**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO),  
Faculdade de Medicina  
Porto Nacional – Tocantins

**Vitor Hugo Guimarães Dezvani**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO),  
Faculdade de Medicina  
Porto Nacional – Tocantins

**Ruan Cayque Silva Oliveira**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO),  
Faculdade de Medicina  
Porto Nacional – Tocantins

**Mateus Gomes da Silva Filho**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO),  
Faculdade de Medicina  
Porto Nacional – Tocantins

**Anderson de Oliveira Ireno**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO),  
Faculdade de Medicina  
Porto Nacional – Tocantins

**Bruna Silva Resende**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO),  
Faculdade de Medicina

Porto Nacional – Tocantins

**Carina Scolari Gosch**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO), Faculdade de  
Medicina, Departamento de Microbiologia,  
Imunologia e Parasitologia  
Porto Nacional – Tocantins

**Astério Souza Magalhães Filho**

Faculdade Presidente Antônio Carlos Porto  
(FAPAC - ITPAC PORTO),  
Faculdade de Medicina, Departamento de  
Internato de Clínica Médica  
Porto Nacional – Tocantins

**RESUMO:** O acidente ofídico é o quadro de envenenamento provocado por serpentes peçonhentas. No Brasil, há quatro tipos de ofidismo: botrópico, crotálico, laquéuticos e elapídico. Anualmente ocorrem aproximadamente 25 mil casos ofídicos, se tornando um problema de saúde pública. Este trabalho objetiva analisar o perfil epidemiológico da população vítima de acidente ofídico no município de Porto Nacional–TO. Trata-se de uma pesquisa transversal, dinâmica, incidente, descritiva, qualitativa, quantitativa, retrospectiva e analítica, de casos notificados de ofidismo no município de Porto Nacional – TO, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2018. Os

dados foram obtidos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Foi feito um levantamento bibliográfico utilizando base de dados informatizadas. Conforme dados obtidos, foram registrados o total de 114 casos de ofidismo. Desses, houve prevalência no sexo masculino 71,93% (82), na faixa etária 20-39 anos 32,45% (37), de cor parda 85,96% (98), em membros inferiores 76,31% (87), na zona rural 70,17% (80), do tipo botrópico 76,31% (87), de categoria leve 53,50% (61), com evolução para cura 97,36% (111). Infere-se que o número de acidentes ofídicos não apresentou grandes variações nos anos analisados. Nota-se os casos são frequentes em Porto Nacional e que as vítimas mais acometidas são habitantes da zona rural que exercem atividades rurais, ou seja, trabalhadores do campo. O ofidismo é um problema de saúde pública, com destaque para a região Norte. No presente estudo, a evolução para cura é excelente. No entanto, é necessário adotar medidas de prevenção e promoção de saúde para favorecer o diagnóstico e o tratamento do agravo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Acidente ofídico. Ofidismo. Perfil Epidemiológico. Serpentes.

#### EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF REGISTERED OPHIDIC ACCIDENTS IN THE MUNICIPALITY OF PORTO NACIONAL – TO FROM 2015 TO 2018 PERIOD

**ABSTRACT:** The snakebite accident is the poisoning situation caused by venomous snakes. In Brazil, there are four types of ophidism: botropic, crotalic, laketic and elapidic. Approximately 25,000 snakebite cases occur annually, becoming a public health problem. This paper aims to analyze the epidemiological profile of the population victims of snakebite accidents in the city of Porto Nacional - TO. This is a cross-sectional, dynamic, incident, descriptive, qualitative, quantitative, retrospective and analytical survey of reported cases of ophidism in the city of Porto Nacional - TO, from January 2015 to December 2018. Data were obtained. Notification Disease Information System. A bibliographic survey was made using computerized databases. According to the data obtained, a total of 114 cases of ophidism were recorded. Of these, there was a prevalence in males 71.93% (82), aged 20-39 years 32.45% (37), brown 85.96% (98), in lower limbs 76.31% (87). ), in the rural area 70.17% (80), of the botropic type 76.31% (87), of light category 53.50% (61), with evolution to cure 97.36% (111). It is inferred that the number of snakebite accidents did not show large variations in the years analyzed. It is noted that the cases are frequent in Porto Nacional and the most affected victims are inhabitants of rural areas who carry out rural activities, that is, rural workers. Ophidism is a public health problem, especially in the northern region. In the present study, the evolution to healing is excellent. However, it is necessary to adopt prevention and health promotion measures to favor the diagnosis and treatment of the disease.

**KEYWORDS:** Ophidic accident. Ophidism. Epidemiological Profile. Snakes.

## 1 | INTRODUÇÃO

O acidente ofídico, também conhecido como ofidismo, corresponde ao quadro de envenenamento provocado pela inoculação do veneno por meio de serpentes peçonhentas. Tais serpentes são capazes de inocular sua peçonha, ou seja, seu veneno em suas vítimas. Sendo assim, faz-se necessário distinguir as serpentes peçonhentas das não peçonhentas, pois somente aquelas são causadoras do ofidismo (ARRUDA, 2015; GOMES, 2015).

No Brasil, existem quatro tipos de acidentes ofídicos provocados por serpentes peçonhentas que denotam interesse na área da saúde, são eles: botrópicos, crotálicos, laquéuticos e elapídico. Esses acidentes correspondem a um problema de saúde pública em nosso país, devido sua constância e a morbimortalidade ocasionada em suas vítimas (ARRUDA, 2015; BRASIL, 2018).

De acordo com Brasil (2014) ocorrem aproximadamente 25 mil casos de ofidismo ao ano em nosso país, sendo considerado o maior índice em toda a América do Sul. O Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) registrou no ano de 2014 um número de 23.513 casos, no qual a região Norte do país ficou em primeiro lugar com 8.606 casos.

Segundo Arruda (2015), grande parte dos acidentes ofídicos ocorrem em áreas rurais e estão associados às atividades campestres. O sexo mais acometido por esses acidentes é o masculino, com faixa etária variando entre 15 e 49 anos, devido à maior exposição desse grupo populacional, sendo os MMII (membros inferiores) o local mais acometido.

Os acidentes botrópicos são considerados de maior relevância no Brasil, por representarem a maioria dos casos (cerca de 90%). São causados principalmente por espécies de jararaca, jararacuçu, urutu, caíçara e comboia. O envenenamento dessas serpentes provoca efeitos locais e alterações sistêmicas (BRASIL, 2018; GOMES, 2015; SANTOS, 2015). As principais complicações locais são abscesso, necrose e síndrome compartimental; as sistêmicas são choque e insuficiência renal aguda (MAGALHÃES FILHO, 2015; SILVA, 2015).

Arruda (2015) relata que os acidentes crotálicos são provocados pelas serpentes conhecidas por cascavéis, representando a segunda maior causa de ofidismo no país. As manifestações clínicas locais são de caráter insidioso, já as sistêmicas podem surgir precocemente. O choque, a insuficiência respiratória aguda e a insuficiência renal aguda são as principais complicações.

Os acidentes laquéuticos são provocados pela espécie surucucu-bico-de-jaca e são pouco evidentes. Apresenta tanto manifestações locais como sistêmicas. As complicações abrangem necrose, abscesso, síndrome compartimental, infecção secundária e déficit funcional, semelhante ao acidente botrópico (ARRUDA, 2015;

CINTRA, 2008; VILAS BOAS; VILAS BOAS, 2012).

Por fim, o acidente elapídico é ocasionado pelas espécies de coral-verdadeira, amplamente distribuídas pelo país. Inicialmente pode apresentar algumas alterações locais. Esse tipo de acidente é considerado potencialmente grave devido suas neurotoxinas atuarem rapidamente na junção mioneural e provocarem uma paralisia respiratória de rápida evolução (ARRUDA, 2015; BRASIL, 2018).

A pesquisa é relevante por possuir um elevado número de ofidismo anual no Brasil, com significativa relevância para a região norte e o Estado do Tocantins. Por meio desse estudo, objetiva-se descrever o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação, o SINAN, registrados no município de Porto Nacional – TO, entre 2015 a 2018. Com a finalidade de proporcionar uma maior compreensão e preparo diante desses ataques, através da publicação dos resultados.

## 2 | METODOLOGIA

Foram analisados dados referentes à população do município de Porto Nacional, localizada no estado do Tocantins, que apresentava uma população estimada de 51.846 habitantes em 2013, segundo informação disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), e que possui uma área territorial correspondente a 4 449,892 km<sup>2</sup> apresentando, dessa forma, uma densidade demográfica de 11,573 hab./km<sup>2</sup>.

Trata-se de uma pesquisa de caráter transversal, dinâmica, incidente, descritiva, qualitativa, quantitativa, retrospectiva e analítica, de casos registrados de acidentes ofídicos no município de Porto Nacional - TO, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2018.

Para efetivação da pesquisa, procedeu-se o requerimento e coleta dos dados epidemiológicos registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na Vigilância Sanitária e Epidemiológica de Porto Nacional – TO, a qual está localizada no endereço Avenida Presidente Kennedy, S/N - Centro, CEP 77500-000 e faz-se responsável pela disponibilização desses dados.

Foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando base de dados informatizados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Entraram como critérios de inclusão as notificações de pacientes vítimas de ofidismo, registrados pelo SINAN na cidade de Porto Nacional, no período de janeiro de 2015 a dezembro de 2018. Como critérios de exclusão entram os dados incompreensíveis ou incompletos, que impossibilitaram a realização das análises, os

registros fora do período estipulado e as variáveis que não foram selecionadas para fim analítico. Foi considerada também a inviabilidade da análise das subnotificações. Por fim, após a obtenção e organização dos dados a serem avaliados, conclui-se que a apresentação foi realizada de maneira descritiva e por meio da utilização de gráficos demonstrativos e comparativos. Dessa maneira, a interpretação e a análise sobre o perfil epidemiológico dos acidentes ofídicos no presente estudo foram consistentes e com clareza.

### 3 | RESULTADOS

No presente estudo, foram analisados dados obtidos do SINAN, notificados no município de Porto Nacional – TO, entre janeiro de 2015 a dezembro de 2018. Foram consideradas algumas variáveis para se obter um perfil epidemiológico abrangente do ofidismo no município supracitado e nos anos determinados. Considerou-se as seguintes variáveis: sexo, faixa etária, etnia, tipo de serpente, local da picada, zona de ocorrência, classificação do caso e a evolução.

Segundo dados obtidos, registrou-se um número total de 114 casos de acidentes ofídicos nesse período correspondente a 4 anos (2015 a 2018). Nota-se que o primeiro ano analisado no estudo, o ano 2015, registrou 29 ocorrências (25,43%) e o ano seguinte, de 2016, ficando com o maior número de ocorrências, correspondendo a 33 casos (28,94%) do total de 114. Em 2017 foi registrado a menor taxa desse agravo, com 25 registros (21,92%), havendo um leve aumento no último ano observado, o ano de 2018, ficando com 27 casos (23,68%) de ofidismo.

Nota-se que o maior aumento se deu de 2015 (29) para 2016 (33), registrando 4 casos a mais. A maior queda no número de registros ocorreu do ano 2016, no qual teve seu pico, para o ano 2017 (25), o qual notificou 8 (oito) casos a menos que o ano anterior, sendo também o ano de menor ocorrência. Em 2018 (27) foram notificados 2 (dois) casos a mais que a data anterior.

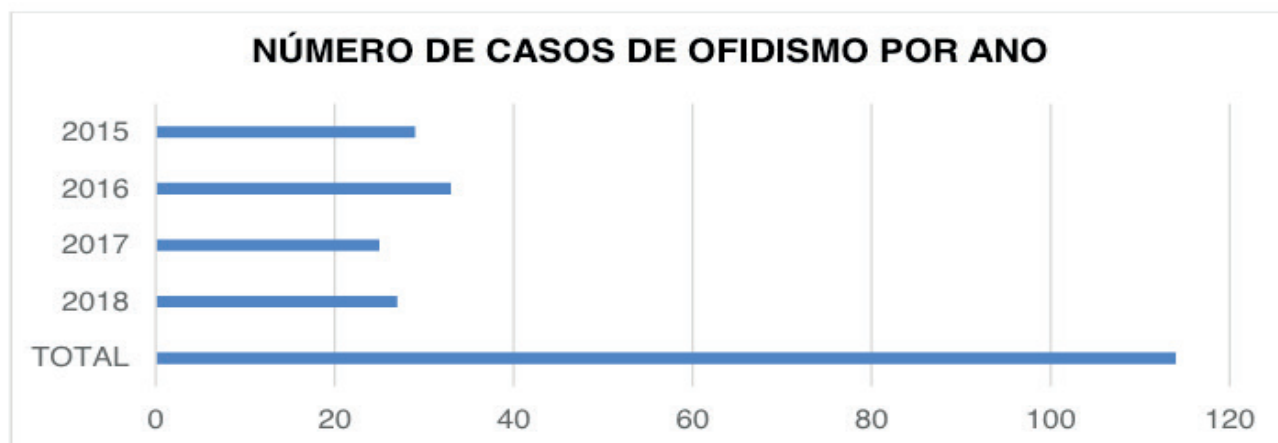


Figura 1 - Número de casos de acidentes ofídicos por ano e sua totalidade.

Fonte: Gráfico elaborado pelos autores conforme dados obtidos pelo SINAN.

No que se refere ao sexo acometido, houve prevalência de acometimento no sexo masculino em todos os anos analisados, correspondendo a um total de 82 casos (71,93%), em relação ao sexo feminino, que representou somente 32 casos (28,07%).

O ano com maior acometimento do sexo masculino equivale-se ao ano de maior ocorrência de casos totais, o ano de 2016, registrando 27 episódios, diferentemente do sexo feminino, o qual apresentou maior ocorrência em 2017, notificando 11 casos. Comparativamente, os anos se inverteram quando se analisou os menores registros do sexo masculino e feminino, que foram, respectivamente, 2017 e 2016.

Avaliando os dados cronologicamente, o acometimento do sexo masculino segue a mesma linha de raciocínio dos casos totais, com aumento do número de 2015 (20) para 2016 (27), um maior decréscimo para o ano de 2017 (14) e novo aumento em 2018 (21). O mesmo não ocorre no sexo feminino, que inicia com decréscimo de 2015 (9) para 2016 (6), um maior aumento para o ano de 2017 (11) e retorno para 6 (seis) casos em 2018.

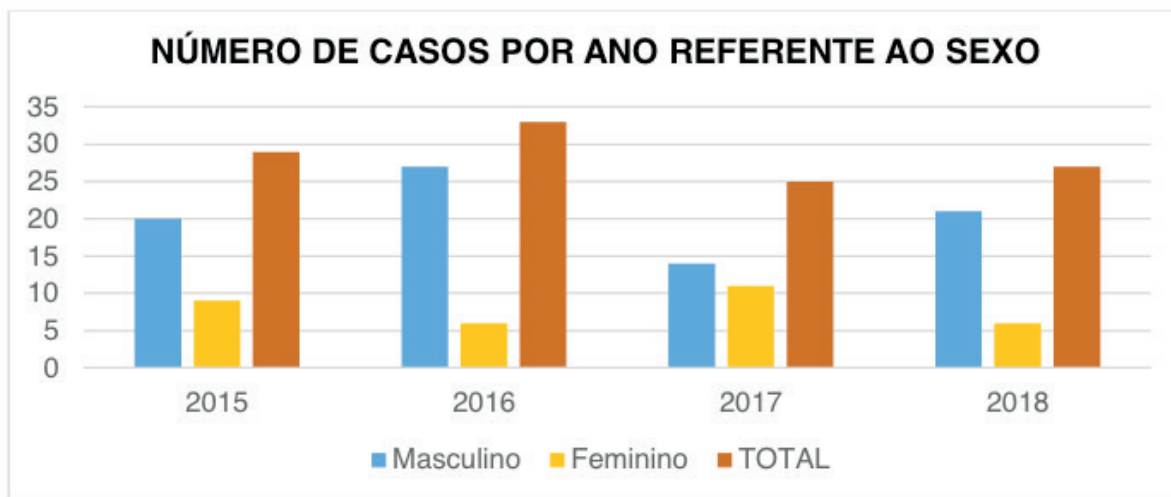


Figura 2 - Número de ocorrências de ofidismo por ano referente ao sexo acometido.

Fonte: Gráfico elaborado pelos autores conforme dados obtidos pelo SINAN.

Os resultados referentes à idade da vítima acometida pelo ofidismo foram analisados em diferentes faixas etárias, conforme os dados obtidos. A faixa etária de maior predomínio foi de 20-39 anos, representando 32,45% (37). Logo depois foi a idade entre 40-59 anos com 28,94% (33) dos casos, seguida dos acometimentos acima dos 60 anos equivalendo a 16,66% (19) e das idades entre 10-19 anos com 13,15% (15).

A faixa etária com menor número de ocorrências foi a que abrange as crianças mais novas, entre 0-9 anos, que apresentou um número total de 10 casos, equivalendo a 8,77% do total. Aqui, houve 2 episódios de crianças menores de 1 ano de vida que foram acometidas por serpentes peçonhentas, nos anos de 2016 e 2017.

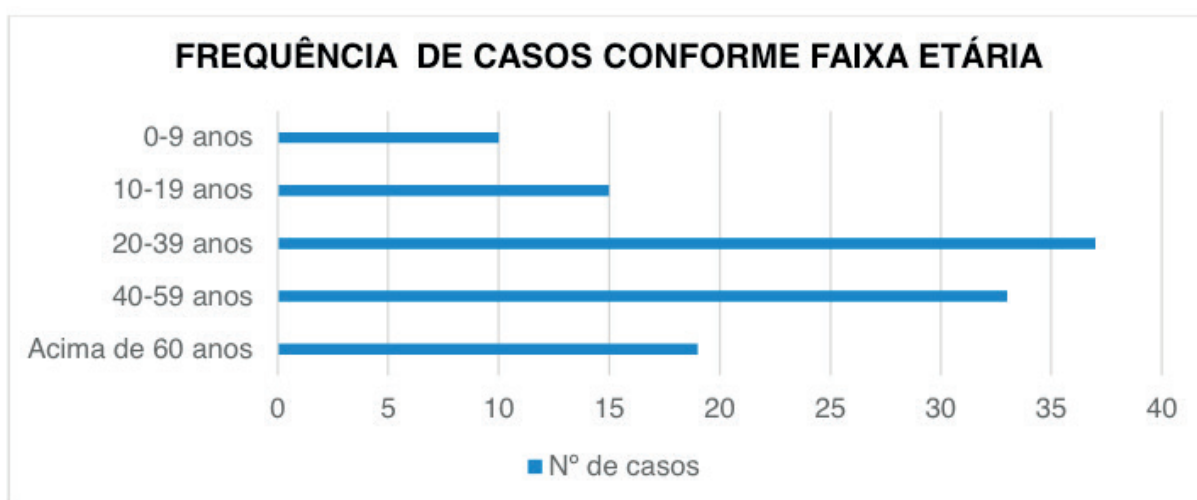


Figura 3 - Frequência de casos de ofidismo de acordo com as diferentes faixas etárias.

Fonte: Gráfico elaborado pelos autores conforme dados obtidos pelo SINAN.

Em relação à etnia, a cor parda representou a grande maioria dos casos, predominando com 85,96% (98), seguida pelas etnias branca com 5,26% (6), preta 4,38% (5), amarela e casos ignorados ambas representando 1,75% (2) e em menor proporção na etnia indígena com 0,87%, equivalendo a somente 1 caso.

Ao fazer uma análise anual, a cor parda apresenta pequeno aumento de 2015 (25) para 2016 (28), seguido de decréscimo no ano de 2017 (21) e posterior aumento no ano de 2018 (24). A cor branca não teve caso notificado em 2015 e nos anos subsequentes teve o mesmo número anual de notificação (2). A cor preta seguiu com decréscimos, saindo de 2 casos em 2015 para nenhum registro em 2018. O único caso notificado na etnia indígena foi no ano de 2017.

Considerando os tipos de serpentes, os acidentes botrópicos representaram a maioria dos acometimentos, correspondendo a 76,31% (87), com acidentes crotáticos como sendo o segundo mais incidente 7,89% (9). O acidente elapídico representou apenas 0,87%, com apenas uma notificação em 2018. Não houve registros de acidentes laquéuticos no período analisado e os demais casos não tiveram identificação da serpente causadora ou eram consideradas serpentes não peçonhentas.

Os acidentes do grupo botrópico demonstraram um pequeno decréscimo no número de casos, saindo de 23 em 2015 para 20 em 2018. Tanto o acometimento por serpentes do grupo crotático quanto elapídico evidenciaram pequenos aumentos, o primeiro saiu de 2 (dois) episódios comunicados em 2015 para 4 (quatro) em 2018, e o segundo partiu de nenhuma notificação em 2015 para sua única em 2018. Ademais, os eventos não identificados ou que não foram classificados como ofidismo mantiveram sempre uma baixa porcentagem.

No que se refere a região corpórea acometida pelo ofidismo, os membros inferiores (MMII) são os locais mais atingidos, sendo os sítios em 87 ocasiões (76,31%), no qual o pé representa a maior parte (63), seguido da perna (19) e do dedo do pé (5). Os membros superiores são a segunda região corpórea de maior acometimento, identificando-se com 20,17% (23) das vezes, divididos em 12 ocorridos na mão, 8 nos dedos da mão e 3 no braço. Outra área corpórea atingida e descrita com 2 casos (1,75%) é a cabeça, tendo os demais casos sem localização definida no balanço realizado.

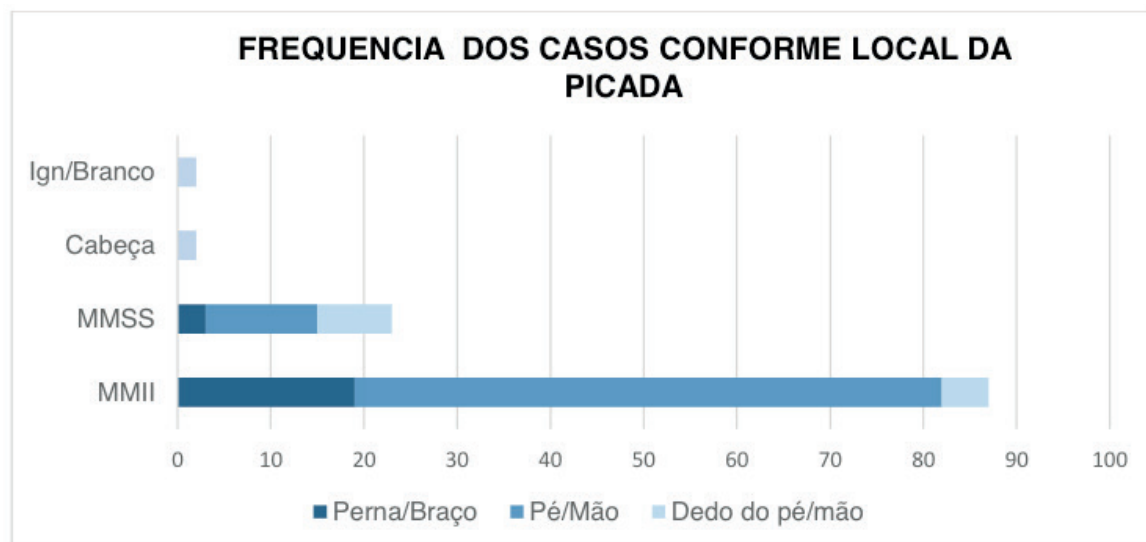


Gráfico 6: Frequência conforme região corpórea acometida de todos os casos de ofidismo (2015-2018).

Fonte: Gráfico elaborado pelos autores conforme dados obtidos pelo SINAN.

A zona de maior ocorrência dos acidentes ofídicos foi a zona rural, na qual ocorrem 70,17% (80) do total de 114 casos. A zona urbana ficou com 23,68% (27) dos registros, e os 7 acometimentos restantes (6,14%) não tiveram zona de ocorrência definida.

Segundo o sistema de notificação, os casos foram classificados em três categorias conforme gravidade: leve, moderado ou grave. Sendo que, o maior número foi classificado como sendo leve 53,50% (61), acompanhado de casos moderados 41,22% (47) e em menor número casos graves 4,38% (5). Notou-se que 2018 registrou um pequeno decréscimo no número de casos leves e moderados quando comparado ao ano de 2015, ambos registrando um caso a menos.

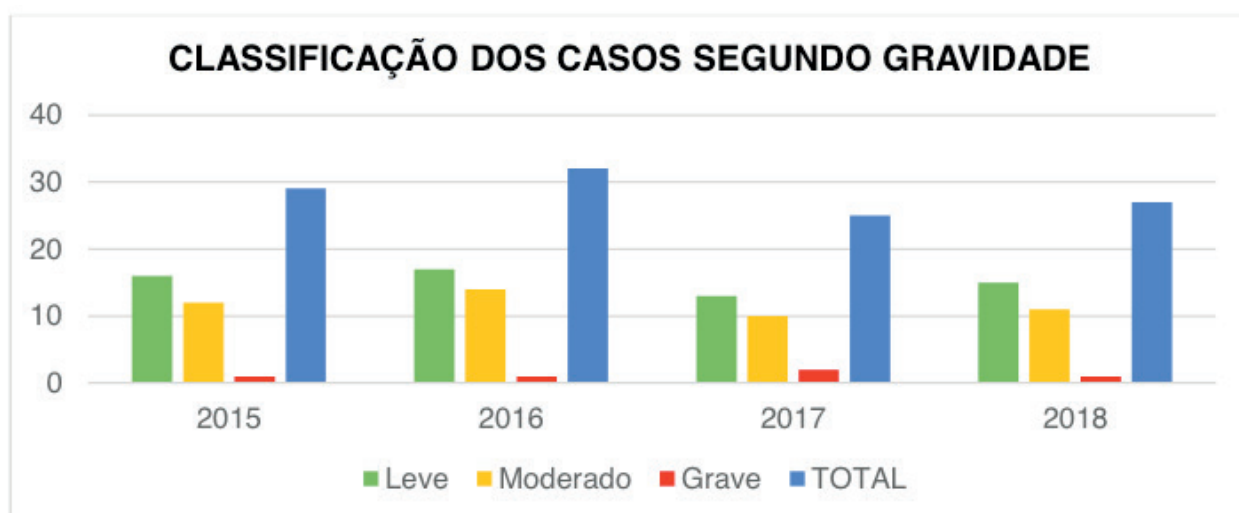


Figura 8 - Classificação anual conforme critérios de gravidade dos acidentes ofídicos.

Fonte: Gráfico elaborado pelos autores conforme dados obtidos pelo SINAN.

No quesito evolução, os acidentes foram classificados em curados ou evoluídos para óbito. A porcentagem majoritária das notificações evoluiu para cura, constando-se de 111 casos (97,36%). Somente 1 agravo (0,87%) progrediu para óbito, ocorrido no ano de 2015. Os acometimentos restantes (2) foram ignorados quanto tal classificação.

#### 4 | DISCUSSÃO

No Brasil, os acidentes ofídicos representam grande relevância para a saúde pública devido seus elevados índices e sua gravidade, sendo considerado o país com maiores índices de ocorrência da América do Sul. A região norte do país é responsável pelo maior número de acometimentos, que registou em 2014 pelo SINAN 8.606 casos do total de 23.513 (BRASIL, 2014).

O Estado do Tocantins faz parte da região norte do país, com vegetação de cerrado e clima tropical e semiúmido em grande parte do seu território. Apresenta também uma parte considerada transição amazônica e possui como principais atividades econômicas a agricultura e a pecuária. Por esse motivo se torna um Estado no qual esse agravo é frequente e necessita de estudos epidemiológicos a respeito do tema (ESTADO DO TOCANTINS, 2013).

A avaliação do perfil epidemiológico dessa enfermidade no presente estudo proporciona identificar e esclarecer as características da população acometida e os grupos de maior exposição. Revelam a necessidade de maior atuação estratégica, por meio da promoção e prevenção da saúde, manejo e tratamento adequado da moléstia.

O estudo identificou um total de 114 casos de ofidismo do início de 2015 até o final de 2018. Nota-se que nesse período o número anual de casos de acidentes ofídicos registrados se mantiveram próximos dos demais anos analisados no levantamento, não apresentando grandes variações anuais. Ao se fazer um comparativo geral do primeiro ano abordado (2015) e do último (2018) é notado que houve apenas uma pequena redução no número total de casos, notificando apenas 2 episódios a menos.

Em relação ao sexo acometido, o quadriênio examinado demonstrou aumento de apenas um caso notificado a mais de 2015 (20) para 2018 (21) em relação ao sexo masculino. Em relação ao sexo feminino, houve uma pequena redução de 3 (três) casos nos anos equivalentes acima mencionados.

Conforme os resultados, a população adulta apresentou-se com maior destaque nos números de acometimentos, principalmente entre os 20-39 anos. Acompanhada pela população adulta com mais idade (40-59 anos) como sendo a segunda mais

acometida e logo depois os indivíduos da terceira idade/idosos (maiores de 60 anos). A faixa etária de crianças e adolescentes foram as duas menos expostas a esses acidentes, ficando a população pediátrica, entre 0-9 anos, com os menores valores.

Ao se realizar um comparativo com estudos já existentes, nota-se semelhanças nos resultados obtidos. Conforme Leobas e Seibert (2013), os homens pertencentes à faixa etária entre os 20 aos 49 anos de idade foram os mais acometidos no Estado do Tocantins entre 2010 a 2011. É válido ressaltar também que, independente da faixa etária, o sexo masculino prevaleceu como sendo o mais acometido.

Outro estudo semelhante realizado no Estado de Santa Catarina demonstrou os mesmos achados, prevalecendo o acometimento de homens nessa mesma faixa etária. Isso, possivelmente devido ao fato desses indivíduos estarem mais expostos a situações de risco e trabalhos agrícolas (CARDOSO et al., 2007).

De acordo com os dados considerados, a etnia parda se destacou entre as demais, consistindo na mais acometida em todos os anos, representando 85,96% dos acidentes. Segundo Silva et al. (2017), um levantamento feito entre 2010 a 2015 no Estado de Minas Gerais também apontou a prevalência em pessoas de etnia parda. Uma metanálise realizada por Bochner et al. (2003), ao considerar a variável etnia, concluiu que 79,6% dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil ocorreram em pessoas não brancas.

Avaliando o tipo de acidente responsável pelo envenenamento, as serpentes do grupo botrópico são responsáveis pela maioria dos casos, correspondendo a 86,23% dos acidentes ocorridos em nosso país. Acredita-se que isso aconteça pelo fato de existir numerosas espécies desse grupo distribuídas em áreas rurais, urbanas e periurbanas (SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015).

Essa prevalência foi confirmada no presente estudo, com estatística próxima ao valor nacional, identificando 76,31% dos episódios como acidentes botrópicos e caracterizando a maioria dos casos.

O local da picada das serpentes peçonhentas geralmente se dá nos membros inferiores, no qual os pés representam as regiões com maior número de ocorridos. Quando se analisou os acidentes por animais peçonhentos no Tocantins nos anos 2010-2011, o pé evidenciou 40,5% dos acidentes (LEOBAS; SEIBERT, 2013). Em concordância, Arruda (2015), relata o pé e a perna como sendo os locais mais atingidos.

Ainda conforme Leobas e Seibert (2013), isso se dá pelo fato de os membros inferiores serem as regiões mais expostas do corpo e da não utilização adequada dos equipamentos de proteção individual (EPI's) pelas vítimas, tais como, botas, sapatos e perneiras. Estando em concordância com este estudo, que relata 76,31%

das ocasiões nos MMII, no qual o pé representa a maioria dos episódios (55,26%).

Os acidentes provocados por serpentes peçonhentas ocorrem majoritariamente nas áreas rurais de todo território brasileiro. Está diretamente associado, em grande parte, ao trabalho agrícola e as atividades rurais/campestres do homem do campo (ARRUDA, 2015).

Entende-se que a atividade do camponês pode levar a esse tipo de acidente, ou seja, possui traços de um acidente de trabalho. Os trabalhadores agrícolas em sua maioria são do gênero masculino (74,84%), na faixa etária entre 15 e 49 anos e possuem menores níveis econômicos—trabalhadores rurais braçais (BATISTA, 2001; FOCACCIA, 2007).

Embora perceba-se diminuição de vítimas ofídicas tanto nas áreas rurais quanto nas urbanas, a zona de ocorrência mais significativa continua sendo a zona rural, representado na atual pesquisa por 70,17% dos 114 casos totais. Ficando a zona urbana com 23,68% e o restante não possuindo local definido do agravo.

A importância de se classificar os casos conforme a gravidade é fundamental para o manejo clínico, incluindo a soroterapia a ser administrada. Dentre os casos notificados no Estado do Tocantins em 2010 e 2011, a maior parte foram considerados de leve ou moderada intensidade (LEOBAS; SEIBERT, 2013). Em concordância com isso, esse estudo demonstra que os casos leves e moderados juntos equivalem a 94,72% das ocorrências. Em contrapartida os casos graves representam apenas 4,38% do total.

Santos (2015) diz que o acidente botrópico, por mais que seja o mais frequente, é o que apresenta menor gravidade. É válido ressaltar também a existência da associação dos casos graves com os extremos de idade, principalmente crianças menores de 10 anos e idosos (SILVA; BERNARDE; ABREU, 2015).

Segundo Silva, Bernarde e Abreu (2015), a maioria dos óbitos advindos por animais peçonhentos no Brasil entre os anos de 2009 a 2013 foram provocados por serpentes. Apresentando assim maior letalidade em comparação aos demais animais peçonhentos, com uma média de 125 óbitos por ano. No Estado do Tocantins foram registrados 3 (três) óbitos em 2010 e 7 (sete) em 2011 (LEOBAS; SEIBERT, 2013).

Apesar de possuir maior letalidade em comparação com outros animais peçonhentos, os resultados mostram uma evolução satisfatória. Foi feita uma única notificação de óbito pelo SINAN em todo quadriênio analisado no município de Porto Nacional. Sendo assim, com exceção de um único caso registrado em 2015 que progrediu para óbito, os demais evoluíram para cura.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acidente ofídico é um problema de saúde pública frequente no Brasil e comumente encontrados na região Norte e no município de Porto Nacional-TO. É imprescindível para um estudo epidemiológico que sejam levados em consideração a existência de casos não diagnosticados e sua subnotificação. No entanto, esses não foram analisados no presente estudo.

Os resultados obtidos da análise do perfil epidemiológico dos casos registrados de ofidismo no município de Porto Nacional – TO, demonstraram uma maior incidência de casos no gênero masculino, na faixa etária de 20-39 anos, de etnia parda e sendo os membros inferiores a região corpórea mais acometida. Foram apontados também prevalências no acidente do tipo botrópico, ocorridos em zona rural, de categoria leve a moderada e com evolução majoritariamente para cura.

Após a análise dos dados observou-se que, uma parcela significativa dos acidentes ofídicos está relacionada às atividades humanas nas áreas rurais e trabalhos no campo. Isso devido ao perfil das vítimas representarem em grande parte homens, que se encontram em idade ativa e vivem ou atuam nas zonas rurais. Outro dado epidemiológico que correlaciona os resultados obtidos ao perfil da população é que a maior parte dos tocantinenses são considerados de etnia parda, grupo esse mais acometido pelo agravo.

Mediante a atividade laboral de agricultura e pecuária os trabalhadores percorrem áreas de cultivo e matas a pé, ficando desse modo mais expostos às serpentes peçonhentas, principalmente as do gênero *Bothrops* sp. (mais encontradas na região Norte do país). Infere-se que essa população não utiliza proteção individual adequada, no qual os membros inferiores ficam desprotegidos e por isso acabam por apresentar maior exposição aos acidentes ofídicos.

É válido ressaltar a importância da relação que existe entre a classificação do caso e sua evolução, ambos mencionados no estudo. A classificação conforme a gravidade demonstrou predomínio de casos leve. Segundo a literatura tomada com base, os quadros leves em envenenamentos provocados por acidentes botrópicos são os mais comuns. Levando em consideração o fato do ataque botrópico ser também o mais prevalente.

Dessa maneira, constata-se que por haver grande parte de acidentes classificados em quadros leves e moderados, associado a uma conduta/terapêutica adequadas por parte dos profissionais que conduzem o caso, o prognóstico desses agravos é bom, evoluindo para cura na maioria dos casos notificados.

Perante o estudo, constata-se que a incidência de acidentes ofídicos no quadriênio analisado não houve muita variação anual. Desse modo, faz-se necessário a adoção de estratégias de educação em saúde voltadas tanto aos

grupos de risco quanto aos profissionais médicos atuantes nos serviços de saúde. Portanto, necessita-se elaborar e instituir políticas de promoção, prevenção e atuação com o intuito de diminuir a ocorrência e a morbimortalidade ocasionadas pelo ofidismo no Estado do Tocantins e no município de Porto Nacional. Por fim, é de valorosa importância explorar o Estado do Tocantins por meio de novos estudos epidemiológicos a respeito do tema, com objetivo de ampliar e diversificar suas análises e aplicar medidas para redução da incidência.

## REFERÊNCIAS

- ARRUDA, M. M. S. S. **A sistematização da assistência de enfermagem para vítimas de acidente ofídico**. 2015. 65f. Monografia (Bacharelado e Licenciatura em Enfermagem) - Faculdade São Lucas. Porto Velho, 2015.
- BOCHNER, R.; STRUCHINER, C. J. **Epidemiologia dos acidentes ofídicos nos últimos 100 anos no Brasil: uma revisão**. Cadernos de Saúde Pública. v. 19, p. 07-16, 2003.
- BATISTA, R. S.; GOMES, A. P.; IGREJA, R. P.; HUGGINS, D. W. **Medicina tropical: abordagem atual das doenças infecciosas e parasitárias**. Rio de Janeiro: Cultura Médica. 1º ed. 2001.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **SINAN (Sistema Nacional de Agravos e Notificações)**. 2014. Disponível em: <<http://portalsinan.saude.gov.br/acidente-por-animais-peconhentos>> Acesso em 15 de março de 2018.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **Saúde de A à Z**. 2018. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/acidentes-por-animais-peconhentos-serpentes>> Acesso em 15 de março de 2018.
- CARDOSO, D. C.; Cristiano, M. P.; SANTOS, M.; COSTA, S. **Epidemiology and injuries (1994–2005) resulting from poisonous animals in southern Santa Catarina State, Brazil**. Journal of Public Health. v. 15, n. 6, p. 467–472, 2007.
- CINTRA, E. A. NISHIDE, V. M; NUNES, W. A. **Assistência de enfermagem ao paciente gravemente enfermo**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.
- LEOBAS, G. F.; SEIBERT, C. S. **Estudo epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos no Estado do Tocantins, de 2010 a 2011**. In: 9º Seminário de Iniciação Científica da UFT, v. 5, 2013.
- MAGALHÃES FILHO, A. S. **Avaliação da função renal pelo Clearance de Creatinina, dos pacientes vítimas de acidente ofídico no Hospital de Referência de Porto Nacional Tocantins (2013-2014)**. 2015. (86f). Tese (Mestrado em Ciências na Área de Tecnologia Nuclear – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015.
- SILVA, P. L. N.; COSTA, A. A.; DAMASCENO, R. F.; OLIVEIRA NETA, A. I.; FERREIRA, I. R.; FONSECA, A. D. G. **Perfil epidemiológico dos acidentes por animais peçonhentos notificados no Estado de Minas Gerais durante o período de 2010-2015**. Revista Sustinere. v. 5, n. 2, p. 199-217, 2017.
- ESTADO DO TOCANTINS. **Tocantins**. Disponível em: <<http://portal.to.gov.br/tocantins/2>> Acesso em 05 de março de 2018.
- FOCACCIA, R. **Tratado de Infectologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 3 ed, 2007.

GOMES, J. A. S. **Inibição dos efeitos locais induzidos pelas peçonhas das serpentes Bothrops erythromelas e Bothrops jararaca pelo extrato aquoso das folhas de Jatropha mollissima (Pohl) Bail.** 2015. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2015.

SANTOS, Y. H. **Estudos desenvolvidos e publicados na região Norte sobre acidentes ofídicos no período de 1994 a 2012.** 2015. 39f. Monografia (Bacharelado) – Faculdade São Lucas. Porto Velho, 2015.

SILVA, A. M.; BERNARDE, P. S.; ABREU, L. C. **Acidentes com animais peçonhentos no Brasil por sexo e idade.** Journal of Human Growth and Development. v. 25, n. 1, p. 54-62, 2015.

SILVA, T. P. **Atividades antioxidante e antimicrobiana de Conarus favosus Planch e seu papel bloqueador da atividade hemorrágica do veneno de Bothrops atrox, de acordo com o uso tradicional.** 2015. 90f. Dissertação (Mestrado em Biotecnologia) – Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2015.

VILLAS BOAS, O.; VILLAS BOAS, C. **“Marcha para Oeste: A Epopeia da Expedição Ronca do Xingu”.** Rio de Janeiro: Editora Globo. 1ª ed. p.216, 2012.

## THE NATURAL HISTORY OF PREGNANCIES WITH PRENATAL DIAGNOSIS OF TRISOMY 18 OR TRISOMY 13: RETROSPECTIVE CASES OF A 23-YEAR EXPERIENCE IN A BRAZILIAN PUBLIC HOSPITAL

*Data de aceite: 19/11/2018*

### **Julio Alejandro Peña Duque**

Gynecology and obstetrics Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil.

### **Charles Francisco Ferreira**

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

### **Maria Teresa Vieira Sanseverino**

Medical Genetics Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil

### **Rejane Gus**

Medical Genetics Service, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil

### **José Antônio de Azevedo Magalhães**

Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

**ABSTRACT:** Trisomy 18 (T18) and trisomy 13 (T13) are polymalformative syndromes associated with a high rate of spontaneous abortions, intrauterine death, and short postnatal life. This study describes the overall outcome in a country where the therapeutic interruption of pregnancy is not available. The medical records of women with prenatal diagnosis of T13 or T18 between 1994 and 2017 were analyzed in order to describe their natural outcomes.

Thirteen cases of T13 and 29 cases of T18 were included. The miscarriage rate was 9% for T18 and no cases for T13. Intrauterine fetal death occurred in 46% and 52% of cases for T13 and T18, respectively. The rate of live births for T13 was 54%, and the median survival was one day (95% CI -33.55 - 90.40) and 71% died in the first 24 hours of life. The rate of live births for T18 was 37% and the median survival was two days (95% CI -1.89 - 13.17); 90% of the affected babies died within first week of life. For the affected babies reaching the first year of life and for those who lived longer, multiple invasive and expensive procedures were required, without success in prolonging life beyond 180 days. This large series provides information for professionals and women regarding the natural histories of T13 and T18. Results of this study are consistent with those referenced in the literature, emphasizing the need of structured protocols and guidelines aiming early T13 and T18 diagnosis, prenatal care, gestation/parents follow-up, and counseling processes.

**KEYWORDS:** Natural history of trisomy, trisomy 13, trisomy 18, prenatal diagnosis, genetic counseling.

## INTRODUCTION

During the last decade, new screening methods and protocols for prenatal diagnosis of genetic disorders in the first and second trimesters of pregnancy have been established for the general and the at-risk-profile population. Since then, the aneuploidy detection has increased, mainly for trisomies 21, 18 and 13 (Chitayat *et al.*, 2011). Trisomy 18 (T18) is the second most common autosomal aneuploidy in newborns after trisomy 21 (Hook *et al.*, 1983), with a prevalence of 1/3,000 births and trisomy 13 (T13) is the third most common cause of autosomal aneuploidy (Hook *et al.*, 1983), with a prevalence of 1/5,000 births. In Brazil all women can have access to prenatal care, but there is no national policy for universal screening for aneuploidies, which may lead to late prenatal care and late diagnosis.

These severe and potentially lethal polymalformative syndromes are associated with a high rate of spontaneous abortion, intrauterine death, and short postnatal life with early neonatal death (Nicolaidis, 2003), due to the presence of multiple anatomical abnormalities, including cardiovascular, neurological, renal, gastrointestinal, and skeletal malformations (Edwards *et al.*, 1960; Patau *et al.*, 1960; Springett *et al.*, 2015). Currently, the reduced prevalence of these disorders in developed countries and the heterogeneity of the studies on diverse populations, leads to a lack of information about the follow-up of T13 and T18 pregnancies, their natural histories, and the overall outcomes after prenatal diagnosis. Another important point is the difference in legislation of termination of pregnancy for fetal conditions in countries where the studies were performed (So *et al.*, 2017). In most of the countries, when a severe fetal malformation or chromosomal disorder is identified, the couple has the opportunity to decide for a medically induced abortion or therapeutic anticipation of delivery. The rates of termination of pregnancy may be above 78% for T13 and T18 (Lakovschek *et al.*, 2011). The natural history of these trisomies is characterized by a high risk of spontaneous fetal loss, with pregnancy loss rates ranging from 49–66% for pregnancies with T13 and between 72–87% for T18 (Morris and Savva, 2008; Lakovschek *et al.*, 2011; Houlihan and O'Donoghue, 2013). Less than 10% of the live births of T13 and T18 have a 1-year overall survival (Lin *et al.*, 2006; Vendola *et al.*, 2010; Houlihan and O'Donoghue, 2013). However, few studies describe isolated cases with greater survival, after performing a large number of interventions (e.g., orthopedic, neurological, cardiac) with poor outcomes and a very precarious quality of life (Redheendran *et al.*, 1981, Petek *et al.*, 2003, Vendola *et al.*, 2010; Bruns and Campbell, 2014). The median survival rate for affected infants was 3 and 15 days for both trisomies (Brewer *et al.*, 2002; Sibiude *et al.*, 2011; Houlihan and O'Donoghue, 2013).

Brazilian legislation criminalizes abortion, and only contemplates interruption of

pregnancy in cases of risk of maternal death, fetuses diagnosed with anencephaly, and for cases of rape; in some specific cases a voluntary termination of pregnancy may be asked after judicial authorization. For most of cases with several and potentially lethal malformations, a routine follow-up of pregnancies is performed and the outcome of the natural history is expected.

This study aims to describe the natural history of T13 and T18 after prenatal diagnosis, in a country where the termination of pregnancy for these cases is not legally available, describing the characteristics of the fetuses, the course and final outcome of the gestation. This information should improve the processes of genetic counseling for pre- and postnatal follow-up. Knowledge of the possible outcomes and complications in these conditions may help parents and multidisciplinary teams to make decisions related to the future management of these pregnancies.

## SUBJECTS AND METHODS

### Subjects

This was a retrospective cohort study, approved by the ethics committee of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre in March 2016. The sample size calculation was performed in the WinPEPI version 11.63, based on the study by Lakovoschek *et al.* (2011). Considering the proportion of prenatal diagnosis of T13 (assumed proportion: 0.25) with a sample power of 80% and an acceptable difference of 10%, the final sample size, 31 individuals would be required. Considering the proportion of prenatal diagnosis of T18 (assumed proportion: 0.11) with a sampling power of 80% and an acceptable difference of 10%, the final sample size required would be 17 individuals.

All cases with result of full T13 and full T18 were identified from the personal database of the researchers and the records of karyotype results performed by amniocentesis. The medical records of participants with prenatal diagnosis of T13 and T18 by amniocentesis were analyzed from October 1994 to October 2017, and we included those with complete information about the final outcome of pregnancy. When the medical records were incomplete, the participants were contacted by telephone, using a previously structured script in order to obtain the missing data.

## DATA COLLECTION AND STATISTICAL ANALYSIS

Data collected included demographic information (e.g., age, parity, comorbidities); gestation considerations (e.g., reason for referral to fetal medicine, complications); gestational age at diagnosis of trisomy, type of outcome (e.g., miscarriage, intrauterine

death, or live birth); maternal complications, maternal inpatient time, and ultrasound data (e.g., fetal sex detected malformations); gestational age at delivery, delivery route, and overall survival in days for the live births (Figure 1).

The data was collected using a semi structured questionnaire and then imported into SPSS® Statistics Version 18.0 (SPSS Inc. Released 2009. PASW Statistics for Windows, Version 18.0. Chicago: SPSS Inc.). The normality of each variable was evaluated through the Shapiro-Wilk Test. Descriptive statistics were used to present the data. Continuous variables were summarized as medians and 95% confidence intervals (CI) and categorical variables summarized as absolute (n) and relative (n%) frequencies. The Chi-Square test with adjusted residual analysis was performed. Statistical significance was set at 5% for all analyses.

## RESULTS

The local prevalence of T13 and T18 in the Hospital de Clinicas de Porto Alegre, over the last 23 years was 0.15/1,000 births and 0.34/1,000 births, respectively. We had 85,000 births and we performed 1,104 punctures for fetal karyotype. Sixty-five of them (5.8%) had a diagnosis of T13 or T18. Of these 65 exams, there were 20 cases (31%) of full T13 and 45 cases (69%) of full T18 (Figure 2).

## CHARACTERISTICS OF PREGNANT WOMEN

Forty-eight cases had a diagnosis of trisomy during the time of the study. Six of them were excluded. Three had incomplete information and the researchers could not establish contact with them; and the other three performed a voluntary termination of pregnancy after judicial authorization. Forty-two participants were included in the study, 13 (31%) were diagnosed with T13 and 29 (69%) with T18. As shown in Table 1, 47.6% of the women were between 19 and 34 years old, while 45.2% were older than 35 years at the time of trisomic gestation. There was no statistical difference between T13 and T18 ( $\chi^2$ ,  $p=0.142$ ), but the proportion of women above 35 years was higher for T18 (n=16 of 29, 55.2%) when compared to T13 (n=3 of 11, 23.1%). The median (95% CI) age for T13 was 30 (26.15–35.39) years and 36 (30.85–36.94) years for T18.

Fourteen subjects (33.3%) were primiparous, and there was no statistical difference regarding parity between T13 and T18 ( $\chi^2$  test,  $p=1.000$ ). None of the pregnant women had a history of having a previously conceived pregnancy with T13 or T18 diagnosis. Nineteen percent of the participants had some comorbidity at the time of gestation, but without statistical difference between the two trisomies ( $\chi^2$  test,  $p=0.384$ ). The prevalence of diabetes mellitus was low in our series (Table 1).

## FETAL CHARACTERISTICS AND DIAGNOSIS OF TRISOMY

Thirteen cases of T13 and 29 cases of T18 were identified, all of them having a prenatal diagnosis with full trisomy by karyotype. No cases of trisomy were identified in twin gestations. The fetal sex distribution did not differ between the two trisomy groups: 50% male and 50% female for both ( $\chi^2$  test,  $p=1.000$ ). Even though the literature describes a ratio of 3:1 female to male fetuses for T18, this proportion was not evidenced in our series.

The gestational age at diagnosis was considered based on the gestational age when amniocentesis was performed. Three categories were defined: the first trimester until 13 weeks + 6 days. Second trimester was defined from 14 to 28 weeks and third trimester from 28 weeks + 1 day. One case (2.4%) was diagnosed in the first trimester, corresponding to the T18 group. Twenty-four cases (57.1%) were diagnosed in the second trimester and the other 17 cases (40.5%) in the third trimester. There was no difference between T13 and T18 gestational age at diagnosis ( $\chi^2$  test,  $p=0.728$ ).

The most common reason for the referral of those women to a specialized follow-up of high risk-profile pregnancy was the finding of fetal malformations by ultrasound, corresponding to 92.9% (39/42) of the cases. The presence of altered nuchal translucency (a nuchal translucency higher than percentile 95) and the risk-profile of malformations were also considered for referral as shown in Table 2.

## CONGENITAL DEFECTS

The structural abnormalities detected by ultrasonography or described by the pathologist during autopsy of the fetus with T13 and T18 diagnosis are displayed in Table 3. In total, 30 (71.4%) participants had a cardiac defect (e.g., interatrial communication, interventricular communication, and/or atrioventricular septal defect) detected by ultrasound (T13=53.5%, T18=79.3%). Gastrointestinal malformations were identified in 12 (28.6%) subjects (T13=23.1%, T18=31.9%). Genitourinary malformations were identified in 20 (47.6%) cases (T13=61.5%, T18=41.4%). Malformations of the central nervous system were identified in 27 (64%) participants (T13=84.6%, T18=55.2%). Abnormalities of limbs were present in 46.2% of cases of T13 and 65.5% of T18.

The most common malformations found in fetuses with T13 were: holoprosencephaly ( $n=8$ , 61.5%), cleft lip and/or palate ( $n=7$ , 53.8%), renal morphology changes (including cystic kidneys, dysplastic kidneys, enlarged, hyperechogenic, and other non-specific kidney alterations) present in 6 (46.2%) cases, and ventricular septal defect ( $n=5$ , 38.5%). The most common morphological

changes in T18 were: ventricular septal defect (n=15, 51.7%), hand defects (n=15, 51.7%), and clubfoot (n=10, 34.5%).

There was an increased incidence of cleft lip and/or palate ( $\chi^2$  test,  $p=0.008$ ), pyelocalyceal dilatation ( $\chi^2$  test,  $p=0.037$ ) and holoprosencephaly ( $\chi^2$  test,  $p\leq 0.0001$ ) on T13 cases, corroborating data reported in the literature. The finding of short bones was exclusive of T18, corresponding to 6 (14.3%) cases.

## PREGNANCY OUTCOME AND SURVIVAL

The outcome of pregnancies with T13 and T18 is shown in Table 4. Gestational age at delivery was categorized into four groups, based on clinical relevance. Miscarriage was considered when the end of gestation occurred before 22 weeks + 6 days, because this is the limit gestational age of viability established in the Hospital de Clínicas of Porto Alegre; extremely preterm, those gestations that ended between 23 weeks and 31 weeks + 6 days; preterm, those whose end of gestation occurred between 32 weeks and 36 weeks + 6 days and at term, those pregnancies that reached 37 weeks or more.

The miscarriage rate for T18 was 9% (3/29) while there were no cases in T13. The fetal death rate was 46.2% (4/13) for T13 and 51.7% (15/29) for T18. The rate of live births was 54% (7/13) for T13; there was one extremely preterm birth (before 32 weeks), 57% (4/7) preterm births between 32 and 36 weeks + 6 days and 2 cases (28%) were at term pregnancies. The median (95% CI) survival of these infants was one day (33.55–90.40). Live births: 71% (5/7) died within the first 24 hours. There were two cases that exceeded the first week of life, one with 14 days and the other with 180 days.

For T18 the rate of live births was 37.9% (11/29), and 17% (2/11) of the cases were born extremely preterm, 56% (6/11) were preterm between 32 and 36 weeks + 6 days and 27% (3/11) of the cases were at term pregnancies. The median (95%CI) survival of these neonates was 2 days (-1.89–13.17). Five cases (45%) died within the first 24 hours and 45% (5/11) died in the first week of life. One case (10%) exceeded the first month of life, with a survival of 39 days. No case for both trisomies reached the first year of life.

When analyzed on a case-by-case basis, it was observed that fetuses with greater survival were those in which neonatal investment was performed. They underwent multiple exams and procedures, including mechanical ventilation, surgical correction of some defects to guarantee vital functions, as feeding, breathing among others. Generally, their parents had a late diagnosis of trisomy, less time of prenatal care, and probably less time to prepare for mourning. Those couples with earlier

diagnosis, with a better follow-up and counseling during the prenatal care, have opted for just a support or palliative management at birth for the newborn (Figure 3).

## GESTATION AT DELIVERY AND COMPLICATIONS

Only 7.1% (3/42) of the total trisomies were miscarriages, and there were no cases within the T13 group, probably due to late diagnosis of pregnancy and a late prenatal referral.

Extremely preterm were 23.8% (10/42) of the cases, being 15.4% (2/13) for T13 and 27.6% (8/29) for T18. There were 54.8% (23/42) of premature cases, 69.2% (9/13) for T13 and 48.3% (14/29) for T18. Full-term gestation occurred in 14.3% (6/42) of the cases, with 15.4% (2/13) for T13 and 13.8% (4/29) for T18. When considering both trisomies, there was no difference between the gestational ages at the delivery ( $\chi^2$  test,  $p=0.450$ ).

The delivery route was analyzed for both groups, observing that 69% (29/42) of the births were vaginal delivered, occurring in 69.2% (9/13) of the T13 and in 69% (20/29) of the T18. Cesarean section (CS) was performed in 31% (13/42) of the trisomy cases, with 30.8% (4/13) for T13 and 31% (9/29) for T18. Some of the indications for CS were obstetric causes (e.g., abnormal fetal presentation, cesarean iterativity, and maternal contraindication for vaginal delivery). Despite prenatal counseling about fetal diagnosis, in few cases of non-reassuring fetal condition and parent's desire to invest in the newborn, CS was also performed. There was no difference in the delivery route for the two trisomies ( $\chi^2$  test,  $p=1.000$ ).

Considering complications associated with pregnancy and birth, 21.4% (9/42) of the participants presented some intercurrent. Gestational hypertension disorders (e.g., gestational hypertension, pre-eclampsia, and pre-eclampsia superimposed on chronic hypertension) were the most observed, present in 11.9% (5/42) of the cases of trisomy. Prevalence of hypertensive disorders was 30.8% (4/13) in T13 cases and 3.4% (1/29) in T18, but with a marginal statistical difference ( $\chi^2$  test,  $p=0.054$ ).

Furthermore, when evaluating the length of maternal hospitalization stay after the final outcome of a trisomic gestation, 14.3% (5/42) had a maternal inpatient time of more than 3 days, and most of these cases occurred in mothers whose outcome of gestation was live birth. However, there was no statistical difference between the two trisomies ( $\chi^2$  test,  $p=0.892$ ).

## DISCUSSION

This study describes the cases of T13 and T18 diagnosed in the past 23 years, at the Hospital de Clínicas in Porto Alegre, Porto Alegre/Brazil. Our cohort is one of

the largest described so far in the literature that followed the natural history of these trisomies after prenatal diagnosis. All 42 of the included participants had prenatal diagnosis of full trisomy performed by amniocentesis for fetal karyotype.

Brazil is a country with a low resources health system (Monteklo and Aquino, 2011). This scenario is reflected in the quality of the pre-conception assessment and follow-up of pregnant women, mainly characterized by delay in the diagnosis of pregnancy, the late start of prenatal control, and inadequate availability of obstetric ultrasound equipment. An example of this is the absence of a universal and structured prenatal screening program for risk assessment of fetal aneuploidy. Our results show that pregnant women started the prenatal control mainly after 16 weeks of gestational age, making the first trimester screening for Down Syndrome and other aneuploidies not feasible.

Up to 70% of aneuploidy cases can be detected with combined ultrasound morphological markers (e.g., nuchal translucency and maternal risk factors) (Nicolaidis, 2003), even in the absence of more complex methods that require greater resources, such as the use of biochemical markers, or complex ultrasound evaluations. Actions in order to increase availability of screening earlier in pregnancy have to be taken.

The main reason for the referral to the hospital was the presence of malformations detected by ultrasound, corresponding to 92.9% of the cases. The number and certain specific fetal malformations are directly associated with an increased risk-profile for aneuploidies; so obstetric sonographers need to know the pattern of malformations associated with each chromosomal anomaly (Nicolaidis *et al.*, 1992). In our cases, it was possible to correlate some malformations and findings to each specific trisomy, thus increasing the diagnostic suspicion when detected in the ultrasound examination (Kroes *et al.*, 2014). This made it possible to correlate cleft lip and/or palate, holoprosencephaly and pyelocalyceal dilations with T13, which is consistent with data described in the literature (Patau *et al.*, 1960).

Among the 13 cases of T13 (47,+13) and 29 cases of T18 (47,+18) identified between October 1994 and October 2017, there was a difference regarding maternal age. In the T18 group most of women were over 35 years, similar to what is described in the literature (Chitayat *et al.*, 2011), and there was no statically significant between the two trisomies in our study. When parity was considered, also no difference was found between primiparous and multiparous mothers.

When analyzing the natural history and the outcomes of these pregnancies, we observed approximately 50% of intrauterine fetal deaths for T13 and T18, and a short overall survival at birth for both conditions (above 50% death in the first 24 hours for live births). Thus, we confirm the potentially lethal condition of these polymalformative syndromes (Irving *et al.* 2011, Lakovschek *et al.*, 2011; Houlihan

and O'Donoghue, 2013).

One important finding is the high rate of cesarean section performed for T13 and T18 fetuses, including among primiparous women. This means that the counseling process offered to the parents should continue to be improved. The increased risk of emergency cesarean section compared to other types of delivery is well documented in the literature, as well as the potential implications of having an emergency cesarean section in future pregnancies (Villar *et al.*, 2006).

We observed that women who started late the prenatal control and with a late diagnosis of the aneuploidy had a higher incidence of cesarean delivery and more frequently chose to invest in the newborn. This cannot be affirmed without comparing C-section prevalence in Brazil and/or in similar settings, but this could be explained because these parents had less time for multidisciplinary team counseling, more difficulties to understand the fetal condition, and less time to elaborate mourning. The aim of counseling is always to provide complete information to the parents helping them in the decision-making process and respecting their autonomy. When the parents' desire is to invest in the polymalformed newborn, the medical team offers an appropriate care based on the natural history of each condition. In this way, women who had a late diagnosis more frequently decided not to perform fetal necropsy and considered this pregnancy as a limitation to re-conceive.

Considering the newborns, greater survival was related to the number of procedures and interventions performed, but these did not enable them to reach the first year of life.

An important point for newborns with diagnosis of T13 or T18 is the management and care offered to them. Parents and health professionals must decide between support or palliative care without invasive procedures, or total investment. This is especially important in countries where the termination of pregnancy is not legal, or when parents decide to continue with the pregnancy. This decision has an impact not only for the newborn and the mother, but also reflects in costs for the health system. In a study done in the United Kingdom, it was estimated that children with malformations who underwent multiple surgeries, examinations, and procedures to survive 180 days could represent a daily hospitalization cost of approximately 1000 US dollars (Shetty *et al.*, 2016), depending on the type of procedure performed. However, despite such procedures, the natural history of the disease was not modified, because the interventions are not curative and only improve the quality of life.

The international guidelines for resuscitation and management of neonates with malformations (Wyckoff *et al.*, 2015) recommend providing specific palliative or supportive care, and always stressing that decisions must be taken together with the medical team, respecting the autonomy of the parents (Lin *et al.*, 2006;

Nelson *et al.*, 2012; Shetty *et al.*, 2016). A positive impact in terms of public health and economic cost will be greater if some strategies were developed, such as the creation of structured evidence based-protocols considering the palliative and support strategies for newborns with aneuploidies.

Our results could support the reassessment of collective health policies and initiate the discussion about pregnancy termination for lethal polymalformative syndromes in a country where this kind of action is not legally approved. This is important from a public health perspective, as the termination of pregnancy could result in a positive impact on maternal morbidity/mortality and, secondarily, on the costs for the health system (Parmar *et al.*, 2015).

During the years in which the study was conducted, two types of decisions were taken. Some parents expressed their desire of pregnancy termination after diagnosis for T13 or T18. This request was made with judicial authorization for those cases of trisomy with severe and lethal malformations. On the other hand, many couples chose the option to continue with the pregnancy after diagnosis of an aneuploidy (Sibiude *et al.*, 2011; So *et al.*, 2017). Therefore, we emphasize the importance of structured protocols and trained multidisciplinary teams who perform an early diagnosis, an appropriate counseling process, and a quality follow-up to support the decision-making process.

This information regarding the natural history of pregnancies with prenatal diagnosis of T13 and T18 has local and international relevance, since it is associated with previous related studies and could improve the quantity and quality of information available for the counseling and follow-up processes. Local and international protocols or guidelines could be made to orientate the management of these pregnancies during the gestation period, delivery, and postpartum, considering both mother and newborn.

From the prenatal diagnosis of a fetus with T13 or T18, adequate clinical follow-up can be given to the parents and they can prepare for the probable outcome. An unexpected postnatal diagnosis can be extremely traumatic, as the parents may have little time to adjust to the reality of a child with significant malformations and the high risk of neonatal death. On the other hand, the parents could be assisted to take an informed decision-making process and thus determine together with a multidisciplinary team whether to maintain the pregnancy or requests its termination.

One limitation of our study is that the information contained in medical records is often incomplete or confusing. In addition, a recall bias could be present when it was necessary to establish telephone contact with the participants in order to get the information.

The main strength of the present study is associated with the diagnosis and inclusion criteria of the participants. All of the cases had prenatal diagnosis with

full trisomy after amniocentesis for fetal karyotype. Cell culture was carried out by a biologist with experience in cytogenetics, and the follow-up and counseling were provided by the same multidisciplinary team formed by specialists in fetal medicine, experienced sonographers, clinical geneticists, psychologists, neonatologists, pediatricians, and complemented by the opinion of experts in pediatric surgery and pediatric urology. This allowed a homogeneous follow-up and management for these cases during those 20 years in which the study was performed. Notably, considering the worldwide prevalence and previous studies for T13 and T18 pregnancies, we have one of the largest series of cases.

## CONCLUSIONS

The results of this study confirm the bad prognosis for fetuses with trisomy 13 or 18. More than 50% of intrauterine death occurred and, among live births, a short postnatal life was observed with a median survival time of one day for T13 and two days for T18. For both trisomies, no patient reached the first year of life. For those who had a longer survival, multiple invasive and expensive procedures were required without success in prolonging life beyond 180 days.

The results of this study are consistent with those referenced in the literature, emphasizing the need of structured protocols and guidelines aiming at early T13 and T18 diagnosis, prenatal care, gestation/parents follow-up, and counseling processes. For those couples with earlier diagnosis, a better follow-up and counseling during the prenatal care lead to the option for a support or palliative management of the newborn.

Current and local data about the natural history of T13 and T18 are necessary. Also, this data can contribute to include new therapeutic options in the actual legislation. Finally, when the counseling process is appropriate, it becomes easier to take decisions respecting the parent's autonomy and to look for better outcomes for both, the mother and the fetus.

## ACKNOWLEDGMENTS

We would like to thank all of our patients, who are the reason and the goal of all our actions. Special thanks to the Fetal Medicine Group of the Hospital de Clinicas de Porto Alegre for their contribution and constant support.

## CONFLICT OF INTEREST

The authors certify that they have NO affiliations with or involvement in any organization or entity with any financial interest (such as honoraria; educational grants; participation in speakers' bureaus; membership, employment, consultancies, stock ownership, or other equity interest; and expert testimony or patent-licensing arrangements), or non-financial interest (such as personal or professional relationships, affiliations, knowledge or beliefs) in the subject matter or materials discussed in this manuscript.

## AUTHOR CONTRIBUTIONS

*Study conception and design:* Magalhães, J.A and Duque, J.A

*Acquisition of data:* Duque, J.A and Zachia, S.de A

*Analysis and interpretation of data:* Duque, J.A and Ferreira, Ch. F

*Drafting of Manuscript:* Duque, J.A and Sanseverino, M.T and Gus, R.

Critical Revision: Duque, J.A and Magalhães, J.A, Sanseverino, M.T, and Gus, R.

All authors read and approved the submitted version of the manuscript.

## REFERENCES

Brewer CM, Holloway SH, Stone DH, Carothers AD and FitzPatrick DR (2002) Survival in trisomy 13 and trisomy 18 cases ascertained from population based registers. J Med Genet 39:e54.

Bruns D and Campbell E (2014) Twenty two survivors over the age of 1 year with full trisomy 18: Presenting and current medical conditions. Am J Med Genet A 164:610-619.

Chitayat D, Langlois S, Wilson RD, Audibert F, Blight C, Brock JA and Johnson JA (2011) Prenatal screening for fetal aneuploidy in singleton pregnancies. J Obstet Gynaecol Canada 33:736-750.

Edwards JH, Harnden DG, Cameron AH, Crosse VM and Wolf OH (1960) A new trisomic syndrome. Lancet 275:787-790.

Holmgren C and Lacoursiere DY (2008) The use of prenatal ultrasound for the detection of fetal aneuploidy. Clin Obstet Gynecol 51:48-61.

Hook EB, Cross PK and Schreinemachers DM (1983) Chromosomal abnormality rates at amniocentesis and in live-born infants. JAMA 249:2034-2038.

Houlihan OA and O'Donoghue K (2013) The natural history of pregnancies with a diagnosis of trisomy 18 or trisomy 13; A retrospective case series. BMC Pregnancy Childbirth 13:209.

Irving C, Richmond S, Wren C, Longster C and Embleton ND (2011) Changes in fetal prevalence and outcome for trisomies 13 and 18: A population-based study over 23 years. J Mater Fetal Neonatal Med 24:137-141.

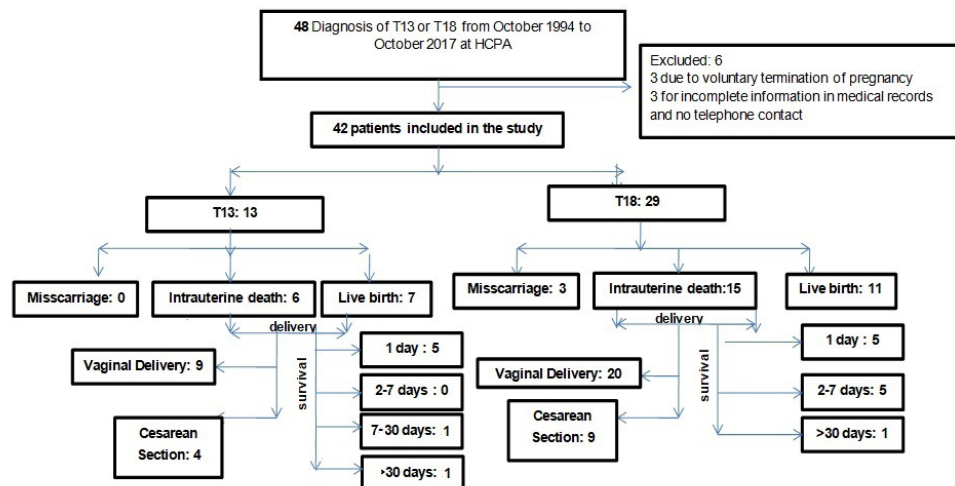
- Kroes I, Janssens S and Defoort P (2014) Ultrasound features in trisomy 13 (Patau syndrome) and trisomy 18 (Edwards syndrome) in a consecutive series of 47 cases. *Facts Views Visi ObGyn* 6:245.
- Lakovschek IC, Streubel B and Ulm B (2011) Natural outcome of trisomy 13, trisomy 18, and triploidy after prenatal diagnosis. *Am J Med Genet A* 155:2626-2633.
- Lin HY, Lin SP, Chen YJ, Hung HY, Kao HA, Hsu CH, Chen MR, Chang JH, Ho CS *et al.* (2006) Clinical characteristics and survival of trisomy 18 in a medical center in Taipei, 1988–2004. *Am J Med Genet A* 140:945-951.
- Monteklo VB and Aquino R (2011) The health system of Brazil, *Salud Públ México* 53:120-131.
- Morris JK and Savva GM (2008) The risk of fetal loss following a prenatal diagnosis of trisomy 13 or trisomy 18. *Am J Med Genet A* 146:827-832.
- Nelson KE, Hexem KR and Feudtner C (2012) Inpatient hospital care of children with trisomy 13 and trisomy 18 in the United States. *Pediatrics* 129:869-876.
- Nicolaides KH (2003) Screening for chromosomal defects. *Ultrasound Obstetr Gynecol* 21:313-321.
- Nicolaides KH, Snijders RJM, Campbell S, Gosden CM and Berry C (1992) Ultrasonographically detectable markers of fetal chromosomal abnormalities. *Lancet* 340:704-707.
- Pandya PP, Snijders RJ, Johnson SP, Lourdes Brizot M and Nicolaids KH (1995) Screening for fetal trisomies by maternal age and fetal nuchal translucency thickness at 10 to 14 weeks of gestation. *Br J Obstet Gynecol* 102:957-962.
- Parmar D, Leone T, Coast E, Murray SF, Hukin E and Vwalika B (2015) Cost of abortions in Zambia: A comparison of safe abortion and post abortion care. *Global Publ Health* 12:236-249.
- Patau K, Smith D, Therman E, Inhorn S and Wagner H (1960) Multiple congenital anomaly caused by an extra autosome. *Lancet* 275:790-793.
- Petek E, Pertl B, Tschernigg M, Bauer M, Mayr J, Wagner K and Kroisel PM (2003) Characterisation of a 19-year-old "long-term survivor" with Edwards syndrome. *Genetic Counsel* 14:239-244.
- Redheendran R, Neu RL, Bannerman RM and Opitz JM (1981) Long survival in Trisomy-13-syndrome: 21 cases including prolonged survival in two patients 11 and 19 years old. *Am J Med Genet A* 8:167-172.
- Shetty S, Kennea N, Desai P, Giuliani S and Richards J (2016) Length of stay and cost analysis of neonates undergoing surgery at a tertiary neonatal unit in England. *Ann R Coll Surg Engl* 98:56-60.
- Sibiude J, Gavard L, Floch-Tudal and Mandelbrot L (2011) Perinatal care and outcome of fetuses with trisomies 13 and 18 following a parental decision not to terminate the pregnancy. *Fetal Diagn Ther* 29:233-237.
- So PL, Cheng KYY, Cheuk KY, Chiu WK, Mak SL, Mok SL, Lo TK, Yung WK, Lo FM, Chung HYB *et al.* (2017) Parental decisions following prenatal diagnosis of sex chromosome aneuploidy in Hong Kong. *J Obstetr Gynaecol Res* 43:1821-1829.
- Springett A, Wellesley D, Greenlees R, Loane M, Addor MC, Arriola L, Bergman J, Caverro-Carbonell C, Csaky-Szunyogh M, Draper ES *et al.* (2015) Congenital anomalies associated with trisomy 18 or trisomy 13: A registry-based study in 16 European countries, 2000–2011. *Am J Med Genet A* 167:3062-3069.

Vendola C, Canfield M, Daiger SP, Gambello M, Hashmi SS, King T, Noblin SJ, Waller DK, Hecht JT (2010) Survival of Texas infants born with trisomies 21, 18, and 13. *Am J Med Genet A* 152:360-366.

Villar J, Valladores E, Wojdyla D, Zavaleta N, Carroli G, Velazco A, Shah A, Campodónico L, Bataglia V, Fagundes A *et al.* (2006) Caesarean delivery rates and pregnancy outcomes: The 2005 WHO global survey on maternal and perinatal health in Latin America. *Lancet* 367:1819-1829

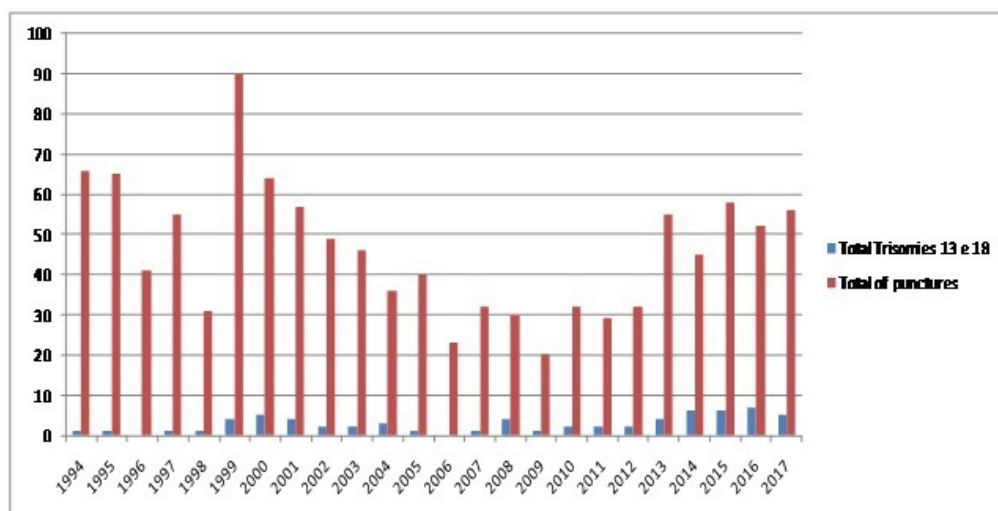
Wyckoff MH, Aziz K, Escobedo MB, Kapadia VS, Kattwinkel J, Perlman JM (2015) Neonatal resuscitation. *Circulation* 132(suppl 2):S543-S560.

## FIGURE LEGENDS

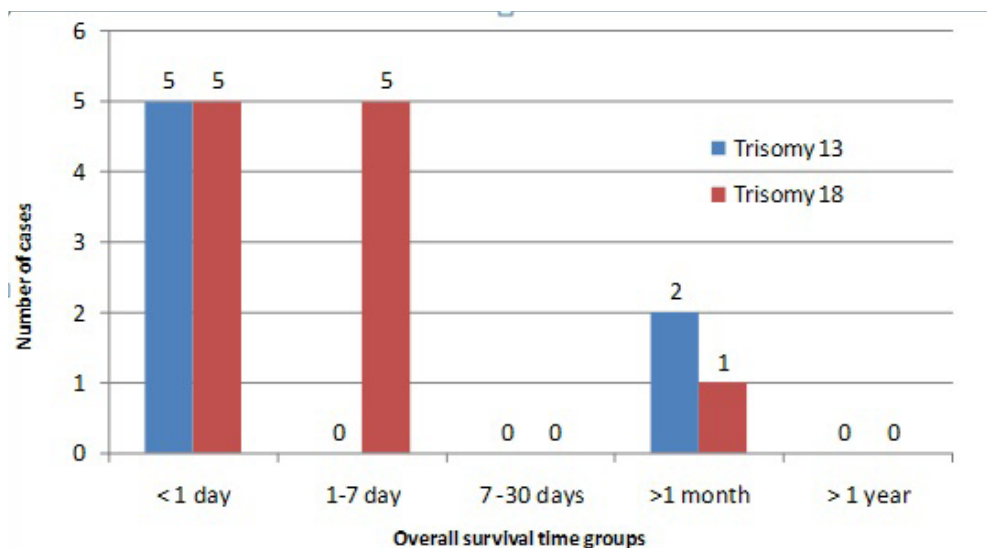


\*T13: Trisomy 13, T18: Trisomy 18, HCPA: Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

**Figure 1** – Flowchart of patients diagnosed with trisomy 13 or trisomy 18.



**Figure 2** – Number of punctures vs. diagnoses of trisomy 13 or trisomy 18 during 23 years.



**Figure 3** – Offspring death distribution.

| Variables – <i>n</i> ( <i>n</i> %)   | Total <i>N</i> =42 | T 13<br><i>n</i> =13 | T18<br><i>n</i> =29 | <i>p</i> -value |
|--------------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| Maternal age                         |                    |                      |                     |                 |
| ≤18 years                            | 3(7.1)             | 1(7.7)               | 2(6.9)              | 0.142           |
| 19-34 years                          | 20(47.6)           | 9(69.2)              | 11(37.9)            |                 |
| ≥35 years                            | 19(45.2)           | 3(23.1)              | 16(55.2)            |                 |
| Parity                               |                    |                      |                     |                 |
| First pregnancy                      | 14(33.3)           | 4(30.8)              | 10(34.5)            | 1.000           |
| Multiparous                          | 28(66.7)           | 9(69.2)              | 19(65.5)            |                 |
| Gestational age at diagnosis         |                    |                      |                     |                 |
| 1° trimester                         | 1(2.4)             | 0(0.0)               | 1(3.4)              | 0.728           |
| 2° trimester                         | 24(57.1)           | 7(53.8)              | 17(58.6)            |                 |
| 3° trimester                         | 17(40.5)           | 6(46.2)              | 11(37.9)            |                 |
| Comorbidities                        |                    |                      |                     |                 |
| Yes                                  | 8(19.0)            | 4(30.8)              | 4(13.8)             | 0.384           |
| No                                   | 34(81.0)           | 9(69.2)              | 25(86.2)            |                 |
| Fetus Sex                            |                    |                      |                     |                 |
| Male                                 | 21(50.0)           | 7(53.8)              | 14(48.3)            | 1.000           |
| Female                               | 21(50.0)           | 6(46.2)              | 15(51.7)            |                 |
| Gestational age at delivery          |                    |                      |                     |                 |
| <22+6 weeks                          | 3(7.1)             | 0(0.0)               | 3(10.3)             | 0.450           |
| 23 – 31+6 weeks                      | 10(23.8)           | 2(15.4)              | 8(27.6)             |                 |
| 32 – 36+6 weeks                      | 23(54.8)           | 9(69.2)              | 14(48.3)            |                 |
| >37 weeks                            | 6(14.3)            | 2(15.4)              | 4(13.8)             |                 |
| Maternal Complications               |                    |                      |                     |                 |
| Yes                                  | 9(21.4)            | 4(30.8)              | 5(17.2)             | 0.561           |
| No                                   | 33(78.6)           | 9(69.2)              | 24(82.8)            |                 |
| Type of Maternal Complications       |                    |                      |                     |                 |
| None                                 | 33(78.6)           | 9(69.2)              | 24(82.8)            | 0.054           |
| Gestational Hypertensive Disorders** | 5(11.9)            | 4(30.8)              | 1(3.4)              |                 |
| Gestational Diabetes                 | 3(7.1)             | 0(0.0)               | 3(10.3)             |                 |
| Others***                            | 1(2.4)             | 0(0.0)               | 1(3.4)              |                 |
| Maternal hospital stay beyond 3 days |                    |                      |                     |                 |
| Yes                                  | 6(14.3)            | 2(15.4)              | 4(13.8)             | 0.892           |
| No                                   | 36(85.7)           | 11(84.6)             | 25(86.2)            |                 |

**Table 1** - Sample characterization of trisomy 13 and 18 pregnancies.

Legend: n: absolute frequency; n%: relative frequency; *p*: statistical significance; \*\*gestational hypertensive disorders involve gestational hypertension, pre-eclampsia, and pre-eclampsia superimposed on chronic hypertension; \*\*other complications involve depression, hypothyroidism, and asthma; T13: trisomy 13; T18: trisomy 18; \*Chi-Square test with adjusted residual analysis. Statistical significance was set as  $p \leq 0.05$  for all analyses.

| Variables – <i>n(n%)</i>            | Total<br><i>N=42</i> | T13<br><i>n=13</i> | T18<br><i>n=29</i> | <i>p</i> -value |
|-------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Abnormal NT **                      |                      |                    |                    |                 |
| Yes                                 | 9(21.4)              | 1(7.7)             | 8(27.6)            | 0.296           |
| No                                  | 33(78.6)             | 12(92.3)           | 21(72.4)           |                 |
| Malformations in routine ultrasound |                      |                    |                    |                 |
| Yes                                 | 39(92.9)             | 12(92.3)           | 27(93.1)           | 1.000           |
| No                                  | 3(7.1)               | 1(7.7)             | 2(6.9)             |                 |
| High maternal risk-profile***       |                      |                    |                    |                 |
| Yes                                 | 14(33.3)             | 5(38.5)            | 9(31.0)            | 0.906           |
| No                                  | 28(66.7)             | 8(61.5)            | 20(69.0)           |                 |

**Table 2** - Referral reasons for specialized follow-up of high risk-profile pregnancies.

**Legend:** n: absolute frequency; n%: relative frequency; *p*: statistical significance; \*\*nucal translucency is abnormal when higher than 95 percentile for gestational age; \*\*\* high maternal risk-profile is given by age, personal history of the fetus with malformations, and/or personal history of genetic disorders. T13: trisomy 13; T18: trisomy 18; NT: nucal translucency. \*Chi-square test with adjusted residual analysis. Statistical significance set as  $p \leq 0.05$  for all analyses.

| Variables – <i>n(n%)</i> | Total<br><i>N=42</i> | T13<br><i>n=13</i> | T18<br><i>n=29</i> | <i>p</i> -value |
|--------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Cardiac                  |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 30(71.4)             | 7(53.8)            | 23(79.3)           | 0.187           |
| No                       | 12(28.6)             | 6(46.2)            | 6(20.7)            |                 |
| IAC                      |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 13(31.0)             | 4(30.8)            | 9(31.0)            | 1.000           |
| No                       | 29(69.0)             | 9(69.2)            | 20(69.0)           |                 |
| IVC                      |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 20(47.6)             | 5(38.5)            | 15(51.7)           | 0.514           |
| No                       | 20(52.4)             | 8(61.5)            | 14(48.3)           |                 |
| AVSD                     |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 10(23.8)             | 2(15.4)            | 8(27.6)            | 0.391           |
| No                       | 32(76.2)             | 11(84.6)           | 21(72.4)           |                 |
| Gastrointestinal         |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 12(28.6)             | 3(23.1)            | 9(31.0)            | 0.874           |
| No                       | 30(71.4)             | 10(76.9)           | 20(69.0)           |                 |
| Omphalocele              |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 11(26.2)             | 3(23.1)            | 8(27.6)            | 1.000           |
| No                       | 31(73.8)             | 10(76.9)           | 21(72.4)           |                 |
| Gastroschisis            |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 0(0.0)               | 0(0.0)             | 0(0.0)             | 1.000           |
| No                       | 42(100.0)            | 13(100.0)          | 29(100.0)          |                 |
| Duodenal atresia         |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 0(0.0)               | 0(0.0)             | 0(0.0)             | 1.000           |
| No                       | 42(100.0)            | 13(100.0)          | 29(100.0)          |                 |
| Esophageal Atresia       |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 2(4.8)               | 0(0.0)             | 2(6.9)             | 0.852           |
| No                       | 40(95.2)             | 13(100.0)          | 27(93.1)           |                 |
| Genitourinary            |                      |                    |                    |                 |
| Yes                      | 20(47.6)             | 8(61.5)            | 12(41.4)           | 0.320           |
| No                       | 22(52.4)             | 5(38.5)            | 17(58.6)           |                 |

|                             |          |                |                 |                |
|-----------------------------|----------|----------------|-----------------|----------------|
| Single umbilical artery     |          |                |                 |                |
| Yes                         | 9(21.4)  | 2(15.4)        | 7(24.1)         | 0.816          |
| No                          | 33(78.6) | 11(84.6)       | 22(75.9)        |                |
| Renal morphology changes ** |          |                |                 |                |
| Yes                         | 12(28.6) | 6(46.2)        | 6(20.7)         | 0.187          |
| No                          | 30(71.4) | 7(53.8)        | 23(79.3)        |                |
| Pyelocalyceal dilatation    |          |                |                 |                |
| Yes                         | 7(16.7)  | <b>5(38.5)</b> | 2(6.9)          | <b>0.037</b>   |
| No                          | 35(83.3) | 8(61.5)        | <b>27(93.1)</b> |                |
| Central Nervous System      |          |                |                 |                |
| Yes                         | 27(64.3) | 11(84.6)       | 16(55.2)        | 0.136          |
| No                          | 15(35.7) | 2(15.4)        | 13(44.8)        |                |
| Ventriculomegaly            |          |                |                 |                |
| Yes                         | 13(31.0) | 5(38.5)        | 8(27.6)         | 0.481          |
| No                          | 29(69.0) | 8(61.5)        | 21(72.4)        |                |
| Holoprosencephaly           |          |                |                 |                |
| Yes                         | 9(21.4)  | <b>8(61.5)</b> | 1(3.4)          | <b>≤0.0001</b> |
| No                          | 33(78.6) | 5(38.5)        | <b>28(96.6)</b> |                |
| Myelomeningocele            |          |                |                 |                |
| Yes                         | 9(21.4)  | 2(15.4)        | 7(24.1)         | 0.816          |
| No                          | 33(78.6) | 11(84.6)       | 22(75.9)        |                |
| Agenesis of corpus callosum |          |                |                 |                |
| Yes                         | 5(11.9)  | 3(23.1)        | 2(6.9)          | 0.326          |
| No                          | 37(88.1) | 10(76.9)       | 27(93.1)        |                |
| Limbs abnormalities         |          |                |                 |                |
| Yes                         | 25(59.5) | 6(46.2)        | 19(65.5)        | 0.400          |
| No                          | 17(40.5) | 7(53.8)        | 10(34.5)        |                |
| Short bones                 |          |                |                 |                |
| Yes                         | 6(14.3)  | 0(0.0)         | 6(20.7)         | 0.195          |
| No                          | 36(85.7) | 13(100.0)      | 23(79.3)        |                |
| Clubfoot                    |          |                |                 |                |
| Yes                         | 13(31.0) | 3(23.1)        | 10(34.5)        | 0.705          |
| No                          | 29(69.0) | 10(76.9)       | 19(65.5)        |                |
| Hands abnormalities         |          |                |                 |                |
| Yes                         | 20(47.6) | 5(38.5)        | 15(51.7)        | 0.644          |
| No                          | 22(52.4) | 8(61.5)        | 14(48.3)        |                |
| Diaphragmatic hernia        |          |                |                 |                |
| Yes                         | 7(16.7)  | 2(15.4)        | 5(17.2)         | 1.000          |
| No                          | 35(83.3) | 11(84.6)       | 24(82.8)        |                |
| Cleft / palate lip          |          |                |                 |                |
| Yes                         | 10(23.8) | <b>7(53.8)</b> | 3(10.3)         | <b>0.008</b>   |
| No                          | 32(76.2) | 6(46.2)        | <b>26(89.7)</b> |                |

**Table 3 - Structural abnormalities for trisomy 13 and trisomy 18.**

Legend: n: absolute frequency; n%: relative frequency; *p*: statistical significance; \*\*renal morphology changes involve cases of polycystic kidneys, renal dysplasias, and non specific renal changes; T13: trisomy 13; T18: trisomy 18; IAC: Inter Auricular Communication; IVC: Interventricular Communication; AVSD: Atrial Ventricular Septum Defect. \*Chi-square test with adjusted residual analysis. Frequencies in bold: association between variables by Chi-square test with adjusted residual analysis. Statistical significance was set as  $p \leq 0.05$  for all analyses.

| Variable— n(n%) | Total<br>N=42 | T13<br>n=13 | T18<br>n=29 | <i>p</i> -value |
|-----------------|---------------|-------------|-------------|-----------------|
| Miscarriage**   |               |             |             |                 |
| Yes             | 3(7.1)        | 0(0.0)      | 3(10.3)     | 0.579           |
| No              | 39(92.9)      | 13(100.0)   | 26(89.7)    |                 |

|                     |          |         |          |       |
|---------------------|----------|---------|----------|-------|
| Intra-uterine death |          |         |          |       |
| Yes                 | 39(92.9) | 6(46.2) | 15(51.7) | 1.000 |
| No                  | 3(7.1)   | 7(53.8) | 14(48.3) |       |
| Live birth          |          |         |          |       |
| Yes                 | 14(33.3) | 7(53.8) | 11(37.9) | 0.531 |
| No                  | 28(66.7) | 6(46.2) | 18(62.1) |       |

**Table 4** - Natural history / outcomes for trisomy 13 and trisomy18.

Legend: n: absolute frequency; n%: relative frequency; *p*: statistical significance; \*\*miscarriage: considering the outcome before 22 + 6 weeks, limit of viability at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre; T13: trisomy 13; T18: trisomy 18. \*Chi-Square test with adjusted residual analysis. Statistical significance was set at  $p \leq 0.05$  for all analyses.

## IMPLANTAÇÃO DO KANBAN COMO INDUTOR DA MELHORA DO FLUXO DOS PACIENTES NA EMERGÊNCIA DE HOSPITAL GERAL

*Data de aceite: 19/11/2018*

**Luiz Alexandre Essinger**

Mestrando da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UNIRIO). Rio de Janeiro, RJ

**Denise Scofano Diniz**

Mestre e Doutora em Saúde Coletiva (IMS/UERJ). Rio de Janeiro, RJ.

**Agostinho Manuel da Silva Ascenção**

Professor Titular do Departamento de Cirurgia Geral e especializada da Escola de Medicina e cirurgia e Cirurgia da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Rio de Janeiro, RJ.

**RESUMO:** O problema da superlotação dos hospitais de emergência, no Brasil e no mundo, vem desafiando gestores e usuários do sistema de saúde. Apesar do fenômeno, ainda existem poucos indicadores em uso para o setor de emergência. O presente estudo descreve a estratégia utilizada na implantação de uma nova ferramenta, chamada Kanban, em um hospital. Concluímos que esta ferramenta auxilia na mudança comportamental da equipe, estimulando os funcionários ao trabalho multidisciplinar buscando resposta e soluções para as causas que contribuem para a superlotação do setor de emergência.

**PALAVRAS-CHAVE:** Kanban; Lean; Superlotação hospitalar.

### IMPLEMENTATION OF KANBAN AS AN INDUCER OF IMPROVEMENT IN PATIENT FLOW IN A HOSPITAL

**ABSTRACT:** The problem of overcrowding in Brazilian emergency hospitals and all over the world is challenging health system managers and users. Despite the phenomenon, there are still few indicators being used in the emergency sector. The present study describes the strategy used in the implementation of a new tool, called Kanban, in the hospital. We concluded that this tool assists the teams behavioral change, stimulating workers to multidisciplinary work seeking response and solutions to the causes that contribute to the overcrowding of the emergency sector.

**KEYWORDS:** Kanban; Lean; Hospital overcrowding

### INTRODUÇÃO

A prestação dos serviços de saúde em todo o mundo, apesar da evolução tecnológica, não tem conseguido satisfazer

aos anseios e às necessidades dos pacientes. As queixas e insatisfações são frequentes, gerando demandas judiciais e exposição de dramas na mídia. A percepção, por parte dos pacientes, da baixa qualidade do serviço, tem instigado e impulsionado os gestores na busca de soluções para o cenário atual.

A questão da superlotação hospitalar sempre foi apontada no Brasil e no mundo como um grave problema. De acordo com Bittencourt (2010), pode ser definida como uma situação que revela a saturação do limite operacional. Inúmeros atores sempre indicaram que a situação de superlotação é inaceitável. Todos os envolvidos sofrem e reclamam desta condição. Os médicos e enfermeiros se sentem atordoados e sufocados, os usuários ficam assustados e percebem que a qualidade do atendimento cai.

Segundo Weiss (2004, p.45), podemos identificar como indicadores de superlotação em um serviço de Emergência, quando encontramos:

- a) 100 % de ocupação dos leitos;
- b) pacientes nos corredores devido à falta de leitos disponíveis;
- c) não recebimento de ambulâncias devido a saturação operacional;
- d) sala de espera para consulta médica lotada;
- e) equipe do setor subjetivamente no limite da exaustão;
- f) mais de uma hora de espera para atendimento médico.

As revisões de Bittencourt (2010) e de Bradley (2005) concordam com a conclusão de Asplin e Magid (2007, p.214) de que “Se você deseja resolver o problema da superlotação, comece por acertar o fluxo dos pacientes em seu hospital”. De acordo com Bittencourt (2010), o grande número de atendimentos nos Serviços de Emergência indica baixo desempenho do sistema de saúde; a superlotação da Emergência revela o baixo desempenho do Hospital e sua rede.

Levando em consideração a afirmação de Deming (1990, p 125) de que *a” qualidade só pode ser definida em termos de quem a avalia”*, e o fato de que todos os hospitais existem para servir aos pacientes, precisamos entender suas necessidades, o que eles querem e o que esperam encontrar. Trata-se de dois fenômenos distintos que podem ou não interagir. Pode-se ter o primeiro (grande número de atendimentos) sem o segundo (baixo rendimento do Hospital e sua rede), assim como o segundo sem o primeiro. Entretanto, como ressalta o autor, ainda prevalece a ocorrência simultânea dos dois fenômenos nas Emergências.

O sistema de saúde sofre com a imensa fragmentação de ações em todos os níveis. Estudos e projetos vêm sendo desenvolvidos para a aplicação de novas abordagens multidisciplinares no campo da saúde. A necessidade de mudança de paradigmas pode ser expressa na observação de Michel Porter de que “a área da

*saúde pratica a medicina do Século XXI com os modelos de gestão do século XIX*” (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013, p. V).

Para que ocorram intervenções, visando a melhoria da prestação dos serviços de saúde, é necessário um enfoque transdisciplinar, ao contrário do que assistimos até o momento. O ser humano ainda é abordado no ambiente hospitalar em partes e pedaços.

De acordo com os conceitos do pensamento Lean, o valor do serviço ou do produto deve ser definido pela perspectiva do usuário final. É importante identificar e especificar o que é valor para o paciente. Devemos entregar exatamente aquilo que o paciente necessita de acordo com o ponto de vista dele. O sistema é focado no paciente (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

A Joint Commission Resources (2013) define o pensamento Lean (enxuto) como uma nova abordagem da qualidade. Quando aplicado à assistência à saúde, enfatizaria o serviço focado no paciente, os padrões de segurança, a melhoria da qualidade, a satisfação das equipes e a vitalidade econômica. O Lean é um conjunto de ferramentas, um sistema de gestão e uma filosofia que pode mudar a forma pela qual os hospitais são organizados e administrados (GRABAN, 2013). Acrescenta que, de acordo com os instrutores do Lean Enterprise Institute, o *“Lean é um conjunto de conceitos, princípios e ferramentas, usado para criar e proporcionar o máximo de valor do ponto de vista dos consumidores e, ao mesmo tempo, consumir o mínimo de recursos e utilizar plenamente o conhecimento e as habilidades das pessoas encarregadas da realização do trabalho”* (GRABAN, 2013).

Para a implantação da metodologia Lean é necessário, segundo a Joint Commission Resources (2013), entender os cinco passos do pensamento Lean, que são:

1. Especificar valor. O valor é o ponto de partida, e quem define é o cliente /paciente final. Ele tem que suprir as necessidades em um momento específico sob o ponto de vista do paciente e não sob o ponto de vista da organização produtora do serviço. Isto é diferente do processo tradicional em que o produtor é o criador do valor e quer impor a necessidade ao cliente/paciente.
2. Identificar a cadeia de valor. Womack e Jones (2003, p.19) definem como *“o conjunto de todas as ações específicas exigidas para entregar um produto específico (seja ele um bem, um serviço ou cada vez mais a combinação dos dois) ao longo das três tarefas administrativas fundamentais de qualquer empreendimento: resolução de problemas, gerenciamento das informações e transformação física”*. Segundo a Joint Commission Resources (2013), com a identificação da cadeia de valor na sua integralidade, é possível detectar qualquer desperdício no processo. As atividades podem ser separadas nas que agregam valor; nas que não agregam valor, mas são necessárias, e nas que agregam desperdício. Os clientes não estão dispostos a pagar pelo desperdício, aceitam pagar pelas que não agregam valor, porém são

necessárias.

3. Fluxo. É o caráter constante assumido pelo processo produtivo, exigindo tanto o seu controle quanto a estruturação do modelo mental associado (WOMACK; JONES, 2003). Significa prover um serviço do começo ao fim num curso contínuo, sem demora ou interrupção, o que significa dizer sem desperdício (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).
4. Puxar. O quarto passo, que consiste em puxar, significa acomodar as mudanças de fluxo de acordo com a demanda dos clientes. Evitar empurrar o trabalho para o departamento seguinte.
5. Perfeição. Consiste em buscar a perfeição através de melhorias contínuas. Fazer os quatro princípios anteriores interagirem em um círculo na eliminação de desperdícios.

Credita-se a Taiichi Ohno, um executivo da Toyota, a implementação e desenvolvimento da produção Just-in-time (JIT), que deu origem ao Sistema Toyota de Produção (STP) (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

Taiichi Ohno visitou os Estados Unidos para estudar os processos de produção das fábricas de automóveis, porém surpreendentemente, o que mais lhe chamou a atenção foram os supermercados americanos. Nos supermercados, ele captou o conceito revolucionário que iria aplicar nas fábricas. Percebeu que os clientes escolhiam exatamente o que desejavam, nas quantidades pretendidas e, a seguir, recolocavam mercadorias nas prateleiras a partir do momento que elas saíam. O executivo transportou esta ideia para a produção: cada linha de produção deveria ser transformada em um cliente da linha anterior, indo escolher apenas o que necessitasse. Assim, a linha precedente só iria produzir os itens para substituírem os que foram consumidos pela linha seguinte. Este é o conceito de puxar, orientado pelas necessidades, ao contrário do sistema tradicional de produzir e empurrar o produto para a linha a seguir (JOINT COMMISSION RESOURCES, 2013).

O fluxo de produção, então, passa a ser olhado na ordem inversa. Um processo final vai para um processo inicial a fim de pegar apenas o componente exigido na quantidade necessária no exato momento necessário (OHNO, 1997). Com isto, se reduz o desperdício.

Visando contribuir para a discussão sobre o tema da superlotação e apresentar a aplicação de uma abordagem que proporcione sua redução, o estudo se propôs analisar e avaliar a implantação e implementação da ferramenta Kanban na emergência de um hospital avaliar os limites e as possibilidades do uso desta ferramenta como indutora da melhoria da gestão e da qualidade assistencial.

## **METODOLOGIA**

O artigo apresenta a análise dos resultados de pesquisa aplicada, tratando-

se de um estudo de abordagem quantitativa e descritiva. Apoia-se em análise documental e em pesquisa ex-post-facto, a partir da experiência de implantação de uma ferramenta visando a melhoria da qualidade da assistência hospitalar.

O levantamento dos dados da pesquisa compreendeu o período entre janeiro de 2012 e junho de 2012, quando os gestores de um hospital geral com emergência de portas abertas, situado no município do Rio de Janeiro/RJ, reunidos em grupo denominado de Núcleo de Acesso e Qualidade Hospitalar (NAQH), juntamente com o Núcleo Interno de Regulação (NIR), decidiram pela implementação da ferramenta Kanban no setor de emergência.

### **A Ferramenta Kanban**

Kanban é um termo japonês que é traduzido como sinal, cartão, etiqueta ou aviso, sendo que Kan significa visual e ban cartão. É uma ferramenta para o manuseio e a garantia da produção “Just-in-time” (OHNO, 1997), sendo uma forma simples e direta de comunicação, localizada sempre no ponto em que se faz necessário. Geralmente, o Kanban é um pedaço de papel inserido em um envelope retangular de vinil (OHNO, 1997).

No “Método *Just-in-time*”, um processo posterior vai até um processo anterior para retirada de mercadorias necessárias, no tempo necessário e na quantidade necessária. O processo anterior produz, então, a partir daí a quantidade retirada. A informação de retirada e de movimentação é feita através do Kanban, meio usado pelo Sistema Toyota de Produção para transmitir informação sobre apanhar ou receber a ordem de produção. Assim o fluxo pode ocorrer suavemente (OHNO, 1997).

Taiichii Ohno (1997, p.37) enfatiza que “o aperfeiçoamento é eterno e infinito, sendo dever das pessoas que trabalham com o Kanban aperfeiçoá-lo constantemente com criatividade e inteligência, sem permitir que ele se torne cristalizado em qualquer estágio”.

Mickikazu Tanaka relata, no livro “O Nascimento do Lean” (2011), sua experiência de aprendizado com Taiichi Ohno na fábrica da Daihatsu Motor durante o processo de implantação do Kanban.

Conclui que a verdadeira finalidade do Kanban é o de ajudar os funcionários a trabalharem com suas plenas potencialidades. Nenhuma ferramenta ou método funciona se as pessoas não estiverem motivadas, pois, ferramentas e métodos são secundários (SHIMOKAWA; FUGIMOTO, 2010).

### **O Uso da Ferramenta Kanban nos Hospitais**

De acordo com Petry (2016), o primeiro uso da ferramenta Kanban na gestão hospitalar ocorreu na Santa Casa de Limeira em São Paulo, no final dos anos 1990, que passava por uma revitalização e modernização. Através da contratação de

equipe de consultoria, adaptou ferramentas de qualidade da indústria para a área hospitalar.

O emprego do Kanban, diretamente na assistência ao paciente, foi registrado em trabalho apresentado por Negri e Campos, em 2012, no 9º Convibra – Congresso Online de Administração, no qual relataram a adaptação desta ferramenta para a monitorização do tempo de permanência hospitalar em duas clínicas: a clínica médica e a clínica cirúrgica. Os autores propuseram a implantação controles visuais para que os profissionais pudessem dizer de imediato se estava acontecendo algum problema com o tempo de permanência. Uma equipe de auditoria seria a responsável por acompanhar e solicitar ao médico responsável o motivo pelo qual o paciente está acima do tempo de permanência pactuado. E estabeleceram a cor vermelha para sinalizar quando o tempo de permanência pactuado para o paciente fosse ultrapassado; amarelo, quando estivesse no limite, e verde, se o tempo fosse aceitável.

Heisler (2012), comentando sobre o sistema Kanban, ressalta que ele pode ser entendido como uma ferramenta de qualificação do gerenciamento do cuidado, por sítios assistenciais. Ressalta, também, existirem poucas ferramentas que possam auxiliar na qualificação do gerenciamento do fluxo dos pacientes em observação/internação na emergência e, ao mesmo tempo, fornecer indicadores de gestão (HEISLER, 2012).

Foi publicado em 17 de janeiro de 2012, no Portal Brasil, (BRASIL,2012) que o Hospital Municipal Miguel Couto (HMMC) tinha implantado uma nova forma de controle diário dos pacientes da emergência, baseada no Kanban. A iniciativa tinha como objetivo a melhoria do fluxo dos leitos e com isso, atingir uma das metas da ação do Programa SOS Emergências (BRASIL, 2011). O processo de sua implementação e seus desdobramentos é o alvo do presente estudo.

O estudo ocorreu no Hospital Municipal Miguel Couto (HMMC), localizado na Área Programática 2.1, do município do Rio de Janeiro/RJ, composta por 18 bairros. No último censo demográfico do IBGE (2010), o município do Rio de Janeiro possuía um total de 6.320.446 habitantes, com 2.959.817 homens e 3.360.629 mulheres, sendo que a AP 2.1 contava com uma população de 638.050 habitantes, em uma área de 45,3 km².

O HMMC possuía, em janeiro de 2012, o total de 436 leitos, sendo 74 leitos no setor de emergência, 321 leitos nas unidades de internação e 41 leitos em unidades fechadas. Possuía 1.899 funcionários, dos quais 520 eram médicos.

O setor de emergência era dividido em salas designadas por cores, de acordo com a gravidade do paciente, onde: a sala Vermelha se destina aos pacientes instáveis que necessitam suporte hemodinâmico e respiratório; sala Amarela para pacientes intermediários, que necessitam de observação e reavaliação constante

sem a necessidade de suporte hemodinâmico ou ventilatório ; sala Verde, destinada aos pacientes estáveis

A fim de iniciar o processo de implementação da ferramenta Kanban, foram realizadas descrição da metodologia empregada e análise dos dados, as quais foram registrados em planilhas. Estas possuíam as seguintes colunas: relação nominal diária dos pacientes por salas da emergência, suas respectivas classificações de Kanban, diagnóstico de entrada, clínica responsável e número do Boletim de Registro na emergência.

## RESULTADOS

Para operacionalização da implantação do Kanban, utilizamos, na fase inicial, placas de MDF de formato retangular que eram fixadas nos pés das macas com ganchos. Posteriormente, foram substituídas por folhas de papel que passaram a serem fixadas no pé das macas e camas com fitas adesivas. Também foi utilizada folha de papel colocada dentro de pastas transparentes de plástico, fixadas com cadarços de nylon. As placas de MDF foram abandonadas pois quebravam; não resistiam aos impactos das macas.

Optamos como sinais para a comunicação do tempo de permanência dos pacientes pelo uso de números em algarismos romanos ao invés de cores. Esta decisão foi para que não ocorresse confusão com as cores de referências de gravidade das salas (sala vermelha, sala amarela e sala verde) e, assim, levasse a comunicação de que aquele paciente poderia estar localizado na sala com a cor indicada na placa. Dessa forma, ficou definido que:

- Kanban I (verde), significa o tempo ideal de permanência na unidade, até 24 horas.
- Kanban II (amarelo), de 48 até 72 horas, como tempo limite de permanência.
- Kanban III (vermelho), acima de 72 horas no setor de emergência do HMMC, tempo este considerado inaceitável.

Além da numeração, também eram anotados na placa o nome do paciente, a equipe de referência e a letra R, se o pedido para o paciente ser transferido para uma vaga de retaguarda tivesse sido realizado, ou NR, se o pedido para transferência para a regulação ainda não tivesse sido feito pela equipe médica.

As anotações nas placas ocorriam a cada 24 horas no período da manhã, e eram realizadas pela enfermeira ou administrativo do Núcleo Interno de Regulação (NIR). A enfermeira, então, compilava os dados em uma planilha e esta era enviada para análise pelos membros do NAQH. As anotações iniciais eram feitas nas placas de MDF, com caneta marcadora, que podia ser apagada com algodão e álcool.

Posteriormente, com o uso do papel, as anotações eram com caneta esferográfica e, quando ocorresse mudança de situação no Kanban, bastava acrescentar um algarismo ao anterior (de I para II e de II para III).

Um representante do NAQH ia todos os dias no período da manhã, para verificar se a ferramenta Kanban estava afixada na maca ou leito e participava do round com a equipe para tomada de decisão em cima do observado.

O início do registro do Kanban no Hospital Municipal Miguel Couto ocorreu no dia 10 de janeiro de 2012, na sala Amarela da emergência. O primeiro registro identificou 9 pacientes com Kanban I; 3 com Kanban II; e 8 com Kanban III. Portanto, na sala Amarela, tínhamos neste dia, oito (08) pacientes que já não deveriam mais se encontrar neste setor, concorrendo para superlotação.

Na sala Vermelha, o primeiro registro foi em 23 de janeiro de 2012, estando consignados 03 pacientes com Kanban I; 3 com Kanban II e 04 com Kanban III., O número máximo de pacientes alocados no setor de emergência no mês de janeiro de 2012, foi no dia 06, quando foram consignados 126 pacientes.

A equipe do NAQH levantou os principais motivos, por sala, que ocasionavam a existência de pacientes com Kanban III no período do estudo.

#### *Na sala Vermelha:*

1. Falta de vaga de CTI no próprio hospital
2. Falta de vaga de CTI ofertada pela rede para a regulação
3. Contrafluxos das enfermarias para a emergência, por agravamento do quadro clínico

#### *Na sala Amarela:*

1. Instabilidade clínica do paciente
2. Aguardando resultado de exames para conduta

#### *Na sala Verde:*

1. Falta de vaga nas enfermarias de retaguarda do próprio hospital
2. Falta de vaga nas enfermarias de retaguarda da rede
3. Deficiência e falta de preenchimento de relatórios de comunicação, com a regulação solicitando vaga de retaguarda
4. Dificuldade de o médico dar alta

A partir dos dados coletados, a equipe do NAQH identificou algumas causas que foram atacadas levando a melhorias.

1. Realização de rounds multidisciplinares ao pé do leito para encaminhar soluções para os pacientes com Kanban III.

2. Foi confeccionado um modelo padronizado de laudo para facilitar e auxiliar a comunicação com a central de regulação.
3. Gestão ativa por parte do NAQH, visando que todos os pacientes da emergência estivessem com laudos confeccionados para a regulação, após 24 h de permanência.
4. Informação diária aos chefes dos serviços cirúrgicos, para que estes ajudassem na gestão de leitos. Em períodos de pico de pacientes com Kanban III, o grupo do Hospital puxaria os pacientes da emergência, evitando internações eletivas a partir do ambulatório.

## DISCUSSÃO

A superlotação dos hospitais de emergência ocorre em todo o mundo, sendo que autores estrangeiros ainda buscam indicadores para que possamos compreender e medir de forma mais acurada este fenômeno. A percepção de todos – equipe profissional e usuários – de que a superlotação é um fator de queda da qualidade e aumento da mortalidade é comprovada pela revisão de Bernstein et al (2008) e de Singer et al (2011).

Existe grande dificuldade em realizar uma mudança comportamental e em desenvolver a motivação dos funcionários, para participar de grupos de trabalho fora de sua área de atuação direta. Geralmente, médicos e enfermeiros se sentem esgotados e massacrados pelo trabalho excessivo, justamente devido ao hospital não funcionar de maneira adequada. Eles têm dificuldade de se desvencilhar desta teia e propor, junto com o grupo, soluções para melhoria dos processos de trabalho. Não acreditam que possam ocorrer mudanças com soluções locais e pensam que alguma coisa mágica tem que acontecer para a realidade se modificar. Enquanto isso não acontece, todos continuam com o seu trabalho nos diversos setores, nesse ambiente de alta complexidade. Talvez até tenham medo de mudanças, pois sempre existe a possibilidade de que o que está ruim possa ficar pior.

Como vimos, o Kanban faz parte de um conjunto de ferramentas que o Lean utiliza para transformar a maneira de se fazer as coisas. O Lean busca proporcionar o máximo de valor para os usuários e ao mesmo tempo evitar desperdícios. A superlotação hospitalar é, justamente, o exemplo de desperdício em todos os aspectos (desperdício de tempo, de recursos, etc.) e da quebra da cadeia de valor. Todos os usuários e funcionários reconhecem que a permanência do paciente em uma unidade superlotada não agrega nenhum valor, podendo, inclusive, levar a riscos para a saúde do mesmo.

Petry (2016) chama atenção para o fato de que, de acordo com os conceitos do trabalho de Lage Júnior e Godinho Filho (2008) intitulado “Adaptações ao sistema

Kanban: revisão, classificação, análise e avaliação”, a utilização do Kanban para a gestão de leitos pode ser um erro conceitual, pois não se encaixa nos requisitos básicos estipulados. Refere que um dos princípios, a produção puxada, seria impossível na realidade hospitalar. O que constatamos nos hospitais de emergência é a produção empurrada, do pronto socorro para os leitos de retaguarda.

Entretanto, justamente para que possamos melhorar o fluxo de pacientes, reduzindo a superlotação na emergência, a forma de funcionamento dos hospitais tem que ser invertida, isto é, a gestão de leitos deve ser feita a partir dos leitos de retaguarda. Temos, então, que puxar os pacientes. As internações eletivas devem ser controladas e variar, isto é, serem inversamente proporcionais ao número de pacientes na emergência. A variação da demanda hospitalar deve ser gerenciada, um hospital não pode manter fixo o número de internações eletivas enquanto ocorrem picos na demanda natural pela emergência com superlotação.

Seguindo então as ideias de Taiichi Ohno (1997), o Kanban deve ser aperfeiçoado constantemente, com criatividade e inteligência, pois ele não é rígido ou inflexível. Sendo assim, esta ferramenta adaptada à gestão de leitos ajudaria a expor o problema de fluxo. Como sempre deve ser salientado, o método é tornar os problemas visíveis para que todos os envolvidos possam observar e tomar medidas, as quais permitam que o fluxo de pacientes seja contínuo, isto é, o paciente não deve ficar mais do que o tempo necessário em determinado setor.

A estratégia de se implantar o Kanban na emergência do HMMC provocou um início de mudança comportamental. Pela natureza da ferramenta, o problema ficou mais evidente, promovendo uma mudança na cultura. A partir da criação de um grupo (NAQH), ao qual outros funcionários foram se agregando, ocorreu um engajamento para melhoria do local de trabalho.

Concordamos com Shimokawa e Fujimoto (2009), quando afirmam que usamos o Kanban para criar uma tensão positiva no local de trabalho através da redução do material em processo – no nosso caso, analogia para o paciente – e, com isso, motivar as pessoas a fazerem melhor do que elas jamais pensaram que seriam capazes. Assistimos esta reação nas equipes durante a implantação e através da incorporação do Kanban nos processos de trabalho dos setores assistenciais do hospital.

Podemos obter o aprimoramento do trabalho em equipe, a identificação de problemas com o cuidado e a diminuição da média de permanência e consequentemente a superlotação. Importante ressaltar que, esta ferramenta facilita a visualização dos pacientes com permanência acima do esperado e, como desdobramento do conhecimento, o Kanban promove a discussão sobre os motivos que produzem a elevação do tempo de permanência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A superlotação dos serviços de emergência, a despeito da sua importância, tem sido pouco estudada no nosso meio. Concordamos que ela é a causa, e o resultado da baixa qualidade da assistência. Deve ser analisada através da compreensão dos conceitos dos sistemas complexos, onde ao contrário da ideia linear, de que, toda a causa tem um efeito, a complexidade sugere uma causalidade circular aonde o próprio efeito volta sobre a causa, dando um caráter retroativo ao sistema. Assim, o produto é ele próprio o produtor(MORIN,2007).

O fluxo dos pacientes precisa ser acompanhado, pois a interrupção do mesmo, no setor de emergência, levará a superlotação, queda da qualidade e desperdícios. Este fluxo deve ser contínuo e esta informação disponível de uma maneira simples e acessível.

A implantação da ferramenta Kanban no Hospital Municipal Miguel Couto (HMMC) serviu, de acordo com a filosofia Lean, para criar uma cultura de desenvolvimento humano, para a solução dos problemas no local de trabalho. O Kanban vem atuando como um sistema de gestão visual, ajudando de maneira simples, a identificar os pacientes que estão acima do tempo de permanência considerado aceitável, no setor de emergência, disponibilizando a informação de maneira rápida e objetiva para a equipe de saúde.

Geralmente os indicadores ficam apenas nas salas dos gestores e acabam não sendo conhecidos por grande parte dos funcionários e, com isto, perde-se a oportunidade de apresentar a situação atual e motivar as pessoas a trabalharem juntas buscando melhorias contínuas. Precisamos reduzir os déficits de informação, para que, através de sistemas de gestão visual, não ocorram desperdícios e redução do fluxo de pacientes.

A realidade é que, embora os pacientes não deveriam ficar mais do que 24 horas em um setor de emergência, muitos acabam ficando internados e tendo o seu tratamento conduzido neste setor até a alta, conforme o presente trabalho demonstra, sem nunca terem sido internados em uma enfermaria de retaguarda.

A chegada de pacientes nas salas de observação (Vermelha, Amarela ou Verde) será expressa visualmente como Kanban I e a interrupção de saída como Kanban III. Portanto o aumento progressivo de Kanban III indica a interrupção de fluxo e deverá impulsionar a equipe para que medidas sejam tomadas caso a caso. Já o aumento de Kanban I indica aumento da demanda.

## REFERÊNCIAS

ASPLIN, B.R.; MAGID, D.J. If you want to fix crowding, start by fix your hospital. *Annals of Emergency Medicine*, Philadelphia v.49,n. 3, p.273-274,2007.

BERNSTEIN, S.L. et al. The Effect of Emergency Department Crowding on Clinically Oriented Outcomes. *Academic Emergency Medicine* ,16:1-10,2009.

BITTENCOURT, J.R. A superlotação dos serviços de emergência hospitalar como evidência de baixa efetividade organizacional. Tese de doutorado. ENSP-Escola Nacional de Saúde Pública. Rio de Janeiro ,Fev.2010.

BRADLEY, V.M. Placing Emergency Department crowding on decision **agenda** .*Journal of Emergency Nursing*, Atlanta, v.31n.3 p.247-258,2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. Hospital do Rio de Janeiro aplica novo modelo na gestão de leitos. Disponível em:<<http://www.brasil.gov.br/saude/2012/01/hospital-do-rio-de-janeiro-aplica-novo-modelo-na-gestao-de-leitos>>. Acesso em :03/08/2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organiza o componente Hospitalar da Rede de Atenção às Urgências no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Portaria nº2395 de 11 de outubro de 2011. Disponível em:<[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2395\\_11\\_10\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2395_11_10_2011.html)>. Acesso em:08/08/2017.

DEMING, W. E. Qualidade: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

GRABAN, M. Hospitais Lean : Melhorando a qualidade,a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários. Porto Alegre:Bookman, 2013.

HEISLER, P.A. Aplicação da metodologia Kanban como ferramenta adaptada para gestão de “leitos” na emergência. Disponível em: <[https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6505/1/TCC%20Paulo\[1\].pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/6505/1/TCC%20Paulo[1].pdf)>. Acesso em: 25 jul. 2017.

JOINT COMMISSION RESOURCES . O pensamento Lean na Saúde: menos desperdícios e filas e mais qualidade e segurança para o paciente. Porto Alegre: Bookman,2013.

LAGE JUNIOR, R.M.; GODINHO FILHO,M. Adaptações ao sistema Kanban: revisão, classificação, análise e avaliação. *Gestão e produção*. São Carlos :15. N1, p.173-188.

MORIN, E. Introdução ao pensamento complexo. 3. ed. Porto Alegre: Sulina, 2007.

MORIN, E. O Método 1: A natureza da natureza.2ª Ed.Porto Alegre:Sulina,2003.

MOURA.R.A. KANBAN: A Simplicidade do Controle de Produção. 7ª ed. São Paulo: IMAM,2007.

NEGRI, S. C. ; CAMPOS,M.D. O uso da ferramenta Kanban para o controle da permanência dos usuários do SUS Disponível em: <[http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/29/2012\\_29\\_5191.pdf](http://www.convibra.com.br/upload/paper/2012/29/2012_29_5191.pdf)>. Acesso em 03 Jun.2017.

OHNO, T. O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala. Porto Alegre: Bookman,1997.

PETRY, D. Análise da Implantação do Kanban em Hospitais do Programa SOS Emergências. 2016.151 f. Dissertação (Mestrado profissional) - Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia, Salvador,2016.

SANTOS, S.S.C.; HAMMERSCHMIDT, K.S.A. A complexidade e a religação de saberes interdisciplinares: contribuição do pensamento de Edgar Morin. *Ver Bras Enferm*,65(4): 561-5, jul-ago,2012

SHIMOKAWA, K. FUJIMOTO, T. O Nascimento do Lean. Porto Alegre: Bookman,2010.

SINGER, A.J. et al. The Association Between Length of Emergency Department Boarding and Mortality. Academic Emergency Medicine ,18 (12):1324-1329,2011.

WEISS, J.S.et al .Estimating the degree of emergency department overcrowding in Academic Medical Center: Results of the National ED Overcrowding Study

(NEDOCS). Academic Emergency Medicine, 11(1):38-50,2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. A máquina que mudou o mundo:baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004 – 4ª. Edição

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation. New York: Free press, 2003.

## VISITA DOMICILIAR À IDOSA PARA REALIZAÇÃO DE CURATIVO DA ÚLCERA VENOSA E ACOMPANHAMENTO DA CICATRIZAÇÃO

*Data de aceite: 19/11/2018*

### **Ananda Borges Ponce Leal**

Faculdade de medicina do Centro Universitário de  
Várzea Grande (UNIVAG)

Várzea Grande – Mato Grosso

### **Ana Flávia das Chagas Costa**

Faculdade de medicina do Centro Universitário de  
Várzea Grande (UNIVAG)

Várzea Grande – Mato Grosso

### **Gleiton Ramalho Ferreira**

Faculdade de medicina do Centro Universitário de  
Várzea Grande (UNIVAG)

Várzea Grande – Mato Grosso

### **Roselma Marcele da Silva Alexandre Kawakami**

Enfermeira. Professora do Centro Universitário de  
Várzea Grande (UNIVAG)

Várzea Grande – Mato Grosso

**RESUMO:** A Insuficiência Venosa Crônica tem como a complicação mais relevante a Úlcera Venosa definida como lesão que geralmente ocorre na porção mais distal dos membros inferiores, de causa traumática, podendo evoluir com exsudato purulento e causar grande dor. Trata-se de um relato de caso do acompanhamento longitudinal prestado a uma idosa com histórico de Úlcera Venosa por meio

de sete visitas domiciliares realizadas entre os dias 10/06/2016 e 19/06/2017 na área adscrita à Unidade de Saúde da Família Professora Binoca Maria da Costa, bairro Manga, Várzea Grande, Mato Grosso. Nas visitas domiciliares foram estabelecido vínculo, realização da anamnese, exame físico e cuidados com a lesão, bem como orientações quanto a necessidade do uso de meia compressiva elástica e modificação de estilo de vida. Ademais, fizemos a avaliação da pessoa idosa quanto às Atividades Básicas e Instrumentais de Vida Diária, Escala de depressão geriátrica e Mini Exame do Estado Mental. Posterior aos cuidados estabelecidos observou-se melhora no aspecto da ferida, nas dores e melhora do quadro psicológico. Portanto, concluímos que a úlcera venosa é um problema de saúde pública, por conta da sua alta incidência e sua característica crônica e recorrente, o que resulta em tratamentos longos e complexos. Além de um profissional capacitado para o auxílio nesse processo. Desse modo, a visita gera benefícios, tais quais: redução do isolamento social, melhora da dor e de sintomas depressivos, os quais a usuária visitada apresentou conforme as visitas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cuidado, atenção primária e úlcera venosa.

## ELDERLY HOME VISIT TO CARRY OUT VENOUS ULCERA HEALING AND SCARING

**ABSTRACT:** Chronic Venous Insufficiency has as its most relevant complication Venous Ulcer, defined as a lesion that usually occurs in the most distal portion of the lower limbs, of traumatic cause, and may evolve with purulent exudate and cause great pain. This is a case report of the longitudinal follow-up given to an elderly woman with a history of venous ulcer through seven home visits made between 06/10/2016 and 06/19/2017 in the area assigned to the Family Health Unit. Professor Binoca Maria da Costa, Manga neighborhood, Várzea Grande, Mato Grosso. At home visits, bonding, anamnesis, physical examination and care with the lesion were established, as well as guidance on the need for elastic compression stockings and lifestyle modification. In addition, the elderly were assessed for Basic and Instrumental Activities of Daily Living, Geriatric Depression Scale and Mini Mental State Examination. After the established care was observed improvement in the aspect of the wound, pain and improvement of the psychological picture. Therefore, we conclude that venous ulcer is a public health problem, due to its high incidence and its chronic and recurrent characteristic, which results in long and complex treatments. In addition to a qualified professional to assist in this process. Thus, the visit generates benefits, such as: reduction of social isolation, improvement of pain and depressive symptoms, which the visited user presented according to the visits.

**KEYWORDS:** Care, primary care and venous ulcer.

### INTRODUÇÃO

A Insuficiência Venosa Crônica tem como a complicação mais relevante a Úlcera Venosa definida como lesão que geralmente ocorre na porção mais distal dos membros inferiores, de causa traumática, podendo evoluir com exsudato purulento e causar grande dor.<sup>1</sup> A incidência em mulheres é de 80%, principalmente acima de setenta anos. Além disso, se não forem acompanhadas e prestados os cuidados adequados a taxa de recorrência pode chegar a quase 80% em dois anos.<sup>2</sup> Diante disso e levando em consideração a morbidade, as repercussões econômicas e psicossociais geradas pela incapacitância, dor e dificuldade de deambulação é preciso que haja acompanhamento do quadro e se estabeleça um cuidado contínuo.

### OBJETIVO

Relatar o caso da visita domiciliar a idosa para realizar curativo de úlcera venosa e acompanhar o processo de cicatrização

## MÉTODO

Trata-se de um relato de caso do acompanhamento longitudinal prestado a uma idosa com histórico de Úlcera Venosa por meio de sete visitas domiciliares realizadas entre os dias 10/06/2016 e 19/06/2017 na área adscrita à Unidade de Saúde da Família Professora Binoca Maria da Costa, bairro Manga, Várzea Grande, Mato Grosso.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizadas sete visitas domiciliares a idosa portadora de Úlcera Venosa. Na visita domiciliar foi estabelecido vínculo, realizada anamnese, exame físico e avaliação da lesão. Posterior a isso, foi realizado curativo oclusivo e orientação quanto a necessidade do uso de meia compressiva elástica e modificação de estilo de vida. A.F.S., 61 anos na época da primeira visita, há aproximadamente 30 anos havia sido diagnosticada com Insuficiência Venosa que complicou para Úlcera Varicosa, a qual tinha como fator atenuante o uso da meia, porém havia cessado a utilização 3 meses antes da primeira visita em decorrência de ter rasgado; negou Diabetes Mellitus e Hipertensão e possuía outras queixas variadas de algias não associadas com a Úlcera Venosa. Além disso, ela referiu ter machucado a região perimaleolar esquerda ao limpar o quintal da casa, portanto além da Úlcera Venosa apresentava lesão pelo trauma. Na segunda visita essa região apresentava-se com aspecto frio, hiperpigmentado, duro, localizado com edema e dolorido. Nesse dia, relatou que fazia uso medicamentoso de Venalot e Disomin além de automedicação com Nistatina e Torsilax e como conduta foi orientada sobre suspender o uso desses fármacos porque não resolveriam a questão da lesão e adotar o uso de Kollagenase e como fazer a troca adequada de curativos. Em outra oportunidade, A.F.S. relatou que o aspecto da ferida havia melhorado desde a última visita, o que foi observado na troca de curativo, todavia havia presença de exsudato e um pouco de sangue, foi realizada higiene da região com soro fisiológico 0,9% até que eles fossem retirados com ajuda de gaze embebidos em soro fisiológico 0,9%. A Kollagenase foi colocada com auxílio de gaze na região com fibrina e Dersani em toda a ferida, após colocação de gaze foi enfaixada com atadura de Crepom e firmada com esparadrapo. Houve seguimento dessa conduta na outra visita em que acrescentamos e levamos Dersani para o uso tópico na lesão e preenchemos a Caderneta de Saúde da Pessoa Idosa, durante o preenchimento ela referiu que havia tido um episódio de queda sete meses antes de iniciarmos a visita. Nas outras visitas, além de termos realizado os procedimentos padrão de todas as visitas no qual pudemos perceber que a lesão já apresentava tecido de granulação

e ela informou redução das dores na região. Ademais, fizemos a avaliação da pessoa idosa quanto às Atividades Básicas e Instrumentais de Vida Diária, Escala de depressão geriátrica e Mini Exame do Estado Mental. Ao final, ela e a filha agradeceram porque A.F.S. observaram melhora no aspecto da ferida e nas dores que sentia e estava psicologicamente melhor desde nossas visitas pelo cuidado e atenção dirigidos ao bem estar dela. A úlcera venosa é uma complicação tardia da insuficiência venosa crônica (IVC) e pode surgir por traumas ou espontaneamente. Com isto, acometem os membros inferiores, geralmente no terço distal da face medial da perna, próximas ao maléolo medial. Tem alto índice de recorrência, quando não manejadas adequadamente no primeiro ano. Pessoas de diferentes faixas etárias apresentam UV, porém os idosos, principalmente do sexo feminino, com baixo nível socioeconômico são maior prevalência. As condutas adotadas pelos profissionais não apresentam evidências científicas; a ferida é o foco da atenção. Nesse sentido a Visita Domiciliar entra nessa perspectiva na medida em que possibilita a construção de vínculos e a observação de todos os aspectos da vida do paciente que possam interferir na saúde e no bem-estar do indivíduo.<sup>3</sup>

## CONCLUSÕES / CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, concluímos que a úlcera venosa é um problema de saúde pública, por conta da sua alta incidência e sua característica crônica e recorrente, o que resulta em tratamentos longos e complexos. Além de um profissional capacitado para o auxílio nesse processo. Desse modo, ela impede uma rotina costumeira, assim gerando aspectos negativos, como: isolamento social, presença de dor, deterioração da autoimagem, perda do emprego e até depressão, a qual a usuária visitada pareceu apresentar conforme as visitas. Por isso, é importante um profissional de saúde que se envolva em todo o processo que circunda o tratamento, incluindo a avaliação da qualidade de vida do portador e do processo de cicatrização. Sendo assim, o nosso auxílio foi fundamental tanto para o processo de cicatrização quanto para a saúde mental da paciente, que ao longo das visitas se mostrou satisfeita com os resultados e a atenção que era dada o que nos leva a reflexão da importância da atuação do profissional médico de modo acolhedor e humano. Dessa forma, nota-se que o Programa de Interação Comunitária permitiu a oportunidade de acompanhar o processo de cicatrização da úlcera venosa e a importância da visita domiciliar para o processo de formação médica.

## REFERÊNCIAS

1. Reis DB, Peres GA; Zuffi FB, Ferreira LA, Poggetto MT. **Cuidados às pessoas com úlcera**

**venosa: percepção dos enfermeiros da estratégia de saúde da família.** REME, Revista Mineira de Enfermagem. Available from: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20130009>.

2. Silva AS Rodrigues TS, Meneses SM, Vera SO. **O cotidiano de pacientes com úlcera venosa: uma revisão integrativa.** REAS, Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2017. Vol. Sup. 9, S871-S882. Available from: <https://www.acervosaude.com.br/doc/REAS111.pdf>.

3. Zuffi FB. **A atenção dispensada aos usuários com úlcera venosa: percepção dos usuários cadastrados nas equipes de saúde da família.** Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto (SP), 2009. Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22133/tde-18082009-130549/pt-br.php>

## MALOCCLUSÕES NA DENTIÇÃO DECÍDUA DE PRÉ-ESCOLARES NASCIDOS PREMATUROS

Data de aceite: 19/11/2018

**Fernanda Malheiro Santos**  
**Edna Maria de Albuquerque Diniz**

**RESUMO:** **Objetivo:** Verificar a incidência de maloclusão na dentição decídua de pré-escolares, que nasceram prematuramente, de muito baixo peso e que receberam assistência respiratória através de Intubação orotraqueal e ventilação mecânica invasiva e CPAP enquanto estiveram internadas na UTI neonatal. **Métodos:** Avaliação: Relação de plano terminal dos 2º molares decíduos; Presença de espaço primata; Mordida aberta anterior; Mordida aberta posterior; Mordida cruzada anterior e/ou posterior; Giroversão; Apinhamento na dentição decídua completa. **Resultados:** O Tempo de IOT e CPAP não está relacionado com o tipo relação terminal dos molares. Não houve correlação entre dispositivos de assistência respiratória com mordida aberta. Pré-escolares submetidos à ventilação mecânica invasiva através da intubação orotraqueal apresentaram maior significância para mordida cruzada anterior. **Conclusões:** Pré-escolares que foram submetidos à ventilação mecânica invasiva, apresentaram correlação com mordida cruzada anterior. A prematuridade, o tipo de parto, o tipo

de assistência respiratória recebida durante a internação na UTI neonatal, não influenciam na presença de mordida aberta anterior.

**PALAVRAS-CHAVE:** Maloclusões, pré-termo, CPAP, Unidade de terapia intensiva

**KEYWORDS:** Malocclusions, preterm, CPAP, Intensive care unit

### INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), o recém-nascido (RN) pode ser classificado tanto quanto a idade gestacional, quanto ao peso de nascimento. Quanto à idade gestacional é classificado em: Recém-nascido pré-termo (RNPT) quando nasce até 36 semanas e 6 dias; Recém-nascido a termo (RNT) com nascimento entre 37 semanas e 41 semanas e 6 dias; Recém-nascido pós-termo (RNPT), quando nasce com 42 semanas ou mais (Paulsson et al, 2004; Segre et al, 2009).

Em relação ao peso de nascimento, podem ser classificados: Baixo peso (BP) com peso de nascimento inferior a 2.500g; Muito Baixo Peso (MBP) com peso de nascimento inferior a 1.500g; Extremo Baixo Peso (EBP) com peso de nascimento inferior a 1.000g

(Ramos et al, 2006; WHO, 2007).

A prematuridade é complexa e multifatorial e, em muitos casos, a etiologia é desconhecida. Há vários fatores associados ao nascimento prematuro, tais como: uso de drogas pela gestante, hipertensão arterial crônica, descolamento prematuro da placenta, além de infecções maternas (Offenbacher et al, 1998).

Dentre as infecções que podem acometer a gestante, a potencial associação entre a doença periodontal materna, nascimento pré-termo e baixo peso ao nascer são amplamente conhecidas (Offenbacher et al, 1998; Dasanayake et al, 2001; McGaw, 2002; Fellman et al, 2009).

O parto prematuro é a causa mais frequente de RNBP. Os RNPT, sobretudo os e MBP e/ou EBP, pela imaturidade de órgãos e sistemas, concorrem a maior risco de desenvolvimento de doenças, tais como respiratórias (doenças de membranas hialinas), hematológicas (anemia da prematuridade e hiperbilirrubinemia), metabólicas (hipoglicemia, hipocalcemia), entre outras, que afetam diretamente a sua saúde e crescimento. Assim como o parto pré-termo e de baixo peso podem influenciar o desenvolvimento físico em geral, é possível que o desenvolvimento dos dentes possa ser igualmente influenciada (Ramos et al, 2006).

De acordo com Seow (1997), os RNPT tendem a ter maior morbidade durante o período neonatal, que os RN de termo, o que pode afetar o desenvolvimento da cavidade oral.

Recém-nascidos PTeMBP necessitam de período prolongado de hospitalização, sendo submetido a dispositivos, como cânula orotraqueal, sonda orogástrica, CPAP e a procedimentos, como laringoscopia, acessos venosos, entre outros para a efetivação do tratamento como o suporte ventilatório, nutrição enteral e parenteral, administração de antibióticos e terapias farmacológicas (esteróides, surfactantes e antibióticos) Thoyre, 2007. Quanto mais tenra a idade gestacional e menor o peso ao nascimento, há maior tendência a estes procedimentos e intervenções (Tronchin et al, 2007).

A ventilação mecânica é utilizada em unidades de tratamento intensivo pediátrico no mundo todo como estratégia principal para o manejo de pacientes com insuficiência respiratória aguda e crônica (Rotta, 2007).

Desde que a ventilação mecânica invasiva foi instituída como terapêutica da insuficiência respiratória, são conhecidas as complicações associadas à intubação orotraqueal: ulceração ou edema de mucosa, hemorragia, estenose, pneumonia ou sinusite associada à ventilação invasiva (Zimmerman, 1994).

Várias complicações laríngeas, faríngeas e traqueais são causadas pelas sondas endotraqueais, entre elas a dificuldade para deglutição (De Larminat, 1995).

Nas décadas de 1970 e 1980, um método de assistência respiratória não invasiva com pressão positiva, utilizando uma máscara facial ou “prongs” nasais,

foi introduzido na prática clínica denominado: *Continuous Positive Airway Pressure (CPAP)* - *pressão positiva contínua em vias aéreas*. É uma forma de ofertar oxigênio com um pouco de pressão. Melhora a ventilação em áreas colapsadas do pulmão, sendo muito usada em neonatologia (Silva et al, 2003).

Tronchin e Tsunehiro (2007) avaliaram os principais procedimentos realizados em UTIN em RNPT de muito baixo peso e verificaram que os RN foram submetidos a diferentes procedimentos invasivos: 100% deles foram submetidos à punção venosa e à sondagem orogástrica; 97,8% deles necessitaram de oxigenoterapia e 45,7% foram reintubados. Ainda segundo esses autores, outros estudos apontam resultados semelhantes: 74,0% dos recém-nascidos de muito baixo peso foram submetidos à nutrição parenteral; 72,0% à intubação e ventilação pulmonar mecânica, e em um estudo multicêntrico, 45,4% utilizaram CPAP e 54,5% ventilação mecânica. No mesmo estudo, foi apresentado o tempo prolongado em que estes dispositivos permanecem. A sonda orogástrica foi a que maior tempo permaneceu, com mediana de 34,5 dias. A intubação endotraqueal (7 dias), a nutrição parenteral (15 dias), embora com medianas inferiores contribuíram nas complicações sistêmicas.

Nos bordos incisais e superfícies oclusais dos dentes não há osso alveolar, sendo que esta ausência de suporte ósseo entre o rodete gengival e o dente, é susceptível a traumas na cavidade bucal, por exemplo, ao nascimento ou no período neonatal, podendo acarretar consequências graves, como a degeneração de unidades dentárias tal como anadontia falsa. (Ando; Psillakis, 1973).

O conhecimento sobre a oclusão em dentição decídua é importante no diagnóstico de possíveis distúrbios da normalidade que, tratados precocemente pelo cirurgião-dentista, podem evitar o desenvolvimento de más-oclusões na dentadura mista e/ou dentição permanente subseqüentes. A manutenção dos dentes decíduos em uma oclusão favorável propicia uma maior probabilidade de os dentes permanentes irromperem satisfatoriamente, garantindo, ao indivíduo, o desenvolvimento do aparelho estomatognático sem nenhum tipo de alteração advinda de distúrbios da oclusão (Cândido et al, 2010).

Segundo Ferreira (1998), os arcos da dentição decídua não sofrem, após sua formação completa, alterações em largura e em comprimento.

Quanto ao tipo de máloclusão, a mordida aberta anterior é a oclusopatia mais freqüente (69,8%), seguida da giroversão de um ou mais dentes (13,8%), ligeiro apinhamento (8,1%), mordida cruzada posterior uni ou bilateral (7,5%) e por espaçamentos maiores que 4mm (0,6%). Quanto a maior ocorrência de mordida aberta anterior em relação a outras másloclusões, outros estudos relataram achados similares (Zuanon et al, 1999; Silva Filho et al, 2002; Sadakyio et al, 2004; Rezende et al, 2010).

Em um estudo realizado com lactentes, foi verificado que, aos 2 anos de idade,

o índice de maloclusão foi normal para 57,1%, leve para 9,5% e moderado/severo para 33,3% (Rezende et al, 2010).

De acordo com Katz et al. (2004), os fatores genéticos são menos importantes no desenvolvimento das maloclusões que os fatores ambientais, pois muitos tipos de maloclusões podem ser adquiridos.

Os primeiros sinais de maloclusão tais como sobremordida e sobressaliência exageradas, podem ser observados quando da erupção dos primeiros molares decíduos, quando ocorre o primeiro levantamento da dimensão vertical (De Castro et al, 2002).

Para estabelecimento de uma oclusão normal na dentição permanente algumas características são apontadas como sendo favoráveis: relação de molar em plano terminal reto e mesial, caninos em classe I, ausência de mordida aberta e cruzada, presença de espaços fisiológicos e crescimento e desenvolvimentos normais (Furtado et al, 2007).

Por volta dos três anos de idade, a dentição decídua está completa e neste momento deve-se realizar a primeira avaliação ortodôntica (Glineur, 2001).

É importante que a condição que predispõem ao desenvolvimento de maloclusões na dentição permanente, seja detectada o mais cedo possível na dentição decídua. Isto permite que a intervenção ou monitoramento destes pacientes seja numa base mais efetiva (Fernandes et al, 2007).

Embora o desenvolvimento físico de PT tenha sido bem investigado, há poucos estudos sobre o impacto do uso de dispositivos e procedimentos que os RNPT são submetidos durante a internação na UTI que possam alterar o desenvolvimento da cavidade oral e dentária (Ramos et al, 2006).

Portanto, considerando-se o que foi exposto em relação ao RNPT e as alterações orais que podem ocorrer em decorrência do baixo peso ao nascimento e a ausência de investigações que explorem a associação entre ambas, bem como a assistência respiratória durante a internação na UTIN, com sequelas para a vida adulta, e ainda o alto custo do tratamento ortodôntico dispensado aos portadores de maloclusão, torna-se relevante a realização do presente estudo, cujo objetivo é investigar as maloclusões na dentição decídua em crianças pré-termo que receberam assistência respiratória na UTI neonatal.

## MÉTODOS

A coleta dos dados foi realizada após aprovação do Comitê de Ética CEP-HU/USP: 1290/13, com a avaliação de 34 pacientes a partir dos dois anos (idade cronológica) que nasceram na Maternidade do Hospital Universitário da

Universidade de São Paulo e estavam matriculados e fazendo seguimento periódico no Ambulatório de Seguimento de Recém-Nascidos Pré-Termo do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. As crianças foram selecionadas após os pais e/ou responsáveis serem informados sobre a pesquisa e convidados a participar. Foi escolhida essa idade porque a dentição decídua já está completa, sendo necessária para realizar a classificação da relação de molares. O pré-escolar foi submetido a um exame clínico indolor de inspeção da cavidade bucal, que foi realizado sob iluminação artificial, com o pré-escolar posicionado sentado na frente da examinadora. Com as arcadas em oclusão cêntrica (máxima intercuspidação), foram realizadas as avaliações com auxílio de espátulas de madeira tipo abaixadoras de língua descartáveis, luvas descartáveis e afastadores labiais infantis tipo “V” (Indusbello®). Todos os exames foram realizados por uma única examinadora em conformidade com as normas de biossegurança.

Os dados foram anotados em fichas clínicas individuais. Foi avaliado:

- Relação de plano terminal dos 2º molares decíduos: Projeções perpendiculares nos planos oclusais, nas faces distais dos 2º molares decíduos superiores e inferiores.
- Presença de espaço primata: Presença de diastemas característicos, no arco dentário superior entre incisivos laterais e caninos decíduos e, no arco inferior entre caninos e primeiros molares decíduos.
- Mordida aberta anterior: Ausência de contato incisal dos dentes anteriores quando em relação cêntrica.
- Mordida aberta posterior: Ausência de contato oclusal dos dentes posteriores quando em relação cêntrica.
- Mordida cruzada anterior e/ou posterior: É a relação anormal, vestibular ou lingual de um ou mais dentes da maxila, com um ou mais dentes da mandíbula, quando os arcos dentários estão em relação cêntrica, podendo ser uni ou bilateral.
- Giroversão: Rotação do dente em torno de seu eixo.
- Apinhamento: Falta de espaço para acomodação dos dentes alinhados nas arcadas dentárias.

Foram excluídos pré-escolares com malformações congênitas, síndromes genéticas, patologias neurológicas, infecções do grupo TORCHS, presença de dente ao nascimento, pré-escolares com lesões de cárie rampante.

## **METODOLOGIA ESTATÍSTICA**

As prevalências de maloclusão dentária estão apresentadas por meio de frequências absolutas e relativas, assim como as variáveis categóricas observadas. Comparações entre elas foram realizadas pelo teste exato de Fisher (Agresti, 2000).

As variáveis contínuas avaliadas são apresentadas por meio de estatísticas de posição (média, mediana, mínimo e máximo) e escala (desvio padrão e intervalos interquartis) e comparadas entre os Grupos com e sem determinada maloclusão pelo teste não paramétrico de Mann-Whitney, mais robusto do que o teste *t-student* para amostras reduzidas. Especificamente nas comparações com a variável ‘relação molar’ (3 categorias) utilizou-se o teste Kruskal-Wallis (Lehmann e D’Abrera, 2006).

Todos os testes consideraram um nível de significância de 5% e as análises foram realizadas com auxílio do software R 3.3.1 (R Core Team, 2015).

## RESULTADOS

O banco de dados é composto por 34 pré-escolares, sendo 16 (47%) meninos e 18 (53%) meninas, avaliados entre 2,2 e 4,6 anos de idade, com média de 3,3 anos (desvio padrão de 0,7), e nenhum foi excluído por não atender os critérios de inclusão/exclusão.

A média de utilização do dispositivo de IOT foi de 10,24 dias e de 6,09 dias para o CPAP.

O Tempo de IOT e CPAP não está relacionado com o tipo relação terminal dos molares, conforme demonstra a Tabela 1.

| Variável              | Relação molar    |       |                      |        |                     |    |              |        | Valor p <sup>1</sup> |
|-----------------------|------------------|-------|----------------------|--------|---------------------|----|--------------|--------|----------------------|
|                       | Plano Reto (n=3) |       | Degrau Mesial (n=30) |        | Degrau Distal (n=1) |    | Total (n=34) |        |                      |
|                       | Média            | DP    | Média                | DP     | Média               | DP | N            | %      |                      |
| Idade (anos)          | 3,47             | 0,19  | 3,24                 | 0,74   | 2,9                 | -  | 3,25         | 0,7    | 0,561                |
| Idade gest. (semanas) | 31,19            | 0,66  | 28,62                | 2,05   | 27,14               | -  | 28,8         | 2,09   | 0,037                |
| Peso (gramas)         | 1250             | 43,59 | 1118,67              | 230,91 | 875                 | -  | 1123,09      | 224,32 | 0,258                |
| IOT (dias)            | 0,33             | 0,58  | 11,57                | 14,23  | 0                   | -  | 10,24        | 13,85  | 0,069                |
| CPAP (dias)           | 2,33             | 1,53  | 6,4                  | 7,34   | 8                   | -  | 6,09         | 7      | 0,412                |

Tabela 1. Comparações das variáveis contínuas em relação à classe de relação molar.

Teste de Kruskal-Wallis

n=numero da mostra

O não uso da chupeta tem relação positiva com a relação do segundo molar decíduo em degrau mesial para a mandíbula (valor p = 0,008).

Os pré-escolares que receberam aleitamento materno apresentaram espaços primatas, sendo este achado estatisticamente significativo (p=0,012).

Não houve correlação entre dispositivos de assistência respiratória com

mordida aberta, porém a presença de mordida aberta anterior foi estatisticamente significativa nos pré-escolares que faziam uso da chupeta ( $p=0,045$ ).

Pré-escolares submetidos à ventilação mecânica invasiva através da intubação orotraqueal apresentaram maior significância para mordida cruzada anterior ( $p=0,009$ ), conforme a Tabela 2.

| Variável              | Mordida cruzada anterior |       |                |        |              |        | Valor p <sup>1</sup> |
|-----------------------|--------------------------|-------|----------------|--------|--------------|--------|----------------------|
|                       | Ausente (n=25)           |       | Presente (n=9) |        | Total (n=34) |        |                      |
|                       | Média                    | DP    | Média          | DP     | Média        | DP     |                      |
| Idade (anos)          | 3,13                     | 0,69  | 3,6            | 0,67   | 3,25         | 0,7    | 0,093                |
| Idade gest. (semanas) | 29,02                    | 2,22  | 28,2           | 1,61   | 28,8         | 2,09   | 0,31                 |
| Peso (gramas)         | 1150,8                   | 209,4 | 1046,11        | 258,74 | 1123,09      | 224,32 | 0,211                |
| IOT (dias)            | 5,92                     | 10,11 | 22,22          | 16,27  | 10,24        | 13,85  | 0,009                |
| CPAP (dias)           | 5,76                     | 7,22  | 7              | 6,65   | 6,09         | 7      | 0,326                |

Tabela 2. Comparações das variáveis contínuas em relação à Mordida cruzada anterior

Teste de Mann-Whitney

n=número da amostra

Os pré-escolares que não fizeram uso da chupeta, não apresentaram mordida cruzada posterior, sendo este achado estatisticamente significativo ( $p=0,029$ ).

Em relação à Giroversão e Apinhamento dentário, não houve correlação com assistência respiratória recebida.

## DISCUSSÃO

Com base em dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), sabe-se que a oclusopatia é o terceiro item na ordem dos problemas de saúde oral, sendo precedido somente pela cárie e pela doença periodontal (Organização Mundial de Saúde, 1991). No levantamento epidemiológico nacional (Brasil, 2004), observou-se 36,46% de oclusopatias aos 5 anos de idade. Aos 12 anos, constatou-se 26,2% de oclusopatias leve e 31% de oclusopatias moderadas/severas, totalizando 57,2%. A partir desses dados, conclui-se que as alterações oclusais foram mais prevalentes na dentição permanente.

A oclusopatia muitas vezes considerada leve não deve ser desprezada na infância, principalmente nas crianças de 2 a 5 anos de idade. Nessa idade a orientação e prevenção são muito importantes. O controle dos fatores ambientais pós-natais tem importância na prevenção das oclusopatias nos primeiros anos de vida quando a quantidade e qualidade de crescimento e desenvolvimento facial apresenta sua maior expressão e pode ser melhor influenciada com ações preventivas (Silva;

Dutra, 2010).

A hereditariedade é um importante fator na etiologia da oclusopatia. Nesses casos pouco se pode fazer em termos preventivos, restando ao profissional apenas atuar no sentido de interceptar o agravamento dos desvios instalados. Felizmente, a grande maioria dos problemas oclusais não é de ordem genética ou hereditária (Moyers, 1991)

Os desvios no desenvolvimento do sistema estomatognático são muito prevalentes na primeira infância, que inclui o período do nascimento até os 3 anos de vida (Papalia; Olds, 2000; Camargo, 2011).

A grande maioria dos desvios do sistema estomatognático tem origem no primeiro ano de vida, no início da instalação da dentição decídua, caso dentes e base óssea não consigam estabelecer um relacionamento normal e equilibrado (Proffit, 1993)

A relação entre as superfícies distais dos segundos molares decíduos é relevante para determinar uma oclusão favorável por ser um importante parâmetro guia para a erupção do primeiro molar permanente. Um estudo feito com 485 crianças com dentição decídua completa, onde as informações quanto o tipo e duração da amamentação foram investigadas através de questionários preenchidos pelos pais/responsáveis e ao exame clínico, a relação terminal dos segundos molares decíduos foi avaliada em: plano reto, degrau mesial e degrau distal. A associação entre a presença de plano distal e o tempo do uso da mamadeira ou o curto tempo de amamentação foi alta. Quanto mais tempo a criança foi alimentada com mamadeira e menor foi o tempo de amamentação (menos que 3 meses), maior a chance da criança apresentar plano distal, sendo uma característica de oclusão desfavorável (Nahás-Scocate et al., 2011).

A baixa prevalência de uma oclusão ideal na dentição decídua irá dificultar o estabelecimento de uma oclusão normal na dentição decídua. Portanto, com a alta prevalência de oclusopatias em crianças entre 2 e 5 anos de idade, consequentemente teremos uma maior prevalência de oclusopatias na dentição permanente (Frazão et al., 2002).

Em relação ao plano terminal, Bishara et al. (1988), relatam que as relações mais favoráveis seriam a de plano terminal mesial e plano terminal reto, sendo que a mais favorável é a primeira uma vez que o molar permanente entraria em chave de oclusão Classe I na dentição permanente, demonstrando um desenvolvimento favorável aos pré-escolares avaliados neste estudo.

O profundo conhecimento das oclusopatias é área de responsabilidade do odontopediatra, do clínico geral e até mesmo do pediatra e não só dos ortodontistas, pois esses profissionais têm a oportunidade de atuar na chamada idade pré-ortodôntica, onde muito dos fatores etiológicos são mais atuantes e mais passíveis

de controle (Bezerra; Cavalcanti, 2006).

As oclusopatias encontradas com maior frequência na dentição decídua são: mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior (Campos et al., 2013). Esses dados conferem com os do presente estudo. Porém houve um resultado estatisticamente significativo, correlacionando a presença de mordida cruzada anterior com a intubação orotraqueal descrita na Tabela 2.

Pelo ponto de vista da oclusão estática, vários autores estão corretos em afirmar que se hábito de sugar a chupeta ou dedo for interrompido até os 2 ou 3 anos de idade, não causará danos à oclusão. A correção espontânea da mordida aberta ocorrerá em alguns meses, após eliminação do hábito. Porém, caso haja mordida cruzada posterior, não há autocorreção (Scavone-Junior et al., 2007).

Quando a análise é feita de um ponto de vista funcional, a idade de 2 a 3 anos pode ser tarde para eliminação do hábito de sucção, pois há uma melhora na mordida aberta, mas haverá um prejuízo no desenvolvimento da mastigação. Essa correção espontânea pode ser atrapalhada pela presença de outros distúrbios funcionais como projeção de língua, interposição de lábio, respiração oral e mastigação unilateral viciosa. A disfunção mastigatória unilateral é uma das causas de mordidas cruzadas posteriores (Silva; Dutra, 2010).

A ordenha da mama exige grande esforço. Quando ele não ocorre, não há estímulo adequado para o crescimento e desenvolvimento das arcadas, podendo causar as oclusopatias. A amamentação pode ser uma forma de prevenir as oclusopatias, como, mordida cruzada posterior na dentição decídua ou início da dentição mista (Peres et al., 2007). Este fato é demonstrado na Tabela 5, onde o aleitamento materno teve correlação positiva com espaço nas arcadas.

Há uma relação inversa entre o tempo de amamentação e a prevalência de hábitos de sucção não nutritiva e prevalência de mordida aberta anterior. Amamentação realizada até 12 meses ou mais tem efeito positivo não só na prevenção de hábitos não nutritivos de sucção, como, também, em estimular um bom desenvolvimento oral e oclusal (Romero et al., 2011).

O tempo em que a criança é amamentada influencia na presença ou não de degrau distal como plano terminal descrita neste trabalho, uma condição negativa para o desenvolvimento da oclusão. Quanto mais tempo a criança é amamentada, menor a chance de desenvolver uma relação terminal em degrau distal. Ao contrário das crianças amamentadas por menos de 3 meses ou que usam mamadeira por muito tempo (até 3 -4 anos) que apresentam maior chance de desenvolver degrau distal (NahásScocate et al., 2011).

O aleitamento artificial, ao contrário da amamentação, visa somente a nutrição. Ao usar a mamadeira a criança muitas vezes se satisfaz no sentido de estar alimentada, mas não atinge a satisfação de sucção, podendo aí desenvolver hábitos

nocivos de sucção. Nesses casos, estão indicados exercícios complementares de sucção, como o uso inteligente da chupeta, onde a criança faz de 5 a 30 sucções por minuto; mas a cada 2 ou 3 sucções, ela inspira, deglute e expira (Camargo, 2011).

O assunto hábitos orais nocivos persistentes é complexo, porque envolve fisiologia, aspectos sociais, emocionais e comportamentais.

Os hábitos normais correspondem as funções corretas da musculatura intraoral e facial durante a mastigação, respiração, deglutição, fonação e postura, onde há um desenvolvimento normal da oclusão e um crescimento facial favorável. Uma das oclusopatias mais frequente é a mordida aberta anterior. Os hábitos de sucção não nutritiva mais frequentes em crianças são dedo, chupeta, lábios e onicofagia. O uso da mamadeira, a princípio é nutritiva, podendo tornar-se não nutritivo, quando a criança termina de ingerir o leite e permanece com o bico da mamadeira na boca (Schalka et al., 2013). Essa relação de mordida aberta anterior com uso de chupeta, teve resultado estatisticamente significativo ( $p=0,045$ ).

A alta prevalência de mordida cruzada posterior pode estar associada com hábitos de sucção de chupeta que persistiram por mais de 2 anos de idade. Foram avaliadas 366 crianças divididas dois grupos: controle ( $n=96$ ) e usuários de chupeta ( $n=270$ ). Os usuários de chupeta foram separados em três subgrupos: P1- até 2 anos de idade; P2 – entre 2 e 4 anos de idade e P3 – entre 4 e 6 anos de idade. A frequência de mordida cruzada posterior em P1, P2 e P3 foi respectivamente, 17,2%, 16,9% e 27,3%. Esses dados vão de encontro com os resultados obtidos no nosso estudo, onde teve resultado com significância estatística ( $p=0,029$ ). A sucção do dedo é mais desfavorável do que a chupeta, por ter calor, odor e consistência semelhante ao mamilo materno, além de estar sempre presente, o que torna a sua remoção mais difícil. (Scavone et al., 2005).

A giroversão é uma condição mais observada em dentes anteriores, porém seria mais comum a sua ocorrência nas crianças submetidas à ventilação mecânica invasiva através da intubação orotraqueal, se recebessem o trauma, por exemplo, do laringoscópio uma vez que a permanência do tubo na região anterior causaria mais frequentemente uma mordida aberta anterior. O mesmo poderíamos dizer sobre o apinhamento dentário, uma vez que o tubo não influenciaria os dentes posteriores.

## CONCLUSÃO

- A relação de oclusão dos segundos molares decíduos não sofre interferência da prematuridade, nem do peso ao nascimento, e nem da necessidade de assistência

respiratória recebida durante a internação na UTI neonatal.

- O aleitamento materno é um fator positivo para o crescimento e o desenvolvimento dos ossos do complexo buxomaxilofacial.

- Hábito de sucção não nutritiva pode influenciar no aparecimento de mordida aberta anterior.

- Crianças que foram submetidas à ventilação mecânica invasiva, apresentaram correlação com mordida cruzada anterior, o que pode estar sinalizando que a presença do tudo na cavidade oral, ou até mesmo a ocorrência do trauma do laringoscópio, podem ser fatores desencadeantes da maloclusão.

- A prematuridade, o tipo de parto, o tipo de assistência respiratória recebida durante a internação na UTI neonatal, não influenciam na presença de mordida aberta anterior.

## REFERÊNCIAS

Agresti A. Categorical Data Analysis. 2ªed, New York: John Wiley and Sons 2002.

Ando T, Psillakis CM. Considerações sobre os rebordos gengivais do recém-nascido. Rev. Fac. Odontol., Sao Paulo, v.11, n.1, p. 155-162, jan/fev,1973.

Bishara SE, Hoppens BJ, Jakobsen JR, Kohout FJ. Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentitions: a longitudinal study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1988;93:19-28.

Bezerra PKM, Cavalcanti AL. Características e distribuição das maloclusões em pré escolares. Rev Ci Med Biol. 2006 maio/ago;5(2):117-23.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Projeto SB Brasil 2003: condições de saúde bucal da população brasileira 2002-2003. Resultados principais. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.

Bussab WO, Morettin PA. Estatística Básica. São Paulo. Ed. Saraiva, 2006.

Campos GAB, Almeida MR, Almeida RR, Navarro PVPO, Conti ACCF, Navarro RL. Prevalência de más oclusões e oclusão normal em crianças de 3 a 5 anos. Orthod Sci Pract. 2013;6(21):27-32

Cândido IRF, Figueiredo ACP, Cysne SS, Santiago BM, Valença AMG. Características da Oclusão Decídua em Crianças de 2 a 5 Anos. Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa, 10(1):15-22, jan./abr. 2010.

Camargo MCF. Maloclusões na primeira infância. In: Correa MSNP. Odontopediatria na primeira infância. 3a ed., 1.reimp. São Paulo: Santos; 2011. Capítulo 15.

Corrêa MSNP et al. Odontopediatria na primeira infância. São Paulo: Editora Santos, 1998.

De Castro LA, Modesto A, Vianna R, Soviero VL. Cross-sectional study of the evolution of the primary dentition: shape of dental arches, overjet and overbite. Pesqui Odontol Bras 2002; 16(4):367-73.

De Larminat V, Montraves P, Dureuil B, Desmonts J. Alterations in swallowing reflex after extubation in

intensive care unit patients. Crit Care Med 1995; 23:486-90.

Dasanayake AP, Boyd D, Madianos PN, Offenbacher S, Hills E. The association between Porphyromonas gingivalis-specific maternal serum IgG and low birth weight. J Periodontol. 2001;72:1491-7.

Fellman V, Hellstrom-Westas L, Norman M, Westgren M, Kallen K, Lagercrantz H, Marsal K, Serenius F, Wennergren M. One-year survival of extremely preterm infants after active perinatal care in Sweden. JAMA. 2009;301:2225-33.

Fernandes KP, Amaral MAT, Monico MA. Ocorrência de maloclusão e necessidade de tratamento ortodôntico na dentição decídua. RGO, Porto Alegre, v. 55, n.3, p. 223-227, jul./set. 2007.

Ferreira FV. Ortodontia: diagnóstico e planejamento clínico. 2. ed. São Paulo Artes Médicas, 1998.

Ferrini FRO, Marba STM, Gavião MBD. Alterações bucais em crianças prematuras e com baixo peso ao nascer. Rev Paul Ped 2007; 25(1):66-71.

Frazão P, Narvai PC, Latorre MRDO, Castellanos RA. Prevalência de oclusopatia na dentição decídua e permanente de crianças na cidade de São Paulo, Brasil, 1996. Cad Saúde Pública. 2002 set.-out.;18(5):1197-205.

George D, Bhat SS, HEegde SK. Oral findings in newborn children in and around Mangalore, Karnataka State, India. Med Princ Pract 2008; 17(5):385-9.

Glineur R, Balon-Perin A. Orthodontic treatment in children and adults. Rev Med Brux. 2001; 22(4): 299-303.

Guedes-Pinto AC. Odontopediatria. 2 ed. São Paulo: Santos, 1990. p.1126.

Katz CR, Rosenblatt A, Gondim PP. Nonnutritive sucking habits in Brazilian children: Effects on deciduous dentition and relationship with facial morphology. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004; 126(1): 53-7.

Lehmann EL, D'Abrera HJM. Nonparametrics statistical methods based on ranks. Nova Iorque, Ed. Springer, 463 p.2006.

Martins JCR, Sinimbu CMB, Dinelli TCS, Martins LP, Raveli DB. Prevalência de má oclusão em pré-escolares de Araraquara: relação da dentição decídua com hábitos e nível socioeconômico. Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial 1998; 3(6):35-43.

McGaw T. Periodontal disease and preterm delivery of low-birth-weight infants. J Can Dent Assoc. 2002;68:165-9.78.

Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Informações e Análises epidemiológicas – CGIAE / Secretaria de Vigilância em Saúde, 2013.

Moyers RE. Ortodontia. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1991. p. 483.

Nahás-Scocate ACR, Moura PX, Marinho RB, Alves AP, Alves AP, Ferreira RI, Guimarães FM. Association between infant feeding duration and the terminal relationships of the primary second molars. Braz J Oral Sci. 2011 Apr-Jun;10(2):1405

Nield LS, Stenger JP, Kamat D. Common pediatric dental dilemmas. Clin Pediatr 2008; 47(2):99-105.

Offenbacher S, Jared HL, O'Reilly PG, Wells SR, Salvi GE, Lawrence HP, Socransky SS, Beck

JD. Potential pathogenic mechanisms of periodontitis associated pregnancy complications. *Ann Periodontol*. 1998;3:233-50.

Papalia DE, Olds WS. *Desenvolvimento humano*. 7a ed. Porto Alegre: Artmed; 2000

Paulsson L, Bondemark L, Söderfeldt B. A Systematic Review of the Consequences of Premature Birth on Palatal Morphology, Dental Occlusion, Tooth-Crown Dimensions, and Tooth Maturity and Eruption. *Angle Orthod*, v.74, n.2, p.269-74, Apr, 2004.

Peres KG, Barros AJD, Peres Ma, Victora CG. Efeitos da amamentação e dos hábitos de sucção sobre as oclusopatias num estudo de corte. *Rev Saúde Pública*. 2007;41(3):343-50.

Proffit WR. *Ortodontia contemporânea*. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1993

R Core Team. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>. (2014)

Ramos SRP, Gugich RC, Fraiz FC. The influence of gestational age and birth weight of the newborn on tooth eruption. *J Appl. Oral Sci* 2006; 14(4):228-323.

Rezende KMPC, Zöllner MSAC, Santos MRN. Avaliação da erupção dentária decídua em bebês considerados de risco. *Pesq bras. odontopediatria clín. integr*;10(1), jan.-abr. 2010.

Romero CC, Junior-Scavone H, Garib DG, Cotrim-Ferreira FA, Ferreira RI. Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. *J Appl Oral Sci*. 2011 Apr;19(2):161-8.

Rotta AT, Steinhorn DM. Conventional mechanical ventilation in pediatrics. *J. pediatr. (Rio J.)*;83(2,supl):S100-S108, May 2007.

Rythén M, Norén JG, Sabel N, Steiniger F, Niklasson A, Hellström A, Robertson A. Morphological aspects of dental hard tissues in primary teeth from preterm infants. *Int J Paed Dent* 2008; 18(6):397-406.

Sadakyio C, Degan VV, Rontani RMP. Prevalência de má oclusão em pré-escolares de Piracicaba/SP. *Ciênc Odontol Bras* 2004; 7(2):92-9.

Scavone-Junior H, Santos DC, Garib DG, Ferreira RI, Ferreira FV, Kobayashi HM. Associação entre os hábitos de sucção não nutritivos e a relação ântero-posterior entre os arcos dentários decíduos. *Rev Odontol da USP*. 2005 set.-dez.;17(3):221-2

Scavone-Junior H, Ferreira RI, Mendes TE, Ferreira FV. Prevalence of posterior crossbite among pacifier users: a study in the deciduous dentition. *Braz Oral Res*. 2007 Apr-Jun;21(2):153-8

Schalka MMS, Zardetto CG, Mazzoni AC. Hábitos orais persistentes. In: Coutinho L, Bonecker M. *Odontopediatria para pediatras*. 1a ed. São Paulo: Atheneu; 2013. Capítulo 19. (Série atualizações pediátricas).

Segovia ML. Interrelaciones entre la Odontoestomatologia y la Fonoaudiologia, la Deglution Atípica. Buenos Aires: Médica Panamericana, 1977.

Segre CAM et al. *Perinatologia- Fundamentos e Prática*, 2.ed., São Paulo: Sarvier, 2009, p.154-171.

Seow WK. Effects of preterm birth on oral growth and development. *Aust Dent J*. 1997;42(2):85-91.

Silva FC, Dutra OS. Tendência secular das oclusopatias. *Ortho Sci Orthod Dci Pract*. 2010 abr.-

Silva Filho OGS, Silva PRB, Rego MVNN, Capellozza Filho L. Epidemiologia da má oclusão na dentadura decídua. *Ortodontia* 2002; 35(1):22-33.

Silva DCB, Foronda FAK, Troster EJ. Ventilação não invasiva em pediatria. *J. Pediatr. (Rio J.)* vol.79 suppl.2 Porto Alegre Nov. 2003

Thomaz EBAF, Valença AMG. Prevalência de má-oclusão e fatores relacionados à sua ocorrência em pré-escolares da cidade de São Luís-MA, Brasil. *RPG Rev Pos-Grad* 2005; 12(2):212-21.

Thoyre SM. Feeding outcomes of extremely premature infants after neonatal care. *J. Obstet Gynecol Neonatal Nurs.* 2007;36:366-75.

Tronchin DMR, Tsunechiro MA. Prematuros de muito baixo peso: do nascimento ao primeiro ano de vida. *Revista Gaúcha de Enfermagem* 2007;28(1):79-88.

Van Der Linden FPGM. Crescimento e Ortopedia Facial. São Paulo: Quintessence, 1990.

Viscardi RM, Romberg E, Abrams RG. Delayed primary tooth eruption in premature infants: relationship to neonatal factors. *PediatrDent.* 1994;16(1):23-8.

Wickham H. *Elegant Graphics for Data Analysis*. 3ª ed. Springer, 221p.2009

World Health Organization (WHO). *International Classification of Diseases and Related Health Problems*, 10<sup>th</sup>, revision, Geneva, 2007.

Zimmerman H, Swisher J, Waravdekar N, Reeves-Hoche MK, Blosser S. Effect of clinical setting on incidence of complications of endotracheal intubation in critically ill patients. *Am J Respir Crit Care Med* 1994;149:A77.

Zuanon ACC, Oliveira MF, Giro EMP, Maia JP. Relação entre hábito bucal e maloclusão na dentadura decídua. *J Bras Odontopediatr Odontol Bebê* 1999; 3(12):104-8.

## EYE AXIS CHECK: APLICATIVO PARA AFERIÇÃO INTRAOPERATÓRIA DO ALINHAMENTO DE IMPLANTES CORNEANOS E INTRAOCULARES EM CIRURGIA OFTALMOLÓGICA PARA CORREÇÃO DO CERATOCONO E DO ASTIGMATISMO

Data de aceite: 19/11/2018

### **Francisco Aécio Fernandes Dias**

Centro Universitário Christus – Unichristus  
Instituto da Visão do Ceará - IVC  
Fortaleza - Ceará

### **Vinicius José Fernandes Dias**

Médico residente do primeiro ano de Oftalmologia  
do Hospital de Olhos Leiria Andrade  
Fortaleza - Ceará

### **Francielle Samyramis Lourenço Rodrigues**

Médica residente do primeiro ano de Oftalmologia  
do Instituto Cearense de Oftalmologia  
Fortaleza - Ceará

### **João Crispim Moraes Lima Ribeiro**

Centro Universitário Christus – Unichristus  
Instituto Cearense de Oftalmologia  
Fortaleza - Ceará

**RESUMO:** O desenvolvimento do aplicativo Eye Axis Check na plataforma *iOS* possibilita a captação e a edição de fotos com transposição de imagens e projeção para um transferidor com marcação de 360 graus de eixos, possibilitando ao cirurgião a visualização mais precisa do alinhamento programado da posição das lentes intraoculares (LIO) tóricas e dos implantes intraestromais. Foi baseado no estudo de série de casos do Instituto da Visão do Ceará, sendo

incluídos indivíduos submetidos a cirurgia de catarata com implante de LIO tórica e cirurgia de implante de anel intraestromal corneano com astigmatismo regular  $> 1,25$  dioptrias em portadores de ceratocone com indicação cirúrgica e excluídos os pacientes com catarata e astigmatismo irregular ou com astigmatismo regular  $< 1,25$  dioptrias, indivíduos portadores de ceratocone com indicação de transplante de córnea e os que não assinaram o termo de consentimento livre esclarecido. Foi realizado em 43 pacientes, 30 de LIO o qual a diferença média entre a marcação feita com a aferida pelo aplicativo foi de  $1^\circ (\pm 2^\circ; \text{mínimo } 0^\circ - 5^\circ)$  e a diferença média entre a posição da LIO e aferição pelo aplicativo foi de  $3^\circ (\pm 3^\circ; \text{mínimo } 0^\circ - \text{máxima } 12^\circ)$ . Em 13 pacientes de anel intraestromal, não houve diferença entre a marcação feita com a aferida pelo aplicativo e a diferença média entre a centralização do anel e aferição feita pelo aplicativo foi de  $21^\circ (\pm 24^\circ; \text{mínimo } 5^\circ - \text{máxima } 48^\circ)$ . O aplicativo para aferição no intraoperatório do alinhamento de LIO tóricas e implantes de anel intraestromal corneano foi desenvolvido e mostrou ser útil.

**PALAVRAS-CHAVE:** Astigmatismo. Catarata. Ceratocone. Smartphone. Aplicativos móveis.

## ASSESSMENT MOBILE DEVICE OF CORNEAL AND INTRAOCULAR IMPLANTS IN OPHTHALMOLOGICAL SURGERY FOR KERATOCONUS AND ASTIGMATISM CORRECTION

**ABSTRACT:** Eye Axis Check application development on the iOS platform enables photo capture and editing with image transposition and projection to a 360 degree marking protractor, enabling the surgeon to more accurately view the programmed alignment, intraocular lens (IOL) position and intrastromal implants. Based on a case series study from the Instituto do Visão do Ceará, including individuals undergoing cataract surgery with toric IOL implantation and corneal intrastromal ring implant surgery with regular astigmatism > 1.25 diopters in surgically indicated keratoconus patients. Patients with cataract and irregular astigmatism or with regular astigmatism < 1.25 diopters, individuals with keratoconus with indication for corneal transplantation and those who did not sign the informed consent form were excluded. Performed with 43 patients, 30 of IOLs whose average difference between the marking made by the application was  $1^\circ$  ( $\pm 2$ ; minimum  $0^\circ$  –  $5^\circ$ ) and the average difference between the position of the IOL and the application was  $3^\circ$  ( $\pm 3^\circ$ ; minimum  $0^\circ$  – maximum  $12^\circ$ ). In 13 patients with intra-stromal annulus, there was no difference between the marking made by the application and the mean difference between the centralization of the ring and the measurement made by the application was  $21^\circ$  ( $\pm 23.53$ ; minimum  $5^\circ$  - maximum  $48^\circ$ ). The intraoperative device for gauging toric IOL alignment and corneal intra stromal ring implants was developed and proved to be useful.

**KEYWORDS:** Astigmatism. Cataract. Keratoconus. Smartphone. Mobile Apps.

A criação de um aplicativo para dispositivos móveis, com finalidade de aferir as marcações realizadas no olho no intraoperatório de cirurgias de catarata com implante de lentes intraoculares tóricas e implantes de anéis intracorneanos nas cirurgias de ceratocone, teve como principal objetivo a melhora na correção do astigmatismo em cirurgia oftalmológica. O posicionamento das órteses intracorneanas nas cirurgias do Ceratocone influencia diretamente na correção do astigmatismo, pois regulariza a arquitetura, fator responsável pela melhora da qualidade de visão no pós-operatório, visto que o desnivelamento ou assimetrias milimétricas trazem resultados refracionais indesejáveis. Da mesma forma, as lentes intraoculares tóricas necessitam ser posicionadas no exato eixo ou meridiano previamente selecionado baseado em exames pré-operatórios.

Sabe-se que a cada 3 graus de desvio do eixo a ser posicionado, a lente intraocular perde 10% do seu poder de correção do astigmatismo, ou seja, em uma rotação do eixo programado de 30 graus, se perde 100% da correção do astigmatismo. Portanto a aferição das marcações no intraoperatório a fim do correto posicionamento das lentes intraoculares e anéis intraestromais é fator determinante

no resultado refrativo da cirurgia. O desenvolvimento do aplicativo na plataforma IOS, com a captação e edição das fotos sob a sobreposição de imagens e projeção de um transferidor com marcação de 360 graus de eixos possibilita ao cirurgião a visualização mais precisa do alinhamento programado e marcado onde serão implantados os anéis intracorneanos ou posicionadas as lentes intraoculares tóricas. Detectando possíveis erros de marcações e avaliando a usabilidade do dispositivo desenvolvido.

Atualmente, existem três Sistemas Operacionais, que predominam no mercado de dispositivos móveis. O líder é o sistema operacional Android da Google, com 87,6% do mercado. Em segundo, está o iOS da Apple, com 11,7% e, em terceiro, está o Windows Phone da Microsoft, com 0,4%. No entanto na área de saúde a plataforma iOS da Apple é a mais utilizada. O aplicativo Aferidor de Marcações foi elaborado com base no ambiente de desenvolvimento integrado e software livre da Apple Inc. denominado de Xcode amplamente utilizado na criação de aplicativos para dispositivos móveis. O XCode utilizado no projeto foi a versão disponível à época (8.2.1) e possui ferramentas para se criar aplicativos de maneira simples e poderosa. Optou-se por usar um dispositivo com tela ampla e com possibilidade de toque para a manipulação das imagens. Nesse caso, por facilidade, usou-se o iPhone versões 6 ou 7 – *smartphone* produzido também pela Apple Inc. O funcionamento do aplicativo aferidor de marcações é baseado inicialmente, ao abrir o aplicativo, temos um menu com as opções de inserir os dados do paciente; Marcação 0 - 180°; Módulo LIO; Análise de Anel; opções de visualização nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola. Ao pressionar esses botões do menu, o aplicativo direciona o usuário para novas telas complementares referentes aos módulos disponíveis com submenus onde podemos realizar planejamentos cirúrgicos, fotografias prévias e, finalmente, fotografias de aferição. Estão disponíveis também os tutoriais em cada modo selecionado para facilitar a compreensão e uso do software.

Os planejamentos cirúrgicos se referem: no módulo Lio: posição de implante da lentes (Lio) em graus, posição de incisão em graus, informação de meridianos (eixos) mais curvos e mais planos da córnea; no módulo de análise de anel: tipo de anel, arco do segmento do anel em graus, centro do implante do anel em graus, visualização de 1 ou 2 anéis no planejamento, meridianos (eixos) mais curvos e mais planos da córnea, posição em que será feita a incisão em graus, possibilidade de incluir uma fotografia prévia de um exame de topografia para ser usada como referência no planejamento; é possível também ter acesso à tela de nomogramas mais utilizados nos cálculos de implante de anéis corneanos, como o Keraring (pdf), Corneal Ring (calculadora online do fabricante), Ferrara Ring (calculadora online do fabricante) e Intacs (calculadora online do fabricante). O processo de aferição se baseia na tomada prévia de uma fotografia de referência do olho na posição

0-180° e posterior comparação dos implantes. Essa fotografia é guiada por um sistema de nível bolha, utilizando-se o inclinômetro disponível no hardware do smartphone com o objetivo de se obter uma imagem devidamente alinhada. Efetuar ajustes posteriores na marcação, também é possível, fazendo o uso de uma linha que pode ser movida e rotacionada nos eixos X, Y. No Módulo de LIO tomamos uma foto da lente implantada e no módulo do anel, tomamos a foto dos segmentos implantados. Essa imagem é rotacionada em 180° pois geralmente é realizada através de um monitor de vídeo disponível no centro cirúrgico com a imagem posicionada como é vista pelo cirurgião através do microscópio, ou seja, invertida (cabeça para baixo). O software realiza automaticamente esse ajuste e nos permite colocar guias de medição dos eixos e posições. Finalmente o software permite posicionarmos manualmente os cursores para realizar as medidas referentes aos ângulos da lente, anéis, eixos, medidas de arcos, centros de implante, movimentar no sentido X e Y do plano cartesiano, sobrepor imagens dos planejamentos cirúrgicos, salvar o resultado no rolo da câmera do smartphone ou imprimir em uma impressora que esteja na rede.

Nos resultados, a Figura 1 representa a primeira tela do aplicativo nas versões em português, inglês e espanhol.

A tela 1 expõe ao usuário 7 teclas, a primeira em formato de círculo com desenho do tronco de um boneco conduzirá a identificação do paciente, a segunda tecla Marcação 0-180 graus para segunda tela a fim de fotografar a marcação feita no olho do paciente a 0-180 graus, a terceira e quarta teclas lhe define qual módulo de aferição usará de acordo com o tipo de cirurgia, se catarata com implante de lente intraocular teórica tecla-se na Módulo LIO e se Implante de Anel Intraestromal corneal tecla-se Análise de Anel. Abaixo 3 pequenas teclas circulares com os símbolos das bandeiras nacionais do Brasil, dos Estados Unidos da América e da Espanha indicando qual o idioma a ser utilizado pelo usuário para todas as telas, teclas, tutoriais, calculadoras, gráficos e nomogramas do aplicativo. Representadas aqui ilustrativamente nos 3 idiomas, apenas a tela inicial (**Figura 1**). A **Figura 2** representa a tela do aplicativo que se acessa ao clicar na primeira tecla de identificação do paciente. Nesta tela o usuário põe o nome no paciente, a idade, o olho a ser operado se OD ou OE e o tipo da cirurgia se catarata com implante de lente intraocular teórica ou implante de anel intraestromal corneal. A **Figura 3** representa a tela do aplicativo que se adquire ao clicar na tecla Marcação 0-180 graus. Nessa tela há 2 teclas, uma para fotografar marcação e outra ajustar marcação. O usuário deve clicar inicialmente em Fotografar Marcação que o conduzirá ao acesso da câmera do aplicativo a fim da obtenção da imagem do olho do paciente com as devidas marcações em 0-180 graus. A marcação de 0-180 graus no olho do paciente, pode ser realizada de acordo com o critério ou rotina do cirurgião, com qualquer tipo ou modelo de marcador do mercado,

seja pendular, nível bolha, eletrônico ou na lâmpada de fenda (**Figura 4**). A Figura 4a Mostra a marcação 0° a 180° com o paciente sentado, com marcador manual de pêndulo; b) Marcação do eixo da LIO com o paciente deitado, com o transferidor de Mendez; c) Marcador eletrônico e d) Marcador de pêndulo eletrônico. A **Figura 5** representa a tela do aplicativo com acesso a câmara fotográfica equipada com um transferidor móvel centralizado que se ajusta ao movimento de mão e um nível de bolha superiormente que juntamente com o transferidor lhe orientará para o correto alinhamento do smartphone no momento da foto. Clica-se em fotografar e capta-se a imagem do olho do paciente que se encontrará sentado olhando em direção ao usuário. Após clicar em fotografar e decidir se vai usar foto, cancelar ou adquirir nova imagem, observando o nível da bolha (**Figura 6**). Logo, o usuário deve clicar em ajustar marcação para ser direcionado para a tela seguinte onde se ajusta a linha reta paralela às marcações realizadas no olho do paciente a 0 - 180 graus (**Figura 7**).

Nessa tela com a imagem do olho e suas devidas marcações, alinha-se a reta de referência com as marcações do olho. Nas opções de teclas inferiormente X e Y ajusta-se o centro da reta horizontalmente ou verticalmente com o centro da pupila do paciente na foto. Na tecla Ângulo, se alinha a angulação entre as duas marcações e afere-se se estão realmente a 0 -180 graus de eixo. A medida que se move a reta nas teclas + ou – se obtém o ângulo do desvio. Retornando a essa tela o usuário agora optará pelo Módulo LIO caso seja uma cirurgia de catarata com implante de lente intraocular tórica ou Análise de Anel caso seja um implante de anel intraestromal corneal. Essas etapas iniciais descritas são comuns para ambos os procedimentos. Na realização da Facectomia com implante de lente intraocular teórica ao clicar na opção Módulo LIO, o usuário será conduzido para outra tela - **Figura 8**, que lhe exporá as três novas teclas: Planejamento Cirúrgico, Fotografar Posição LIO e Analisar Eixo LIO, além de lhe proporcionar acesso ao tutorial por meio da tecla Tutorial no canto superior esquerdo.

No tutorial, o usuário verá o “passo a passo” do funcionamento do aplicativo em slides tela a tela e tecla a tecla e no final terá um Link para um vídeo disponível no YouTube demonstrando o seu uso pelo desenvolvedor (**Figura 9**). O próximo passo seria o Planejamento Cirúrgico que vai expor uma nova tela, a tela 10a. Nessa tela se registra o Planejamento Cirúrgico de acordo com os exames pré-operatórios do paciente. Na subdivisão superior se põe à posição de Implante em graus clicando em + ou –. Logo abaixo a posição da incisão da mesma forma. Na subdivisão inferior de acordo com a ceratometria do paciente se registra o Eixo mais plano (K1) e o Eixo mais curvo (k2) da córnea. Abaixo há outra tecla vermelha - pré-visualizar, nela o usuário verá a simulação do seu planejamento em desenho de computação gráfica com os devidos dados registrados no planejamento cirúrgico e

na identificação do paciente (**Figura 10**). Ao dar OK no canto superior esquerdo, essa imagem será salva no aplicativo para posterior sobreposição de imagens ao final da aferição, propiciando uma contraprova das suas medidas. Realizado o planejamento cirúrgico, o paciente posiciona-se devidamente deitado na maca cirúrgica, faz então a segunda marcação que refere-se à posição do eixo da lente, com o transferidor de Mendez ou conforme a rotina do cirurgião esta já poderá ter sido feita com os diversos marcadores manuais existentes no mercado. Executa-se a cirurgia, implanta-se a lente intraocular tórica conforme planejado e adquire-se uma fotografia do monitor da TV acoplado à câmara do microscópio cirúrgico clicando-se em Fotografar Posição LIO, assim tem-se novamente acesso à câmara do dispositivo com as referências guiadas pelo transferidor móvel e o nível bolha que garantem o correto alinhamento da mão no momento da foto (**Figura 11**).

Visualiza uma linha pontilhada verde que corresponde à correta posição do 0-180°, uma reta que corresponde à sua marcação de 0-180° e outra com pontas laranja que é a reta de referência que se moverá em direção ao eixo da LIO. Aperta-se em LIO no canto superior esquerdo e depois em Ângulo inferiormente para girar a reta de referência (pontas laranja), posicionando na marcação do eixo da LIO, afere-se se corresponde ao eixo programado. A diferença se houver, aparecerá em graus abaixo. No X você move lateralmente e no Y inferior e superiormente as retas de referência, caso seja necessário para melhor centralização da foto do olho com as marcações. Ainda nesta tela, observa-se que se houve diferença entre o que seria corretamente o meridiano de 0-180° e a sua marcação de 0-180°, aparecerá superiormente. No canto superior à direita, há uma pequena tecla circular como opção para salvar no rolo de câmera ou imprimir a imagem. No canto superior à esquerda, há outra pequena tecla circular com o desenho de uma lente intraocular, que lhe possibilita a conferência das marcações, contraprova, com o planejamento cirúrgico, por sobreposição de imagens da LIO, da posição da incisão e dos meridianos corneais, advindas do planejamento cirúrgico (**Figura 12**). Conclui-se assim a aferição do alinhamento das marcações dos eixos para implante de lente intraocular.

Após serem aferidas as marcações 0 – 180 graus, conforme descrito anteriormente, clica-se em Análise de Anel, isso lhe enviará a tela 19 com a disponibilidade de seguir iniciando-se pela tecla do Planejamento Cirúrgico ou Tutorial no canto superior esquerdo que mostrará o “passo a passo” em slides e em um vídeo disponível no YouTube<sup>®</sup> realizado pelo desenvolvedor. A tecla do Planejamento Cirúrgico no módulo Análise de Anel abrirá uma nova tela. Inicialmente habilita-se o Anel 1 e/ou Anel 2. Se o segmento Assimétrico é H = Horário, AH = Anti-horário, SI5 ou SI6. Define-se qual o tamanho do Arco 90/120/150/160/210/325 ou 340. Determina-se o Centro do implante: em graus. O eixo mais plano da topografia

(K1). O eixo mais curvo da topografia (K2). A posição da incisão do Anel: em graus (**Figura 13**). Para visualizar o planejamento clica-se em pré-visualizar, que será conduzido à tela seguinte (**Figura 14**). Exposto também nessa tela os dados da identificação do paciente. A Topografia pode ser incluída clicando-se em Fotografar para incluir a Topografia. Pode-se salvar no rolo de câmara do Smartphone ou imprimir e conduzir ao centro cirúrgico, clicando-se no ícone no canto superior esquerdo (**Figura 15**). Realizado o planejamento cirúrgico, salvo ou impresso, inicia-se a cirurgia com o paciente devidamente deitado na mesa cirúrgica aonde se faz as marcações dos eixos onde se desejar postar o centro do (s) segmento (s) de anel (éis) intraestromal (is) e a posição da incisão. Cirurgia realizada, segmento (s) de anel (éis) intraestromal (is) implantado (s), clica-se em Fotografar Anel para se obter a imagem do monitor de TV acoplado na câmara do microscópio cirúrgico. Tem-se novamente aberto a câmara do dispositivo com os guias de referências para o perfeito alinhamento da posição da mão no momento da foto, que são o transferidor móvel e o nível de bolha (**Figura 16**).

Capta-se a imagem do monitor nessa tela, habilita-se 1 e/ou 2 arco (s), no canto superior direito em amarelo, habilita-se as setas amarelas de um dos segmentos e no canto superior esquerdo em azul, habilita-se o outro segmento aparecendo as setas azuis. Em Ângulo gira-se a linha pontilhada vermelha em direção ao meridiano mais curvo que geralmente é o local da incisão. A linha pontilhada verde perpendicularmente fica então no meridiano mais plano da córnea e é onde deve (m) estar centrado (s) o (s) segmento (s) de anel (éis). Move-se as linhas amarelas e/ou azul pelas setas nas pontas digitalmente em direção as extremidades do (s) segmento (s) implantado (s) na córnea de cada lado. Com as retas nas pontas do (s) segmento (s), as linhas amarelas e/ou azuis devem formar um ângulo com a linha pontilhada verde que está no meridiano mais plano da córnea, igual em ambos os lados e cuja soma seja o tamanho do comprimento de arco naquele lado implantado. Embaixo será mostrada a angulação do meridiano mais curvo que geralmente é o local da incisão. Com os dados mostrados afere-se a centralização do (s) segmento (s) de anel (éis). Em X move-se lateralmente e em Y superior e inferiormente as referências para melhor centralização com a foto do olho. Concluída a aferição pode-se fazer a contraprova clicando-se no ícone circular no canto superior direito para sobrepor as imagens de computação gráfica advindas do seu planejamento cirúrgico (tela 29) (**Figura 17**).

Com o avanço da tecnologia tornou-se possível se calcular com grande precisão as dioptrias esféricas das lentes a serem implantadas durante a cirurgia de catarata, reduzindo a dependência do uso dos óculos no pós-operatório. No entanto, os que possuíam além das ametropias esféricas, hipermetropia ou miopia, tinham as cilíndricas, astigmatismos, continuam a ser dependentes do uso dos óculos no

pós-operatório. Os aplicativos usados na prática oftalmológica são ferramentas de testes utilizados onde outros testes de visão não estão disponíveis, ferramentas de educação do paciente, ferramentas de educação médica e muitas calculadoras. Calculadora como o Astigmatismfix.com (John P. Berdahl, MD; David R. Hardten, MD; Brent A. Kramer, BS; Richard Potvin, OD) que analisa o resultado do implante de lente tórica no pós-operatório e a influência da sua orientação no astigmatismo residual. O dispositivo foi desenvolvido seguindo essa linha crescente da necessidade do aprimoramento da orientação da lente intraocular e dos implantes intraestromais corneanos para reduzir o astigmatismo residual pós-operatório. A abrangência de se obter em um mesmo aplicativo, as calculadoras das principais lentes intraoculares, os nomogramas de todos os fabricantes de anéis intraestromais, o planejamento cirúrgico de ambos os procedimentos, poder imprimir e conduzi-los ao centro cirúrgico, sobrepor ao final da aferição fazendo uma contraprova do seu resultado e a diversificação dos idiomas do português para inglês e espanhol, o enriquece e tende a alargar o leque de interesses no aplicativo. O desenvolvimento do aplicativo para dispositivos móveis tem como finalidade aferir as marcações de referência, realizadas no olho no intraoperatório de cirurgias de catarata com implante de lentes intraoculares tóricas e implantes de anéis intracorneanos nas cirurgias de ceratocone. O aplicativo aferidor de marcações disponível na plataforma IOS foi capaz de captar fotos e editá-las sob a transposição de imagens e projeção de um transferidor com marcação de 360 graus de eixos que possibilitou ao cirurgião a visualização mais precisa do alinhamento programado e marcado onde serão implantados os anéis intracorneanos ou posicionadas as lentes intraoculares tóricas. Os desvios do alinhamento das marcações tanto do ângulo da LIO como do anel intraestromal quando presentes foram detectadas pelo aplicativo. As aferições do aplicativo não apresentaram diferenças estatisticamente significantes em relação as marcações manuais tanto nas marcações de referência 0 – 180°, quanto nas marcações dos eixos alvos das LIOs e dos anéis intraestromais. O teste de usabilidade demonstrou boa aceitação do dispositivo por diferentes cirurgiões.

## LISTA DE FIGURAS

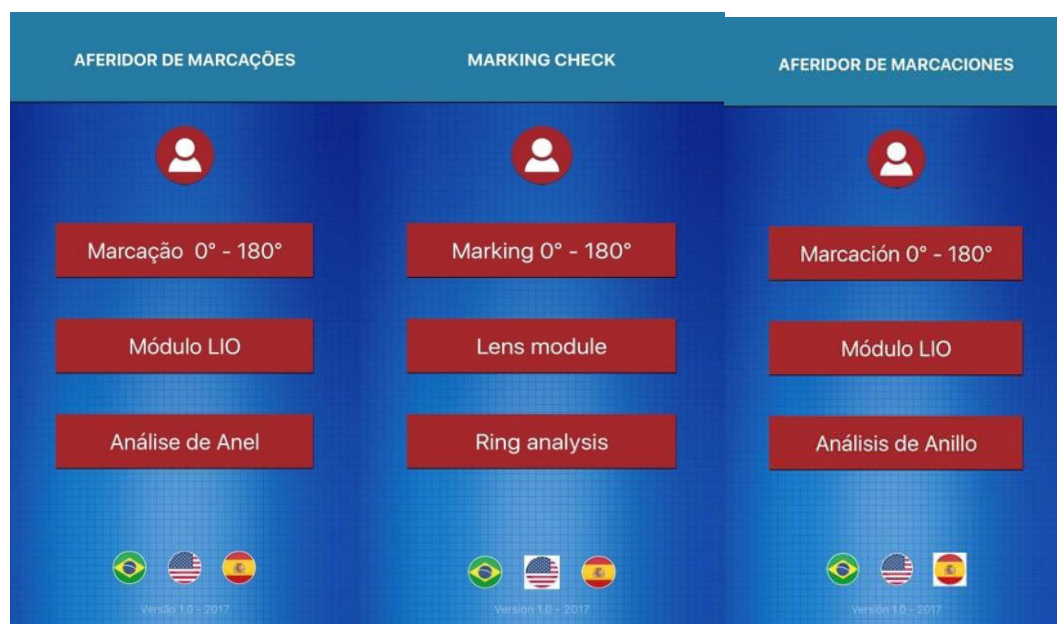


Figura 1 - Tela inicial - versões em Português, Inglês e Espanhol.

Fonte: Elaborado pelo autor.

The image shows a screenshot of the patient identification screen. It has a blue background with a grid pattern. At the top, there is a header bar with the title 'DADOS DO PACIENTE' and an 'OK' button. Below the header, there is a form with the following fields: 'Nome:' followed by a text input field; 'ID:' followed by a text input field; 'Olho:' followed by two radio buttons labeled 'OD' and 'OS'; and 'Info adicional:' followed by a text input field. At the bottom, there is a red rectangular button labeled 'Apagar dados'.

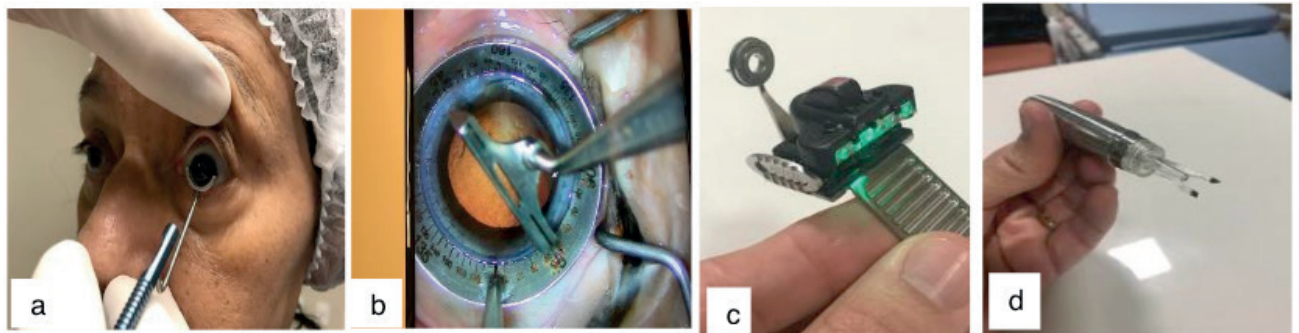
Figura 2 - Tela de identificação do paciente.

Fonte: Elaborado pelo autor.



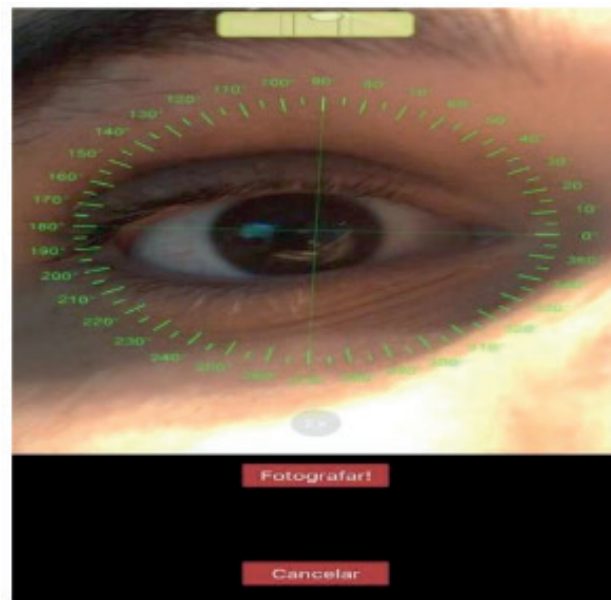
**Figura 3** - Tela pós click em marcação 0-180°.

Fonte: Elaborado pelo autor.



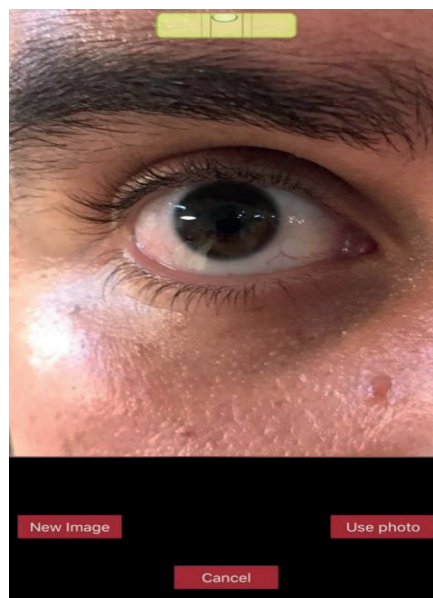
**Figura 4** - Tipos de marcação: a) Mostra a marcação 0° a 180° com o paciente sentado, com marcador manual de pêndulo; b) Marcação do eixo da LIO com o paciente deitado, com o transferidor de Mendez; c) Marcador eletrônico; d) Marcador de pêndulo eletrônico.

Fonte: Elaborado pelo autor.



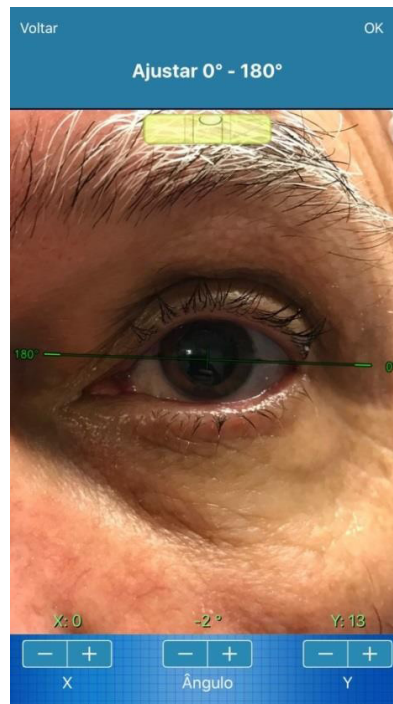
**Figura 5** - Fotografando a marcação 0 – 180°.

Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura 6** - Tela pós-click em fotografar na tela anterior.

Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura 7** - Tela pós-click em ajustar marcação.

Fonte: Elaborado pelo autor.



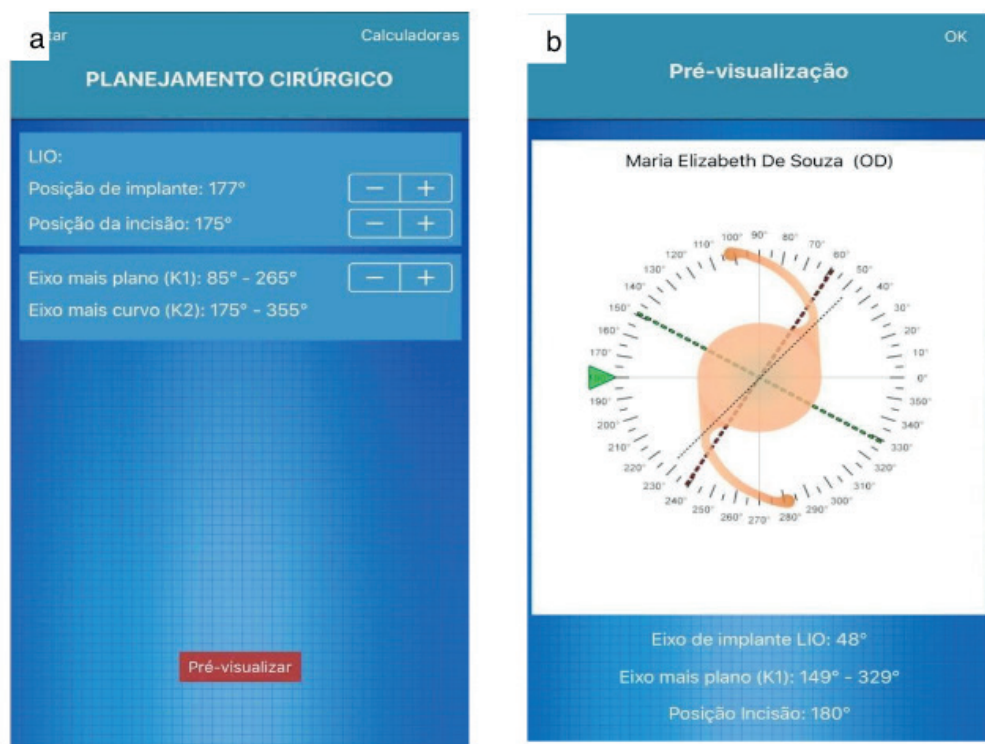
**Figura 8** - Tela de acesso ao tutorial e/ou planejamento cirúrgico.

Fonte: Elaborado pelo autor.



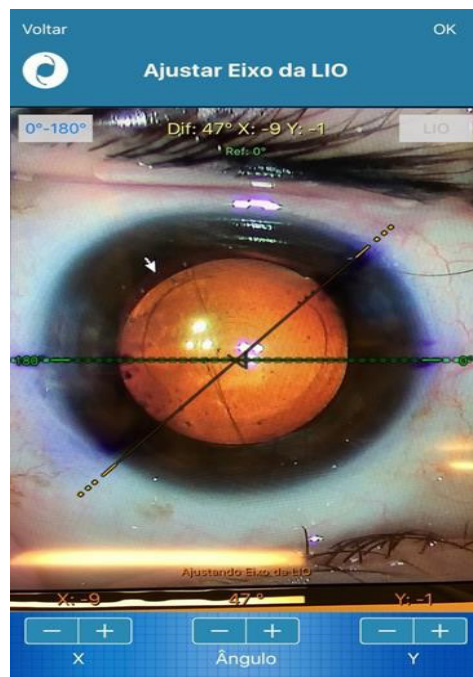
**Figura 9** - Tela do tutorial LIO.

Fonte: Elaborado pelo autor.



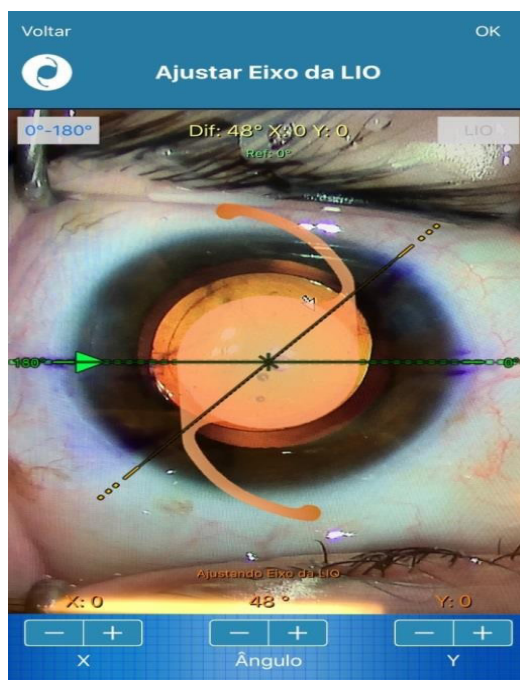
**Figura 10** - a) Planejamento cirúrgico; b) Visualização do planejamento cirúrgico.

Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura 11** - Imagem captada do sistema de vídeo acoplado ao microscópio.

Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura 12** – Sobreposição das imagens ajustado o eixo da LIO.

Fonte: Elaborado pelo autor.

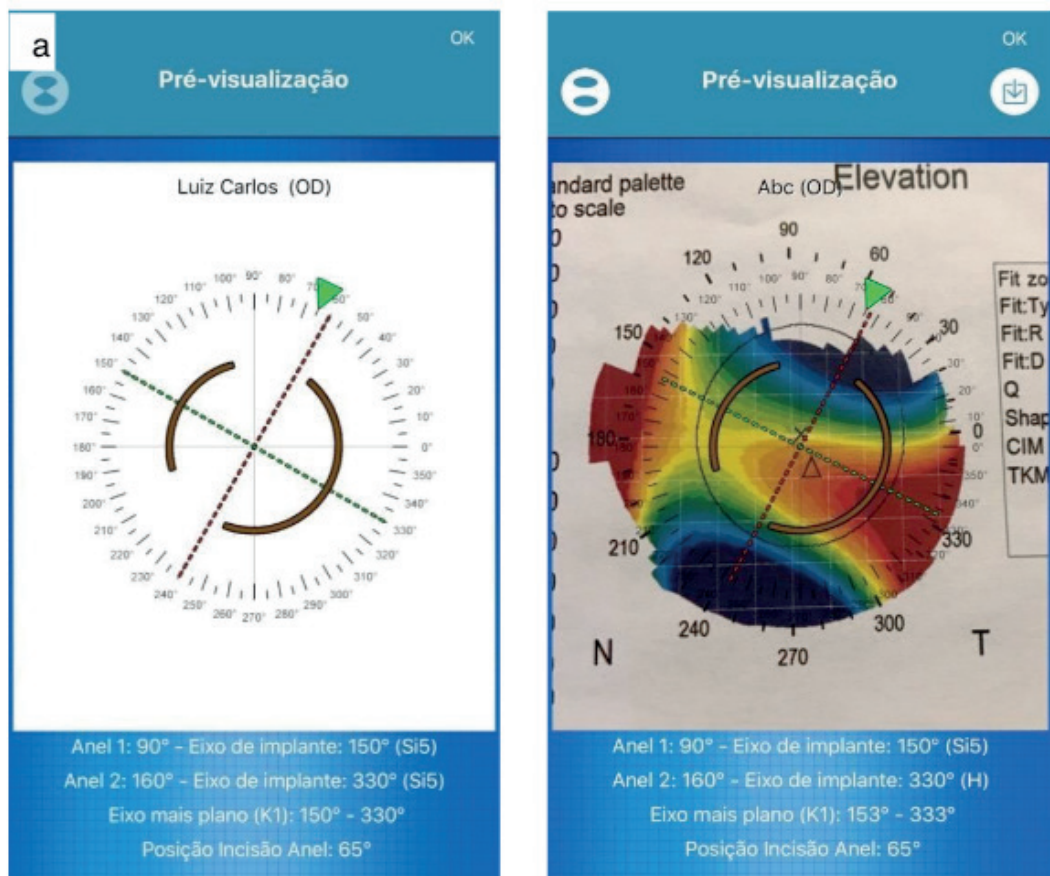


**Figura 13** - a) Tela após clicar em análise de Anel e b) Tela do Tutorial anel.

Fonte: Elaborado pelo autor.

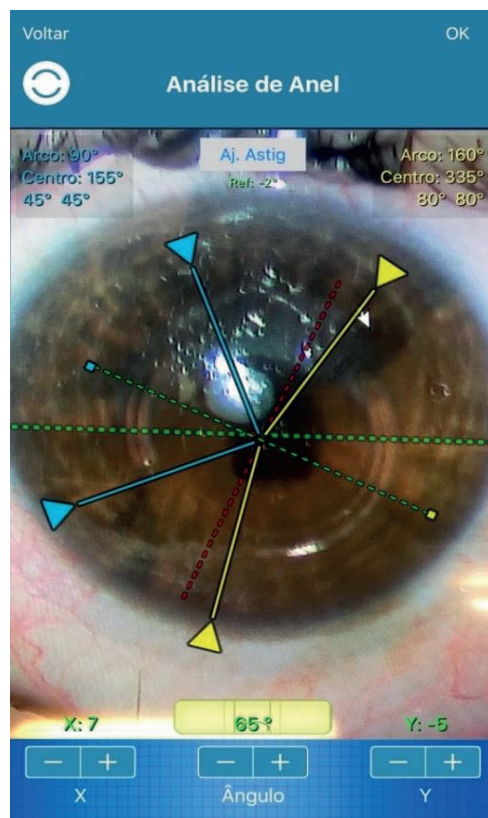
**Figura 14** - Planejamento da cirurgia, módulo de anel.

Fonte: Elaborado pelo autor.



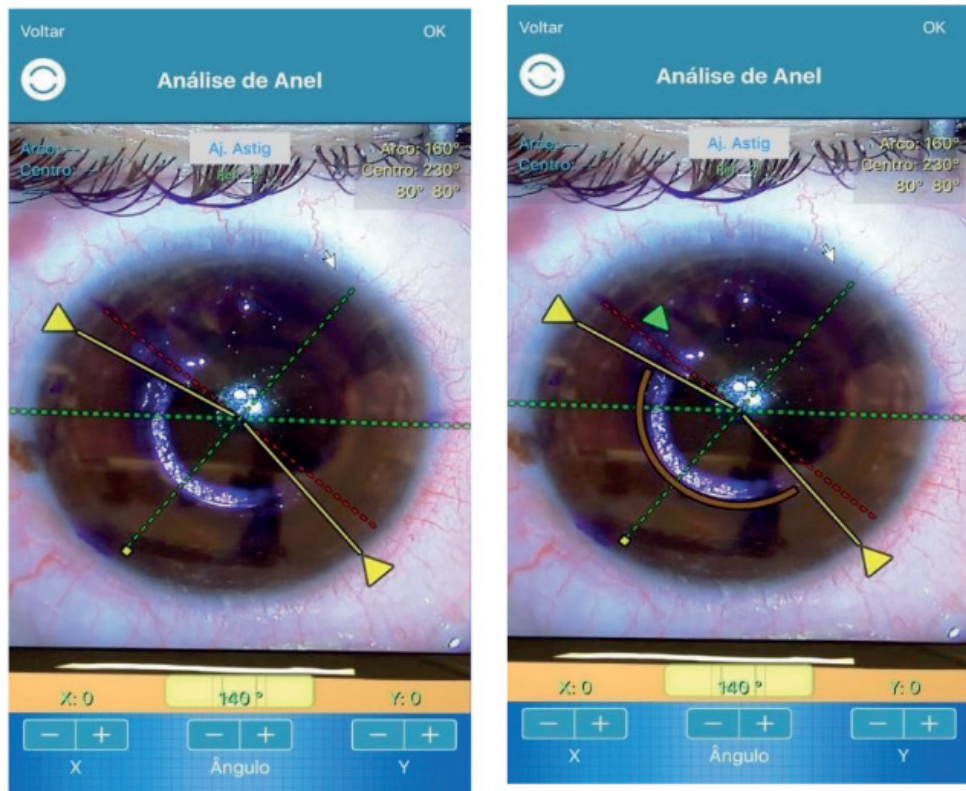
**Figura 15** - a) Visualização do planejamento cirúrgico; b) Sobreposição do planejamento cirúrgico sobre a topografia do paciente.

Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura 16** - Imagem do monitor para a análise de anel.

Fonte: Elaborado pelo autor.



**Figura 17** - a) Análise ou aferição de Anel; b) Sobreposição da imagem do planejamento cirúrgico sobre a análise de anel (contra-prova).

Fonte: Elaborado pelo autor.

## REFERÊNCIAS

ABDULLAH KAYA; ANKARA; Ophthoselfie: Detailed Self-imaging of Cornea and Anterior Segment by Smartphone. *Turk J Ophtalmol*. 2017 Jun; 47(3):130- 132, doi:10.4274/tjo.66743-Epub 2017 Jun 1.

ALIO, J.L. *et al.*, Intrastromal corneal ring segments: how successful is the surgical treatment of keratoconus. **Middle East African Journal of Ophthalmology**, v.21, n.1, p.3-9, 2014. Retrieved from <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3959038&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>.

ARMITAGE, P.; BERRY, G. **Statistical methods in medical research**. 3.ed. Oxford: Blackwell, 1994.

BIERBRIER, R.; LO, V.; WU, R.C. Evaluation of the accuracy of smartphone medical calculation apps. **Journal of Medical Internet Research**, v.16, n.2, 2014. Available in: <https://doi.org/10.2196/jmir.3062>.

BLAND, J. M.; ALTMAN, D. G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. **Lancet**, v. 1, p. 307-310, 1986

CAREY, P.J. *et al.* Assessment of toric intraocular lens alignment by a refractive power/corneal analyzer system and slitlamp observation. **Journal of Cataract and Refractive Surgery**, v.36, n.2, p.222-229, 2010. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2009.08.033>.

DE OLIVEIRA FREITAS, G. *et al.*, Astigmatism treatment during phacoemulsification: A review of current surgical strategies and their rationale. **Revista Brasileira de Oftalmologia**, v.72, n.6, p.419-423, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-72802013000600013>.

ELHOFI, A.H.; HELALY, H.A. Comparison Between Digital and Manual Marking for Toric Intraocular Lenses. **Medicine**, v.94, n.38, p.e1618, 2015a. Disponível em: <http://doi.org/10.1097/>

MD.0000000000001618.

ELHOFI, A.H.; HELALY, H.A. Comparison Between Digital and Manual Marking for Toric Intraocular Lenses: A Randomized Trial. **Medicine**, v.94, n.38, p.e1618, 2015b. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001618>.

IGARASHI, A.; KAMIYA, K.; SHIMIZU, K. Clinical Evaluation of Accuracy of Horizontal Meridian Limbal Marking. **Optometry and Vision Science**, v.90, n.60, p.540-545, 2013. Available in: <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e3182936590>.

KESSEL, L. *et al.* Toric Intraocular Lenses in the Correction of Astigmatism during Cataract Surgery A Systematic Review and Meta-analysis. **Ophthalmology**, v.123, n 2, (Shah, Chhablani, & Kaja, 2012) p.275-286, 2016.

## STAINS OF EJACULATED PRE AND POST-VASECTOMY: PURITY AND SUFFICIENT QUANTITY OF RECOVERED DNA AFTER 10 YEARS OF STORAGE

*Data de aceite: 19/11/2018*

**Carolina Mautoni**

Department of Pathology, Escola Paulista de Medicina—Universidade Federal de São Paulo, Brazil

**Rafael Dias Astolpho**

Department of Pathology, Escola Paulista de Medicina—Universidade Federal de São Paulo, Brazil

**Rafael Barrios Mello**

Department of Pathology, Escola Paulista de Medicina—Universidade Federal de São Paulo, Brazil

**Jose Arnaldo Soares-Vieira**

Department of Legal Medicine, Universidade São Paulo, São Paulo, Brazil

**Marcelo Souza Silva**

Department of Pathology, Escola Paulista de Medicina—Universidade Federal de São Paulo, Brazil

**Maria Luiza Almeida Prado Oliveira Sousa**

Center for Biology and Biochemistry, Instituto de Criminalística de São Paulo, São Paulo, Brazil

**Eloisa Auler Bittencourt**

Department of Pathology, Escola Paulista de Medicina—Universidade Federal de São Paulo, Brazil

**Edna Sadayo Miazato Iwamura**

Department of Pathology, Escola Paulista de Medicina—Universidade Federal de São Paulo, Brazil

**ABSTRACT:** Vasectomy is a widely used method of contraception. The absence of spermatozoa in the ejaculate of azoospermic individuals increases the difficulty of extracting DNA for analysis, especially if the biological samples are in the form of spots and stored for years. The aim of this study is to evaluate the possibility of obtaining autosomal and Y-STR profiles from stains containing the ejaculate of individuals pre and postvasectomy, stored in cotton fabric for a period of 10 years. Samples from 28 (twenty eight) individuals: semen pre-vasectomy and seminal fluid (post-vasectomy) stains, stored from 2004 to 2014 at room temperature were used. Three cutouts of 1.5 cm in diameter (punch) were taken from central region of each spot. It was used the QIAamp DNA Mini kit (Qiagen) to extract DNA with an adapted protocol followed by quantification by Nanodrop equipment. Genetic profiles were obtained using ESI17PowerPlexR (Promega). Capillary electrophoresis was performed on the ABI PRISM 3500XL DNA Analyzer. The DNA extraction was successful in all punch analyzed, and its concentration ranged from 1.1 ng/uL to 23.3 ng/uL in the pre-vasectomy and from 0.8 ng/uL to 7 ng/uL in postvasectomy punch. The samples had suitable purity, reflecting the presence of few contaminants. Currently, the

techniques of DNA amplification are extremely sensitive and capable of assessing human DNA in small quantities generating partial or full profiles, trespassing situations such as long storage periods in cotton fabric. These data can be used as a benchmark for forensic analysis in cases of semen analysis.

## INTRODUCTION

The need to obtain genetic profiles to be added to DNA databank is a recent reality in Brazil, since only in 2012 the legislative started to regulate the creation and the use of the National Bank of Genetic Profiles (NBGP), which counts with CODIS technology [1]. It is well known that because of the nature of the crime, sexual assault tends to leave traces that allow the identification of the perpetrator in about 50% of cases [2], and due to the possibility of additional offenses by the criminal, it is recommended to insert the genetic profiles generated in DNA banks [3]. In parallel, there are situations where the only materials available for analysis are traces, such as semen stains on the victim's clothing. The absence of spermatozoa in the ejaculate of azoospermic individuals increases the difficulty of extracting DNA for profile analysis, especially if the biological samples are impregnated on fabric and stored for years. With the launch of NBGP, the analysis of cases without suspects lead to the necessity of generating autosomal genetic profiles for sex offenders. The aim of this study was to evaluate the possibility of obtaining autosomal and Y-STR profiles from ejaculate stains of pre and post-vasectomy samples stored for 10 years in cotton fabrics.

## MATERIAL AND METHODS

In 2004, a group of male individuals candidates for vasectomy program at the Urology Department, Faculty of Medicine, University of São Paulo has donated biological material before and after the procedure (semen and blood). This material was processed at the time in nature and stored frozen at 20 C, also stains were made on cotton fabric (Fig. 1), which were stored at room temperature until 2014. Informed consent, by all donors of the samples, was signed in that year. The individuals donated the samples pre vasectomy and after 20 ejaculations or after 3–4 months post-vasectomy surgery.

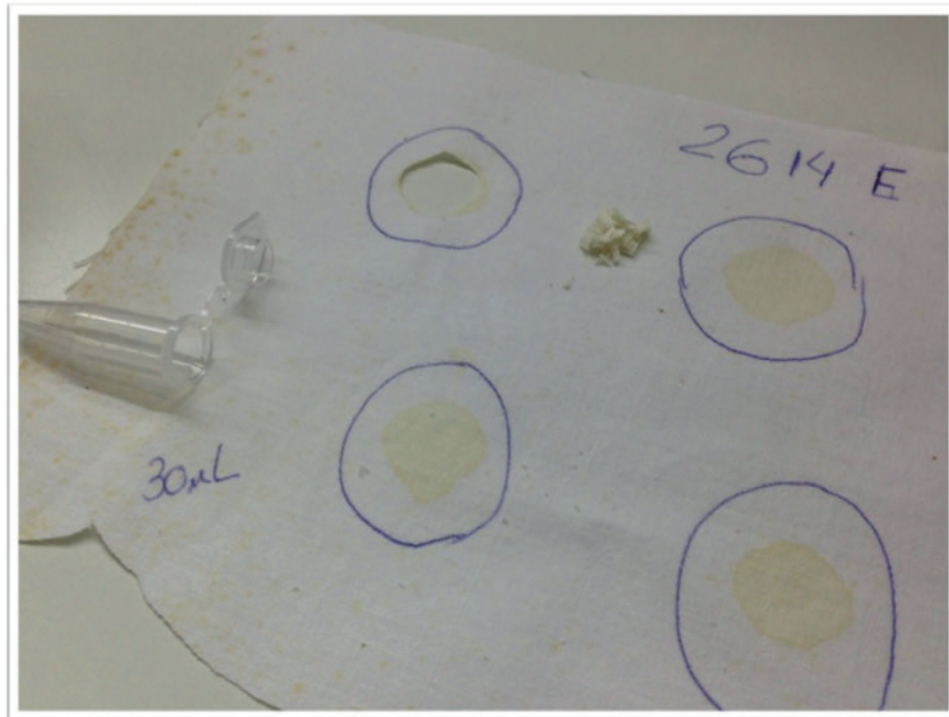


Fig. 1. Photograph of a cotton fabric containing semen samples pre and post vasectomy surgery, stored for 10 years.

The Ethics Committee for Research Project Analysis n1022/02 approved the study [4]. Three punch of 1.5 cm in diameter were taken from the central region of each spot in cotton fabric. Then, it was used the QIAamp1 DNA Mini kit (Qiagen) to extract DNA with an adapted protocol followed by quantification by NanoDrop1 equipment and Quantifiler Duo1 kit (Applied Biosystems) in 7500 Real Time PCR System1 (Applied Biosystems) in accordance with the manufacturer's protocol. Genetic profiles of 56 samples (28 pre and 28 postvasectomy) were obtained using PowerPlex1 ESI 17 Pro System (Promega). Capillary electrophoresis were performed on the ABI PRISM1 3500XL DNA Analyzer, following by analysis using the GeneMapper TM ID-X 1.2 software (life technologies). The positive treshold of peak height was defined as >150 relative fluorescent units (RFUs).

## RESULTS

DNA extraction was successful in all punches analyzed and its concentration ranged from 1.1 ng/ml to 23.3 ng/ml pre vasectomy and from 0.8 to 7 ng/ml in post vasectomy. In some samples (25%), the concentration of DNA extracted from post-vasectomy ejaculated punch was equal or higher than the quantity obtained from pre-vasectomy punch. This could be attributed to the stain sample, its urinary system cells concentration in the seminal fluid and the extraction method we used. In another exceptional one case extremely high DNA concentration was found, much

higher than the amount of pre vasectomy DNA. The analyzes of 17 loci (STR and amelogenin sixteen) were successfully performed in all samples. In a total, 896 genotypes were analyzed (28 individuals, 56 samples 16 loci) from PowerPlex1 ESI 17 Pro System. Of these, in 53 samples or 6.2% were failure of 1 to 9 loci in the analysis (occurrences of lack of 1 or 2 alleles and inconsistency of 1 unit in the pre and post vasectomy samples). The TH01 locus was the only one in which all the samples were amplified in both samples pre and post vasectomy. The loci D3S1358, D19S433, D18S51, VWA and D8S1179 had one case where lack allele 1 or 2 or inconsistency of 1 unit in the pre and post vasectomy samples. In other study 10 samples were successfully analyzed (5 pre- and 5 post vasectomy) by using the PowerPlexR Fusion System and Y23-PowerPlex Note that the Fusion, which is a newer and more sensitive technique capable of analyzing DNA minor amount, proved to be that all alleles were obtained.

## DISCUSSION

The amount of DNA extracted from post-vasectomy samples, in the majority of cases (46 samples, 76.1%) were less than the amount recovered from the samples taken before the surgical procedure. The results indicated that the DNA extraction was successful in the 56 punch analyzed, and its concentration adequate to obtain the genetic profile in the majority of samples (94%). Even after 10 years of storage in cotton fabric, the samples had suitable purity, reflecting the presence of few contaminants. We might infer the existence of an infectious and/or inflammatory condition in the exceptional one case with extremely high DNA concentration. In post-vasectomy individuals, the interruption of the seminal duct lumen reduces the numbers of spermatozoa and therefore decrease the amount of DNA from the final ejaculated. In the last 10 years, a series of studies with controlled samples and very uneven proportions of male DNA to female DNA were published. Prinz et al. [5] demonstrated in experimental models that the minor male component in a male-female mixture could be detected at a rate of up to 1:4000 in a tetraplex system of Y-STR and 0.4 ng of male DNA as the minor component. The authors were able to genotype at a rate of 1:600 (0.5 ng of male DNA) with a hexaplex [6]. Our data is consistent with that of other authors [6–8]. In clothing, the probability of obtaining a male autosomal genetic profile from single-source is higher, possibly due to a better male: female DNA proportion than that of vaginal swabs. In the vaginal cavity, there is a decrease in the number of sperm cells with time, caused by factors such as personal hygiene of the victim, menstruation, semen absorption and damage to the cell membrane of the male gametes [9]. However, the fact that the presence of genetic material in clothing can be due to consensual sexual intercourse cannot be

ignored, since it has been documented that washed clothing can test positive for the presence of sperm cells as well as for the presence of semen and DNA markers [10,11]. Brazil has recently started to upload genetic profiles in the National Bank of Genetic Profiles (NBGP), which uses CODIS technology. Thus, studies are necessary in order to define priorities to begin the analysis of unanalyzed cases. Besides, it is important to improve extraction techniques so that autosomal DNA profiles from perpetrators can be detected. We conclude that it is possible to obtain DNA from semen samples from vasectomized individuals, even this material remained stored in cotton fabric for ten years. These data can be used as a benchmark for forensic analysis in cases of stored semen.

## DISCLOSURE

The authors declare that they have no conflict of interests. Acknowledgements  
The authors would like to thank CNPq for funding part of the research.

## REFERENCES

- [1] Brasil. Lei 12.654 de 28 de maio de 2012. Altera as Leis nos 12.037, de 1o de outubro de 2009, e 7.210, de 11 de julho de 1984—Lei de Execução Penal, para prever a coleta de perfil genético como forma de identificação criminal, e dá outras providências. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12654.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12654.htm)> (accessed 08.03.2015).
- Fig. 1. Photograph of a cotton fabric containing semen samples pre and post vasectomy surgery, stored for 10 years.
- C. Mautoni et al. / Forensic Science International: Genetics Supplement Series 5 (2015) e128–e130 e129
- [2] F. Gingras, C. Paquet, M. Bazinet, D. Granger, K. Marcoux-Legault, M. Fiorillo, D. Seguin, F. Baltzer, C. Chamberland, C. Jolicoeur, Biological and DNA evidence in 1000 sexual assault cases, *Forensic Sci. Int. Genet.* 2 (2009) 138–140.
- [3] M. Gabriel, C. Boland, C. Holt, Beyond the cold hit: measuring the impact of the National DNA data bank on public safety at the city and county level, *J. Law Med. Ethics* 38 (2) (2010) 396–411.
- [4] J.A. Soares-Vieira, A.E. Billerbeck, E.S. Iwamura, R.A. Zampieri, G.J. Gattás, D.R. Munoz, B.B. Mendonca, A.M. Lucon, Y-STRs in forensic medicine: DNA analysis in semen samples of azoospermic individuals, *J. Forensic Sci.* 52 (3) (2007) 664–670.
- [5] M. Prinz, K. Boll, H. Baum, R. Shaler, Multiplexing of Y-chromosome specific STRs and performance for mixed sample, *Forensic Sci. Int.* 85 (1997) 209–218.
- [6] J.G. Shewale, S.K. Sinha, Y-Short tandem repeat multiplex systems—YPLEXTM6 and Y-PLEXTM5, *Forensic Sci. Rev.* 15 (2003) 16–135.
- [7] A.M. Garvin, M. Bottinelli, M. Gola, A. Conti, G. Soldati, DNA preparation from sexual assault cases by selective degradation of contaminating DNA from the victim, *J. Forensic Sci.* 54 (6) (2009) 1297–1303.

- [8] R. Alaeddini, S.J. Walsh, A. Abbas, Forensic implications of genetic analyses from degraded DNA—a review, *Forensic Sci. Int. Genet.* 4 (3) (2010) 148–157.
- [9] A. Hall, J. Ballantyne, Novel Y-STR typing strategies reveal the genetic profile of the semen donor in extended interval post-coital cervicovaginal samples, *Forensic Sci. Int.* 136 (2003) 58–72.
- [10] E. Kafarowski, A.M. Lyon, M.M. Sloan, The retention and transfer of spermatozoa in clothing by machine washing, *J. Can. Soc. Forensic Sci.* 9 (1) (1996) 9–11.
- [11] R.M. Jobin, M. De Gouffe, The persistence of seminal constituents on panties after laundering. Significance to investigations of sexual assault, *J. Can. Soc. Forensic Sci.* 36 (1) (2003) 1–10.

## **SOBRE A ORGANIZADORA**

**LAIS DAIENE COSMOSKI** - Professora adjunta do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), nos cursos de Tecnologia em Radiologia e Bacharelado em Farmácia. Analista clínica no Laboratório do Hospital Geral da Unimed (HGU). Bacharel em Biomedicina pelas Universidades Integradas do Brasil (UniBrasil). Especialista em Circulação Extracorpórea pelo Centro Brasileiro de Ensinos Médicos (Cebamed) Mestre em Ciências Farmacêuticas pelo programa de Pós Graduação em Ciências Farmacêuticas da UEPG. Possui experiência com o desenvolvimento de pesquisas na área de avaliação clínico/laboratorial de processos fisiopatológicos.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Acidente ofídico 183, 184, 185, 195, 196  
Agentes comunitários de saúde 11, 46, 47, 70, 71, 72, 73, 80, 81  
Aleitamento materno 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 239, 242, 244  
Área carente de assistência médica 130  
Assistência à saúde 130, 218  
Atenção primária 3, 4, 6, 7, 8, 9, 28, 35, 43, 49, 50, 67, 71, 76, 81, 87, 127, 229  
Avaliação da situação de saúde 2

### C

Cuidado 7, 32, 33, 49, 71, 75, 81, 126, 221, 225, 229, 230, 232

### D

Dano oxidativo 54, 56, 57  
Dermatologia 130, 131, 132  
Desmame 28, 29, 32, 33, 37, 39, 111  
Doenças crônicas 2, 8, 19, 42, 43, 45, 46, 49, 53, 72, 85

### E

Educação em saúde 70, 71, 72, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 87, 178, 181, 182, 195  
Epidemiologia 2, 7, 9, 26, 27, 32, 55, 153, 182, 196, 247  
Esquistossomose 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182  
Estimulação magnética transcraniana 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 99  
Estudante 41, 51, 93

### G

Grupos de pesquisa 89, 91, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

### H

Hipertensão 1, 5, 10, 12, 13, 14, 32, 42, 43, 44, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 57, 70, 72, 73, 77, 78, 80, 81, 83, 84, 154, 173, 231, 235

### I

Indicadores de projetos de pesquisa e desenvolvimento 89  
Insuficiência cardíaca 47, 143, 144, 148, 152, 153

### K

Kanban 216, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227

## L

Lean 216, 218, 220, 224, 226, 227, 228

## M

Mapeamento geográfico 2, 6

Medicina de família e comunidade 9, 10, 44, 49, 132

## N

Negros 53, 54, 55

Nutrição do adolescente 17

## O

Ofidismo 183, 184, 185, 186, 187, 189, 190, 191, 192, 195, 196

## P

Parasitose 171

Perfil epidemiológico 5, 32, 83, 85, 171, 174, 181, 183, 184, 186, 187, 192, 195, 196

Pesquisa 1, 6, 8, 9, 17, 19, 20, 21, 24, 26, 30, 31, 35, 36, 40, 41, 42, 45, 52, 53, 55, 59, 60, 61, 62, 65, 68, 70, 73, 75, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 102, 118, 119, 121, 122, 124, 125, 145, 146, 151, 152, 164, 175, 181, 183, 186, 194, 219, 220, 238

Pesquisa sobre serviços de saúde 89

Preferências alimentares 17, 20

Projetos de pesquisa 9, 89

Projetos de pesquisa e desenvolvimento 89

Promoção da saúde 3, 8, 29, 71, 81, 116

## R

Risco 3, 10, 11, 12, 13, 31, 32, 34, 39, 47, 48, 55, 56, 83, 106, 117, 153, 176, 178, 181, 193, 196, 235, 246

## S

Saúde coletiva 14, 76, 80, 81, 83, 84, 88, 171, 216, 227

Saúde mental 40, 41, 99, 232

Serpentes 183, 184, 185, 189, 190, 193, 194, 195, 196, 197

Sistema de gerenciamentos de bases de dados 144

Superlotação hospitalar 216, 217, 224

## T

Telemedicina 129, 130, 131, 132

Transplante cardíaco 143, 144, 150, 151, 152, 153, 154

## U

Úlcera venosa 229, 230, 231, 232, 233

Unidade básica de saúde 1, 2, 6, 7, 8, 10, 32, 37, 42, 43, 45

## V

Vulnerabilidade em saúde 17

