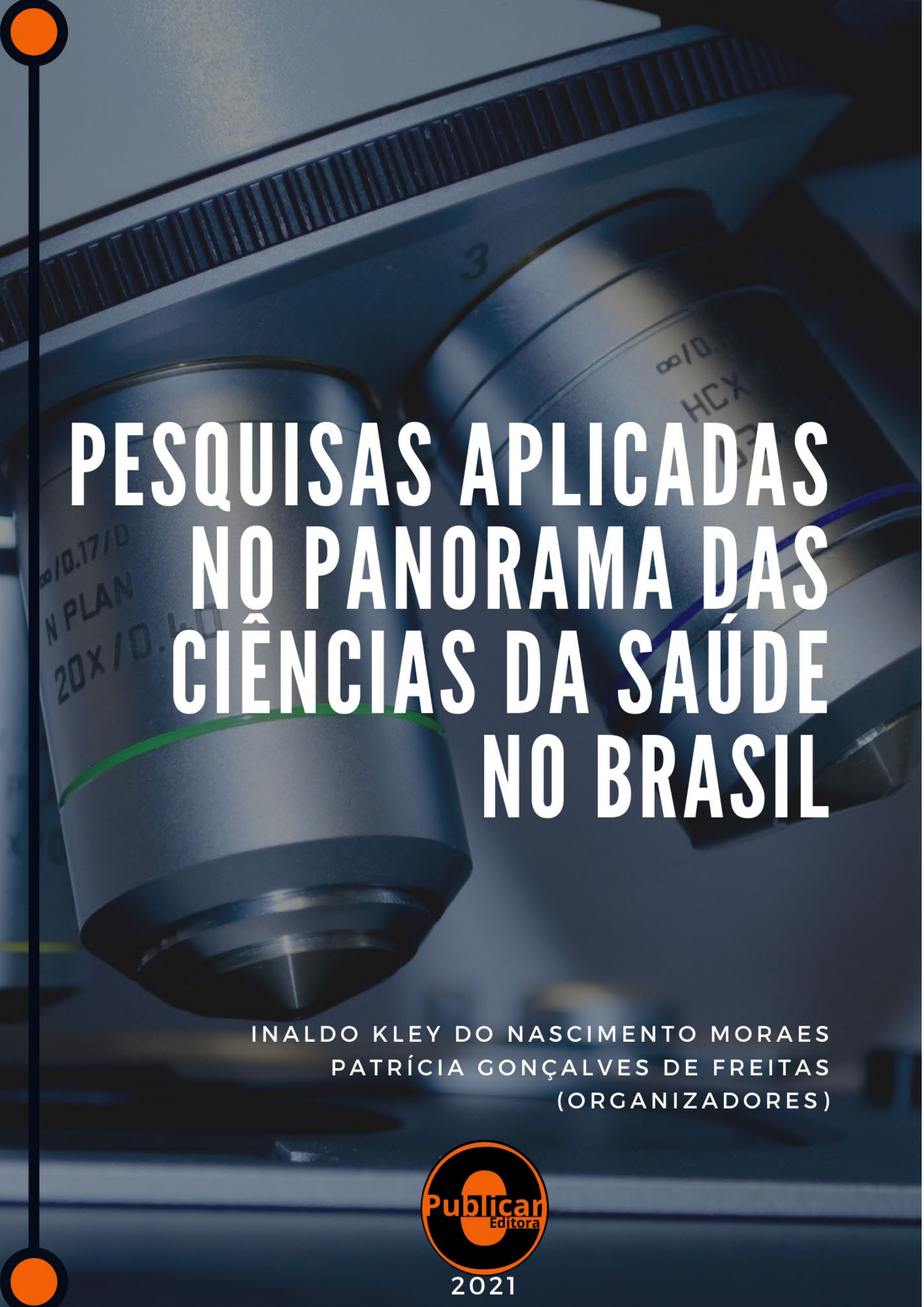


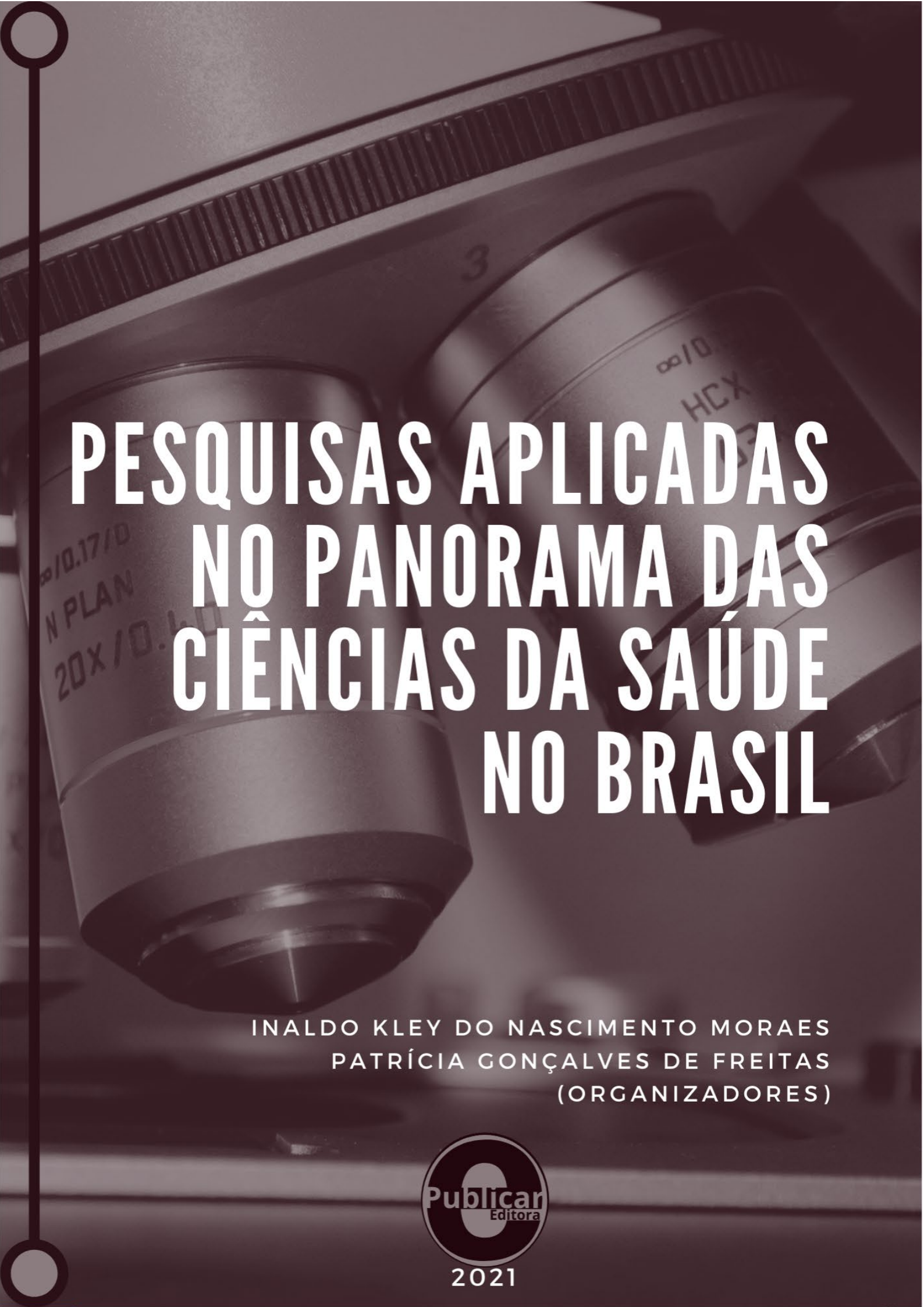
A close-up, low-angle shot of a microscope's objective lenses. The lenses are dark and metallic, with some text like 'N PLAN' and '20X' visible on them. The background is a soft, out-of-focus blue and grey. A vertical line with orange circles at the top and bottom runs along the left edge of the cover.

PESQUISAS APLICADAS NO PANORAMA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL

INALDO KLEY DO NASCIMENTO MORAES
PATRÍCIA GONÇALVES DE FREITAS
(ORGANIZADORES)



2021

The background of the cover is a close-up, high-angle shot of several microscope lenses. The lenses are dark and metallic, with some text engraved on them, including "HCX", "N PLAN", and "20X". The lighting creates strong highlights and shadows, emphasizing the texture and depth of the lenses. A vertical line with circular end caps runs down the left side of the cover.

PESQUISAS APLICADAS NO PANORAMA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL

**INALDO KLEY DO NASCIMENTO MORAES
PATRÍCIA GONÇALVES DE FREITAS
(ORGANIZADORES)**



2021

2021 by Editora e-Publicar
Copyright © Editora e-Publicar
Copyright do Texto © 2021 Os autores
Copyright da Edição © 2021 Editora e-Publicar
Direitos para esta edição cedidos à
Editora e-Publicar pelos autores.

Editora Chefe

Patrícia Gonçalves de Freitas

Editor

Roger Goulart Mello

Diagramação

Roger Goulart Mello

Projeto gráfico e Edição de Arte

Patrícia Gonçalves de Freitas

Revisão

Os Autores

PESQUISAS APLICADAS NO PANORAMA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL, VOL. 1

Todo o conteúdo dos artigos, dados, informações e correções são de responsabilidade exclusiva dos autores. O download e compartilhamento da obra são permitidos desde que os créditos sejam devidamente atribuídos aos autores. É vedada a realização de alterações na obra, assim como sua utilização para fins comerciais.

A Editora e-Publicar não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Conselho Editorial

Alessandra Dale Giacomini Terra – Universidade Federal Fluminense

Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa

Andrelize Schabo Ferreira de Assis – Universidade Federal de Rondônia

Bianca Gabriely Ferreira Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Cristiana Barcelos da Silva – Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Cristiane Elisa Ribas Batista – Universidade Federal de Santa Catarina

Daniel Ordane da Costa Vale – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes

Dayanne Tomaz Casimiro da Silva - UFPE - Universidade Federal de Pernambuco

Diogo Luiz Lima Augusto – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Elis Regina Barbosa Angelo – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Ernane Rosa Martins - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás

Fábio Pereira Cerdera – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Francisco Oricelio da Silva Brindeiro – Universidade Estadual do Ceará

Glaucio Martins da Silva Bandeira – Universidade Federal Fluminense

Helio Fernando Lobo Nogueira da Gama - Universidade Estadual De Santa Cruz

Inaldo Kley do Nascimento Moraes - Universidade CEUMA

João Paulo Hergesel - Pontifícia Universidade Católica de Campinas



2021

Jose Henrique de Lacerda Furtado – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Jordany Gomes da Silva – Universidade Federal de Pernambuco

Jucilene Oliveira de Sousa – Universidade Estadual de Campinas

Luana Lima Guimarães – Universidade Federal do Ceará

Luma Mirely de Souza Brandão – Universidade Tiradentes

Mateus Dias Antunes – Universidade de São Paulo

Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes

Naiola Paiva de Miranda - Universidade Federal do Ceará

Rafael Leal da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Rita Rodrigues de Souza - Universidade Estadual Paulista

Willian Douglas Guilherme - Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P474 Pesquisas aplicadas no panorama das ciências da saúde no Brasil
[livro eletrônico] : volume 1 / Organizadores Inaldo Kley do
Nascimento Moraes, Patrícia Gonçalves de Freitas. – Rio de
Janeiro, RJ: e-Publicar, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-89340-65-2

1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. I. Moraes, Inaldo Kley
do Nascimento. II. Freitas, Patrícia Gonçalves de.

CDD 610

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Editora e-Publicar
Rio de Janeiro – RJ – Brasil
contato@editorapublicar.com.br
www.editorapublicar.com.br



2021

Sumário

CAPÍTULO 1.....	12
AVALIAÇÃO IN SILICO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA MENTALACTONA	12
Gean Carlos Xavier Campos	
Jucihermes de Almeida Mariano	
João Henrique Anizio de Farias	
Lucas de Brito Silva	
Aleson Pereira de Sousa	
Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira	
Abrahão Alves de Oliveira Filho	
CAPÍTULO 2.....	18
ESTUDO IN SILICO DA ATIVIDADE ANTINEOPLÁSICA DO TERPENO CAMAZULENO... 18	
Lucas de Brito Silva	
João Henrique Anizio de Farias	
Jucihermes de Almeida Mariano	
Gean Carlos Xavier Campos	
Aleson Pereira de Sousa	
Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira	
Abrahão Alves de Oliveira Filho	
CAPÍTULO 3.....	26
AVALIAÇÃO IN SILICO DO POTENCIAL ANTINEOPLÁSICO DO ISOTIOCIANATO DE ISOPROPILO	26
Jucihermes de Almeida Mariano	
Gean Carlos Xavier Campos	
João Henrique Anizio de Farias	
Lucas de Brito Silva	
Aleson Pereira de Sousa	
Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira	
Abrahão Alves de Oliveira Filho	
CAPÍTULO 4.....	33
AVALIAÇÃO IN SILICO DO POTENCIAL ANTIBACTERIANO DO TERPENO CAMAZULENO	33
João Henrique Anizio de Farias	
Lucas de Brito Silva	
Jucihermes de Almeida Mariano	
Gean Carlos Xavier Campos	
Aleson Pereira de Sousa	
Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira	
Abrahão Alves de Oliveira Filho	
CAPÍTULO 5.....	41
TRANSTORNOS INVASIVOS DO DESENVOLVIMENTO -TID: DIAGNÓSTICO, INFORMAÇÃO E ACEITAÇÃO	41
Adalberto Romualdo Pereira Henrique	
Carlos Filipe Prezotti de Oliveira	

CAPÍTULO 6.....	53
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES PROVOCADOS POR ARANHAS E ESCORPIÕES NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, NO PERÍODO DE 2007 A 2017	53
	Rodrigo de Franco da Silva Aline Braga Moreno Marcio Barizon Cepeda
CAPÍTULO 7.....	69
UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE SISTEMAS COMPUTACIONAIS DE APOIO AO TRATAMENTO DE FERIDAS	69
	Carlos Diego Franco da Rocha Bruno Santana da Silva Bruno Motta de Carvalho
CAPÍTULO 8.....	89
PARA (SOBRE)VIVER DE DIA, JOÃO 'SE ARRUMA' À NOITE COMO MARIA: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES SOBRE TRAVESTIS	89
	Carle Porcino Millena Passos Xan Marçal Jeane Freitas de Oliveira Maria Thereza Ávila Dantas Coelho Cleuma Sueli Santos Suto Dejeane de Oliveira Silva Pablo Luiz Santos Couto
CAPÍTULO 9.....	102
A SÍFILIS NO SISTEMA PRISIONAL BRASILEIRO, DESAFIO PARA A SAÚDE: UMA ANÁLISE BASEADA EM DADOS.....	102
	Eloiza da Silva Gomes de Oliveira Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim Sara Dias Trindade Karilany Dantas Coutinho Aline de Pinho Dias Janaína Luana Rodrigues da Silva Valentim Maíra Luciano Sidrim Rodrigo Dantas da Silva
CAPÍTULO 10.....	115
RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA GRADUANDA DE ODONTOLOGIA: ACOMPANHAMENTO A CRIANÇAS COM MICROCEFALIA DECORRENTE DO ZIKA VÍRUS	115
	Fabianne Maria do Vale Veras Marques Camilla Thais Duarte Brasileiro Malvina de Souza Pereira
CAPÍTULO 11.....	122
ANÁLISE DA AUTOPERCEPÇÃO POSITIVA DA SAÚDE DE IDOSOS BRASILEIROS.....	122
	Ana Flávia Leal de Assis Isabel Rodrigues Ferreira Milene Oliveira de Souza Giselle Santana Dosea

CAPÍTULO 12.....	130
AS ENTRELINHAS DA LITERATURA SOBRE O PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE “VITAMINA A”.....	130
	Aline Alves Fernandes João Vitor Andrade Rayrane Clarah Chaveiro Moraes Juliana Cristina Martins de Souza Shirley Aparecida da Silveira Letícia Marques da Silva Neto Karen de Oliveira Santana Luma Nunes Camilo
CAPÍTULO 13.....	140
FATORES RELACIONADOS AO PARTO CESÁRIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA....	140
	Jessiemy Meira Dantas Marcos Jonathan Lino dos Santos Heleni Aires Clemente Laianny Krizia Maia Pereira Astha Oliveira Catônio de Araújo Lúcia Emanuelle Silva de Carvalho José Adailton da Silva
CAPÍTULO 14.....	158
EFEITO DO MÉTODO BAD RAGAZ NO TRATAMENTO DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO CRÔNICO: ESTUDO DE CASO.....	158
	Maria Helena de Souza Martha Gabriela de Araújo Ramos Silva Meyrian Luana Teles de Sousa Luz Soares
CAPÍTULO 15.....	168
ASSISTÊNCIA AO PARTO NORMAL DE BAIXO RISCO EM UM CENTRO OBSTÉTRICO DO NORDESTE BRASILEIRO.....	168
	Marilyse de Oliveira Meneses Cleison Bruno Machado Lima Leiliane Cristina de Aguiar Gisele Bezerra da Silva
CAPÍTULO 16.....	184
DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE GEL ORABASE A PARTIR DO EXTRATO GLICÓLICO DAS FOLHAS DE ALOE VERA LINNÉ (BABOSA).....	184
	Alyne Almeida de Lima Karoline Cristina Jatobá da Silva Max Denisson Maurício Viana
CAPÍTULO 17.....	193
SOFRIMENTO PSÍQUICO MATERNO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL ¹	193
	Letícia Bernardo Vitorino Renata Fabiana Pegoraro

CAPÍTULO 18.....	213
O USO DA FITOTERAPIA COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO PARA PACIENTES COM OSTEOPOROSE: UM MAPEAMENTO CIENTÍFICO	213
	Rodrigo Elísio de Sá Antonia Luzia Lima do Nascimento Bruna Letícia Lima Carvalho Fernanda Iris Araújo Pereira Juliana Ísis Araújo Pereira Klayane Milena de Castro Carvalho Lucicleia Dias Monteiro Valentina Rhémily de Melo Vasconcelos
CAPÍTULO 19.....	226
MAPEAMENTO CIENTÍFICO DAS APLICAÇÕES BIOMÉDICAS DA ESPÉCIE Aloe vera ...	226
	Rodrigo Elísio de Sá Fernanda Iris Araújo Pereira Gisele Santos de Araújo Hermes Antonio de Alencar Juliana Ísis Araújo Pereira Klayane Milena de Castro Carvalho Lucas Florencia da Silva Lucicleia Dias Monteiro
CAPÍTULO 20.....	234
PROPRIEDADES ANTICÂNCER DE POLISSACARÍDEOS ISOLADOS DE FUNGOS DA CLASSE DOS BASIDIOMICETOS: UM MAPEAMENTO CIENTÍFICO	234
	Rodrigo Elísio de Sá Fernanda Iris Araújo Pereira Gisele Santos de Araújo Hermes Antonio de Alencar Juliana Ísis Araújo Pereira Klayane Milena de Castro Carvalho Lucas Florencia da Silva Lucicleia Dias Monteiro
CAPÍTULO 21.....	243
PROPRIEDADES ANTICÂNCER DO GERANIOL: UM MAPEAMENTO CIENTÍFICO	243
	Rodrigo Elísio de Sá Bruna Letícia Lima Carvalho Gisele Santos de Araújo Karen Neisman Rodriguez Ayala Lucas Florencia da Silva Lucicleia Dias Monteiro Paulo Sérgio de Araujo Sousa Valentina Rhémily de Melo Vasconcelos
CAPÍTULO 22.....	263
IDENTIFICAÇÃO DAS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO CORRELACIONADO COM A QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM CÂNCER DE ÚTERO NO LAR DAS MARIAS.....	263
	Samara Santos Nascimento Deise Andrade Melo Quelly Christina França Alves Schiave Kleber Prado Liberal Rodrigues

CAPÍTULO 23.....	278
QUEIXAS DE MEMÓRIA EM IDOSOS: RELAÇÃO COM USO DE BENZODIAZEPÍNICOS	278
Marcos Vinício Anchieta Junior	
Thiago M. P. Fernandes	
Edizângela de Fátima Cruz de Souza	
CAPÍTULO 24.....	285
CONCEPÇÕES DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS A RESPEITO DA IMPORTÂNCIA DA	
IMUNIZAÇÃO INFANTIL	285
Thallys Luan Alves Bezerra	
Clécio Danilo Dias da Silva	
Wanessa Kaline de Araújo Moura Gomes	
CAPÍTULO 25.....	295
ABCESSO EM REGIÃO SUBMANDIBULAR, MANEJO CLÍNICO CIRÚRGICO: UM RELATO	
DE CASO	295
Caio César Silva França	
Larissa Lima Emérito	
Dinah Alencar Melo Araújo	
Tamires Da Cunha Soares	
Ticianne Da Cunha Soares	
Matheus Henrique Da Silva Lemos	
Maria De Fátima Sousa Barros Vilarinho	
Monaliza Sousa Dos Anjos	
CAPÍTULO 26.....	302
PROJETO TERAPÊUTICO SINGULAR NA PRÁTICA CLÍNICA DA RESIDÊNCIA	
HOSPITALAR	302
Daiana Carvalho Borges	
Stella Santos Junqueira	
Lucélia Medeiros Lúcio	
Thaís Farias Collares	
CAPÍTULO 27.....	309
COMPOSTOS NATURAIS DE ORIGEM VEGETAL COM ATIVIDADE ANTI	
TRYPANOSSOMA CRUZI.....	309
Jullyanny de Olinda Teixeira	
Karolayne L. de O. Silva	
Giani Maria Cavalcante	
CAPÍTULO 28.....	329
ANÁLISE DOS ÓBITOS POR TUBERCULOSE NO ESTADO DO CEARÁ	329
Glaubervania Alves Lima	
Carla Nayanna Alves Lima	
Raelson Ribeiro Rodrigues	
Ana Beatriz Silva Viana	
Débora Teles de Oliveira	
Ana Paula Oliveira Queiroz	
Vanessa Albuquerque da Costa	
Deyse Maria Alves Rocha	

CAPÍTULO 29.....	337
REPERCUSSÕES DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO NO SISTEMA RESPIRATÓRIO	
.....	337
	Maria Larissa de Oliveira
	Valdirene Ferreira Alves
	Mathias Freitas de Lima
	Edson Lucas Martins Liberato
	Sueli Lopes Bezerra
	Bianca Pereira de Oliveira Paula
	Lara Abreu de Oliveira Gonçalves
	Thaysla Leite Lemos
CAPÍTULO 30.....	349
ANÁLISE DA SITUAÇÃO VACINAL EM ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM DE UMA	
UNIVERSIDADE PÚBLICA.....	349
	Jéssica Fagundes Correia
	Orlene Veloso Dias
	Rosangela Barbosa Chagas
	Welberth Fernandes de Souza
	Thayna Silva Sarmento
	Fernanda Marques da Costa
	Mânia de Quadros Coelho Pinto
	Beatriz Rezende Marinho da Silveira
CAPÍTULO 31.....	366
ESTUDO ANATÔMICO DE LÂMINAS FOLIARES DE <i>Morus nigra</i> L.	366
	Marília Barbosa Cadena
	Rafaela Damasceno Sá
	Karina Perrelli Randau
CAPÍTULO 32.....	372
CARACTERIZAÇÃO HISTOQUÍMICA DE FOLHAS DE <i>Spondias dulcis</i> Parkinson	372
	Shayenne Evilázia Barbosa do Nascimento Lima
	Rafaela Damasceno Sá
	Cledson dos Santos Magalhães
	Karina Perrelli Randau
CAPÍTULO 33.....	380
MAPEAMENTO CIENTÍFICO DO POTENCIAL FARMACOLÓGICO DO GÊNERO <i>Spondias</i>	
.....	380
	Rodrigo Elísio de Sá
	Antonia Luzia Lima do nascimento
	Fernanda Iris Araújo Pereira
	Giovani Sales da Costa
	Juliana Ísis Araújo Pereira
	Lucas Florencia da Silva
	Lucicleia Dias Monteiro
	Valentina Rhémily de Melo Vasconcelos

CAPÍTULO 34..... 390

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO, AFETIVO SEXUAL E SANGUÍNEO DE ACADÊMICOS DA
ÁREA DA SAÚDE SOBRE A DOAÇÃO DE SANGUE 390

Teodoro Marcelino da Silva

Natália Bastos Ferreira Tavares

Herlys Rafael Pereira do Nascimento

Moziane Mendonça de Araújo

Maria Alanna Carvalho Lima

Patrícia Alves de Andrade

Erirlândia Alves Magalhães Araújo

Leonarda Carneiro Rocha Bezerra

CAPÍTULO 35..... 402

ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE E ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO
DOMICILIAR: REFLEXÕES A PARTIR DE UM ESTÁGIO EM SAÚDE COLETIVA..... 402

Jeane Constantino Pereira

Yokiny de Araújo Silva

Dailton Alencar Lucas de Lacerda

CAPÍTULO 1

AVALIAÇÃO IN SILICO DA ATIVIDADE ANTIOXIDANTE DA MENTALACTONA

Gean Carlos Xavier Campos, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Jucihermes de Almeida Mariano, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

João Henrique Anizio de Farias, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Lucas de Brito Silva, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Aleson Pereira de Sousa, Doutorando em Desenvolvimento de Medicamentos,
Universidade Federal da Paraíba

Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira, Doutora em Farmacologia, HUAB-EBSERH,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Abrahão Alves de Oliveira Filho, Docente, Universidade Federal de Campina Grande

RESUMO

A mentalacona é um dos compostos presentes no óleo essencial da *Mentha spicata* possui diversas atividades biológicas como: analgésica, composição odorífera e relaxante. O composto 3,6-dimetil-5,6,7,7a-tetrahidro-4H-benzofuran-2-ona, também conhecido como mentalactona compõe juntamente com mentofurano, isomentalactona e dehidro-mentalactona o principal grupo das lactonas monoterpênicas, são alvos de estudos terapêuticos. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar, *in silico*, o potencial antioxidante e antineoplásico da mentalactona. O software gratuito *PASS online*® foi utilizado para analisar as propriedades farmacológicas da mentalactona. Na análise do potencial biológico *in silico* realizado por meio do software Pass Online®, a mentalactona apresentou potencial antioxidante e antineoplásico. O potencial farmacológico antineoplásico foi considerado mais ativo em câncer de órgãos específicos como: ovário e cérebro, mas a mentalactona apresentou boa atividade antineoplásica para câncer do colo e carcinoma. O estudo *in silico* demonstra que a mentalactona torna-se candidato a fitofármaco com grande potencial de ativação para efeitos antioxidante e antineoplásica. Sendo assim é importante levar em consideração novos potenciais bioativos disponíveis na flora brasileira.

PALAVRAS-CHAVE: Biologia; Farmacologia; Fitoterapia; Antioxidante; Câncer.

INTRODUÇÃO

Os fitoterápicos são compostos medicamentosos utilizados para o combate de afecções que atingem o organismo. Essas substâncias são produzidas por meio de componentes da flora mundial e comercializadas em diferentes formas. As plantas medicinais são empregadas como recurso terapêutico desde a antiguidade, devido a sua alta biocompatibilidade. O seu uso foi transmitido ao longo dos séculos, servindo como base para a construção do senso comum e conhecimento científico (ALBUQUERQUE et al., 2007).



Diferente dos medicamentos alopáticos produzidos pela medicina tradicional, os fitoterápicos apresentam um alto custo-benefício, evidenciando a grande importância da produção de tais medicações, sendo o principal fator para explicar o porquê desses fármacos serem amplamente utilizados pela sociedade. Os fitoterápicos foram oficialmente reconhecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no ano de 1978, durante a Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde (FALÉ et al., 2009; HARAGUCHI et al., 2010).

O potencial biológico das plantas ocorre devido à presença de metabólitos secundários, dentre as principais classes de metabólitos secundários, pode-se destacar os ácidos fenólicos, lactonas sesquiterpênicas, óleos essenciais, flavonoides, saponinas, cumarinas, taninos, alcaloides, iridóides, graxas epicuticulares, glicosídeos cianogênicos e glucosinolatos. Além do mais, os fatores externos que resultam em alterações nas concentrações de metabólitos secundários nas espécies vegetais podem se correlacionar entre si, como por exemplo: temperatura e altitude; índice pluviométrico e sazonalidade (GOBBO-NETO; LOPES, 2007).

Dentre os metabólitos secundários, os óleos essenciais são os compostos que possuem maiores variações de importantes substâncias, uma grande maioria destas moléculas são os terpenos que podem ser classificados em: monoterpenos (duas unidades de isopreno); sesquiterpenos (três unidades de isopreno); diterpenos (quatro unidades de isopreno); triterpenos (seis unidades de isopreno) e tetraterpenos (oito unidades de isopreno) (BRUNETON, 1991).

Uma espécie rica em óleo essencial é a *Mentha spicata*, que apresenta na composição do seu óleo essencial os seguintes compostos majoritários: mentilactona (22,93%), germacrenos D (14,94%), eucaliptol (8,15%), cariofileno (5,09%) e mircenol (3,42%) (RAMALHO et al., 2017).

Dentre os compostos da *Mentha spicata*, destaca-se a mentilactona, que na literatura descreve as seguintes atividades biológicas: atividade analgésica *in vivo* utilizando dosagens de 100mg/Kg em modelos animais ratos (VILLASENOR; SAN CHEZ, 2009) e contribuição na composição odorífera do côco, de feno, e tipo cumarínico do óleo essencial de hortelã pimenta (RIACHI, 2014). Nesse contexto, esse estudo tem como objetivo avaliar *in silico* o potencial biológico da mentilactona revelando suas propriedades antioxidante.

MATERIAIS E MÉTODOS

SUBSTÂNCIA-TESTE

A realização dos ensaios *in silico* foi gerada a partir de informações químicas (estrutura química da molécula, massa molecular, polaridade, CAS-number) do monoterpreno mentalactona, tais dados foram obtidas através do site gratuito <http://www.chemspider.com/>.

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE *IN SILICO*

Para avaliação das propriedades do mentalactona *in silico* foi utilizado o software gratuito Previsão do Espectro de Atividade para Substâncias (*PASS*) *online*[®], sendo um software projetado para avaliar o potencial biológico geral de uma molécula orgânica *in silico* sobre o organismo humano, em que fornece previsões simultâneas de diversos tipos de atividades biológicas com base na estrutura dos compostos orgânicos. Dessa forma, previsões simultâneas de múltiplos tipos de atividades biológicas com base na estrutura dos compostos orgânicos, além de permitir estimar o potencial de atividade de uma substância, podendo esta ser classificada como índices de probabilidade de ativação (Pa) e probabilidade de inativação (Pi). O software está disponível através do acesso pelo endereço: (<http://www.pharmaexpert.ru/passonline/>) (SRINIVAS et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estresse oxidativo é comumente apontado como um dos principais fatores responsáveis por doenças crônicas como o câncer. A presença de radicais livres no organismo leva a oxidação celular causando processo de degradação, assim esse fator predisponente é um comum em doenças neurodegenerativas, cardiovasculares e diabetes (GUIMARÃES et al., 2013; KAPEWANGOLO et al., 2013).

Dessa forma, o consumo de antioxidantes naturais vem sendo estimulada sobre as populações para reduzir o risco de doenças crônicas (PÉREZ-JIMÉNEZ et al., 2010). A alimentação equilibrada, prática de exercícios físicos, suplementação nutricional torna-se aliada a busca de qualidade de vida. Os compostos antioxidantes são bastante importantes para fornecer esse equilíbrio orgânico ao longo da vida do indivíduo.

Na análise do potencial biológico *in silico* realizado por meio do software Pass Online[®], a mentalactona apresentou potencial antioxidante e antineoplásico, com valores de

probabilidade de ativação (Pa) superiores aos valores da probabilidade de inativação (Pi) para estas atividades, como pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1- Atividade Antioxidante da Mentalactona

Pa	Pi	Atividade antioxidante da Mentalactona
0,257	0,034	Antioxidante
0,360	0,014	Antineoplásica (câncer de ovário)
0,309	0,023	Antineoplásica(câncer cerebral)
0,151	0,046	Antineoplásica (carcinoma)
0,125	0,096	Antineoplásica (câncer de colo)

Fonte: próprio autor, 2020

O potencial farmacológico antineoplásico foi considerado mais ativo em câncer de órgãos específicos como: ovário e cérebro, mas a mentalactona apresentou boa atividade antineoplásica para câncer do colo e carcinoma. Estes resultados teóricos atribuídos a substância sugerem um potencial preventivo e terapêutico, uma vez que, teoricamente previne através da ação antioxidante e trata através do efeito antineoplásico.

Oliveira et al. (2010), encontraram como componentes majoritários do óleo essencial de *Cymbopogon nardus*, os monoterpenos acíclicos, citronelal (34,60%), geraniol (23,17%) e citronelol (12,09%). Utilizando o método ß-caroteno/ácido linoleico, que avalia a atividade de inibição de radicais livres gerados durante a degradação oxidativa do ácido linoleico. Enquanto Andrade et al. (2012), constataram que o óleo essencial de *C. nardus* contendo diversos metabólitos secundários apresentou uma eficiente atividade antioxidante.

Souza et al. (2007), evidenciaram que o óleo essencial das folhas de *E. polystachyum* apresenta grande quantidade de monoterpenos (66,4%), sendo os compostos majoritários, β-pineno (14,7 e 9,8%), β-mirceno (15,3 e 10,8%) e limoneno (22,8 e 20,5%). O óleo essencial apresentou potente atividade antioxidante frente ao radical DPPH[•] mostrou uma atividade de captura de radicais livres a partir da concentração 100 µg/mL.

Os monoterpenos são moléculas ricas em potencial antioxidante e antineoplásico, dentre estas substâncias o monoterpeno ascaridol comumente observado em plantas da caatinga, apresenta bom efeito teórico para a atividade antineoplásica (SOUZA ALVES et al. 2019), tais dados corroboram os achados descritos neste estudo para mentalactona, metabólitos secundário comumente encontrado em plantas como *Mentha spicata*. Sendo assim é importante levar em consideração novos potenciais bioativos disponíveis em produtos oriundos da flora brasileira.

CONCLUSÃO

Desta forma, o presente estudo *in silico* demonstra que o monoterpeno mentalactona apresenta-se como um promissor agente fitofármaco com grande potencial de ativação para propriedade biológica antioxidante e antineoplásica. Contudo, são necessários mais estudos que abordem a mentalactona como substância ativa para múltiplos potenciais farmacológicos, evidenciando a necessidade da realização de posteriores bioensaios *in vitro* e *in vivo* a fim de elucidar o poder de ação deste composto a partir de expectativas prévias evidenciadas neste estudo.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, R. L. D.; KENTOPFF, M. R.; MACHADO, M. I. L.; SILVA, M. G. V.; MATOS, F. J. D. A.; MORAIS, S. M.; BRAZ-FILHO, R. Diterpenos tipo abietano isolados de *Plectranthus barbatus* Andrews. **Química Nova**, v. 30, n. 8, p. 1882-1886, 2007.

ANDRADE, M. A.; CARDOSO, M. D. G.; BATISTA, L. R.; MALLETT, A. C. T.; MACHADO, S. M. F. Óleos essenciais de *Cymbopogon nardus*, *Cinnamomum zeylanicum* e *Zingiber officinale*: composição, atividades antioxidante e antibacteriana. **Revista Ciência Agronômica**, v. 43, n. 2, p. 399-408, 2012.

BRUNETON, J.; BARTON, D. H. R.; DEL FRESNO, Á. V.; ACCAME, E. C.; LIZABE, M. R. **Elementos de Fitoquímica y de Farmacognosia**. Zaragoza: Acribia, 1991.

FALÉ, P. L.; BORGES, C.; MADEIRA, P. J. A.; ASCENSÃO, L.; ARAÚJO, M. E. M.; FLORÊNCIO, M. H.; SERRALHEIRO, M. L. M. Rosmarinic acid, scutellarein 4'-methyl ether 7-O-glucuronide and (16S)-coleon E are the main compounds responsible for the antiacetylcholinesterase and antioxidant activity in herbal tea of *Plectranthus barbatus* ("falso boldo"). **Food Chemistry**, v. 114, n. 3, p. 798-805, 2009.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química nova**, v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

GUIMARÃES, A. G.; QUINTANS, J. S.; QUINTANS-JÚNIOR, L. J. Monoterpenes with analgesic activity—a systematic review. **Phytotherapy research**, v. 27, n. 1, p. 1-15, 2013

HARAGUCHI, L. M. M.; CARVALHO, O. B. Divisão Técnica Escola Municipal de Jardinagem. **Plantas Medicinais: do curso de plantas medicinais São Paulo**, 2010.

KAPEWANGOLO, P.; HUSSEIN, A. A.; MEYER, D. Inhibition of HIV-1 enzymes, antioxidant and anti-inflammatory activities of *Plectranthus barbatus*. **Journal of ethnopharmacology**, v. 149, n. 1, p. 184-190, 2013.

OLIVEIRA, M. M. M.; BRUGNERA, D. F.; GRAÇAS CARDOSO, M.; ALVES, E.; PICCOLI, R. H. Disinfectant action of *Cymbopogon* sp. essential oils in different phases of biofilm formation by *Listeria monocytogenes* on stainless steel surface. **Food Control**, v. 21, n. 4, p. 549-553, 2010.



PÉREZ-JIMÉNEZ, J.; NEVEU, V.; VOS, F.; SCALBERT, A. Identification of the 100 richest dietary sources of polyphenols: an application of the Phenol-Explorer database. **European journal of clinical nutrition**, v. 64, n. 3, p. S112-S120, 2010.

RAMALHO, R. C.; DANTAS, F. H. A.; PRATES, V. Composição química do óleo essencial de *Mentha spicata* (hortelã) cultivada com as práticas agroecológicas no perímetro irrigado de Petrolina/PE. 2017, Projeto de Extensão Universitária.

RIACHI, L. G. **Estudo das bebidas consumidas no Brasil: estudo da fração volátil do chá de hortelã pimenta (*Mentha piperita*) e análise revisada do risco de contaminação da cachaça por carbamato de etila e hidrocarbonetos policíclicos aromáticos**. 2014. Dissertação de Mestrado.

SOUZA ALVES, M.; MEDEIROS, M. A. A.; PEREIRA, C. T.; SIMÃO, K. D. L. A.; SIMÃO, B. D. L. A.; OLIVEIRA FILHO, A. A. Avaliação da atividade antineoplásica e antiviral do monoterpeno Ascaridol presente em plantas da Caatinga: Estudo in silico. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 13, n. 3, p. 23-26, 2019.

SOUZA, T. J.; APEL, M. A.; BORDIGNON, S.; MATZENBACHER, N. I.; ZUANAZZI, J. Â. S.; HENRIQUES, A. T. Composição química e atividade antioxidante do óleo volátil de *Eupatorium polystachyum* DC. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 3, p. 368-372, 2007.

SRINIVAS, N.; SANDEEP, K. S.; ANUSHA, Y.; DEVENDRA, B. N. In vitro cytotoxic evaluation and detoxification of monocrotaline (Mct) alkaloid: an in silico approach. **Int. Inv. J. Biochem. Bioinform**, v. 2, n. 3, p. 20-29, 2014.

VILLASEÑOR, I. M.; SANCHEZ, A. C. Menthalactone, a new analgesic from *Mentha cordifolia* Opiz. leaves. **Zeitschrift für Naturforschung C**, v. 64, n. 11-12, p. 809-812, 2009.

CAPÍTULO 2

ESTUDO IN SILICO DA ATIVIDADE ANTINEOPLÁSICA DO TERPENO CAMAZULENO

Lucas de Brito Silva, Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande

João Henrique Anizio de Farias, Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande

Jucihermes de Almeida Mariano, Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande

Gean Carlos Xavier Campos, Graduado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Campina Grande

Aleson Pereira de Sousa, Doutorando em Desenvolvimento de Medicamentos, Universidade Federal da Paraíba

Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira, Doutora em Farmacologia, HUAB-EBSERH, Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Abrahão Alves de Oliveira Filho, Docente, Universidade Federal de Campina Grande

RESUMO

Os óleos essenciais são misturas complexas oriundas dos metabólitos secundários das plantas, e constituídas, na maioria das vezes, por moléculas de natureza terpênica, no qual está inserido o camazuleno, composto que apresenta uma alta capacidade bioativa. O presente estudo tem como objetivo principal avaliar *in silico* o camazuleno para atividade antineoplásica. Essa análise realizada a partir do software gratuito (*PASS*) *online*[®] resultou em bons achados para a probabilidade de ser um composto ativo (Pa) em relação a probabilidade de ser inativo (Pi). O monoterpene se mostrou promissor através da análise *in silico* foi possível observar que o camazuleno apresenta um elevado potencial terapêutico antineoplásico, principalmente para câncer em órgãos específicos como: rim, fígado e pele. Entretanto, serão necessários futuros estudos mais detalhados *in vitro* e *in vivo* para confirmar a eficácia farmacológica desse composto.

PALAVRAS-CHAVE: Biologia; Fitoterapia; Farmacologia.

INTRODUÇÃO

O câncer é uma das principais patologias relacionadas diretamente com as causas de mortalidade em todo o mundo, sendo assim, tratado como um problema de saúde pública de alta relevância (GOMPEL et al., 2013).

No Brasil, o câncer de pele ocupa em torno de 30% de todos os tumores malignos, sendo este tipo de câncer o mais frequente registrado no país (INCA, 2020). Uma das principais características que define o câncer é a sua rápida formação de células anormais que podem invadir outros órgãos do corpo humano, num processo designado por metástase. Nesse caso, os



principais responsáveis pela proliferação dessas células do seu local de origem para outros órgãos são os fluidos corporais como o sangue e os vasos linfáticos (DAMJANOV, 2000).

O melanoma, o carcinoma basocelular e o carcinoma escamocelular são os três principais tipos de câncer de pele. Dentre eles, o melanoma se destaca por ser o mais preocupante devido a sua capacidade altíssima de desenvolver metástases, mesmo representando apenas 3% das neoplasias malignas deste órgão (RAMONHOLE et al., 2016). Em 2018, foram notificadas no Brasil 1.791 mortes desse tipo de câncer, sendo 1.038 homens e 753 mulheres, em 2020 as estimativas indicam 8.450 novos casos da doença (OMS, 2014).

O melanoma tem origem nos melanócitos, células responsáveis pela produção de melanina na pele, e o seu tratamento é bastante invasivo, desde a ressecção cirúrgica do tumor à tratamentos com radiação e uso de fármacos antineoplásicos, conhecidos como radioterapia e quimioterapia respectivamente. Quando há metástase, esta doença torna-se incurável na maioria dos casos (MUNHOZ et al., 2012).

Durante os tratamentos de radiação, é comum as células cancerosas adquirirem uma determinada resistência ao tratamento, pois há um aumento na capacidade de reparo do DNA e alterações nos mecanismos associados à morte celular (GATTI; ZUNINO, 2005).

Além disso, ocorrência dos efeitos colaterais indesejados por agirem de forma não-específica como náuseas, vômitos, imunossupressão, miocardiopatia, alopecia, carcinogênese, mutagênese, entre outros (DAUGSCH et al., 2007) durante o tratamento, são induzidos devido ao uso dos agentes quimioterápicos nos quais atuam na proliferação celular desordenada através da inibição da síntese de ácidos nucleicos (HOSKIN; RAMAMOORTHY, 2008).

Nesse contexto, o uso desses fármacos exige que os benefícios sejam confrontados com a toxicidade (ALMEIDA et al., 2005). Durante a quimioterapia, é comum a utilização de diferentes tipos de fármacos combinados para tratar tipos de câncer específicos (SU, 2014). Sendo assim, esses fármacos por atuarem em via sistêmica são citotóxicos, danificando não só apenas as células neoplásicas, como também outras células ao seu redor.

Em busca de amenizar seus efeitos colaterais bem como auxiliar no tratamento, grande parte dos pacientes oncológicos busca o uso de terapias complementares, das quais a fitoterapia está incluída. Porém, para que a fitoterapia possa ser implementada nos tratamentos do câncer, deve haver evidências científicas que comprovem a sua eficácia e segurança. O problema nesse caso, é o uso indevido desse tipo de tratamento, sem que haja acompanhamento clínico do paciente como também a ciência de tal uso (CRAMER et al., 2013).



A fitoterapia e o uso de plantas medicinais fazem parte da prática da medicina popular, onde desde a antiguidade algumas plantas já eram utilizadas devido aos seus potenciais fitoterápicos, além de possuírem uma baixa toxicidade quando utilizadas de maneira correta (SRIVASTAVA et al., 2011). Essa prática ganhou grande valorização e diversos estudos em todo o mundo devido aos seus benefícios. Mesmo após o desenvolvimento das drogas sintéticas mais avançadas, o uso de plantas medicinais é bastante empregado atualmente para fins terapêuticos (TUROLLA, 2006).

A camomila (*Matricaria recutita* L.) é uma planta herbácea pertencente à família Asteraceae, conhecida popularmente como camomila alemã ou camomila comum, é considerada uma das mais antigas plantas utilizadas pelo homem, sendo empregada desde as civilizações Egípcias, Grega e Romana, devido principalmente às suas propriedades medicinais. A espécie é nativa do norte da Europa, porém é cultivada em diversos países, inclusive no Brasil (CVETANOVIĆ et al., 2019; SINGH et al., 2011).

Essa planta apresenta, entre seus metabolitos secundários, um óleo essencial rico em terpeno. Dentre os terpenos que fazem parte do óleo essencial da camomila, destaca-se o camazuleno, por apresentar uma alta capacidade bioativa (CURIONI; ALFONSO, 1996). Esse composto cuja fórmula química é descrita como (7-etil-1,4-dimetilazuleno), foi identificado pela primeira vez em 1953, com a elucidação total de sua estrutura após 20 anos (MEISELS et al., 1953). O camazuleno tem-se mostrado eficiente em dados que mostram a sua atividade antioeoplásica para o tratamento de melanoma. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo principal avaliar *in silico* o potencial antineoplásico para melanoma do terpeno camazuleno.

MATERIAIS E MÉTODOS

SUBSTÂNCIA-TESTE

Para a realização dos ensaios *in silico*, todas as informações químicas (estrutura química da molécula, massa molecular, polaridade, CAS-number) do terpeno utilizado (Camazuleno) foram obtidas através do site gratuito <http://www.chemspider.com/>.

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE *IN SILICO*

Para avaliação das propriedades do Camazuleno *in silico* foi utilizado o software gratuito Previsão do Espectro de Atividade para Substâncias (*PASS*) *online*[®], sendo um software

projetado para avaliar o potencial biológico geral de uma molécula orgânica *in silico* sobre o organismo humano, em que fornece previsões simultâneas de diversos tipos de atividades biológicas com base na estrutura dos compostos orgânicos. Por meio deste, é possível ter previsões simultâneas de múltiplos tipos de atividades biológicas com base na estrutura dos compostos orgânicos, além de permitir estimar o potencial de atividade de uma substância, podendo esta ser classificada como índices de probabilidade de ativação (Pa) e probabilidade de inativação (Pi), podendo ser acessado através do endereço: (<http://www.pharmaexpert.ru/passonline/>) (SRINIVAS et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise do potencial biológico *in silico* realizado por meio do software Pass Online®, observou-se que o camazuleno obteve valores de potencial de ativação (Pa) maiores do que os valores de potencial de inativação (Pi) para todas as atividades antineoplásicas testadas. Esses valores indicam que esse composto possui um bom potencial farmacológico. Além disso, a análise revelou os melhores resultados do terpeno camazuleno para probabilidade de ser ativo em propriedade antineoplásica (multiple myeloma) Pa: 0,274, como pode ser visto na tabela 1.

Tabela 1- Atividade antineoplásica do Camazuleno.

Pa	Pi	Atividade Antineoplásica do Camazuleno
0,175	0,079	Antineoplastic (bladder cancer)
0,170	0,106	Antineoplastic (glioblastoma multiforme)
0,163	0,085	Antineoplastic (melanoma)
0,274	0,110	Antineoplastic (multiple myeloma)
0,271	0,269	Antineoplastic (non-Hodgkin's lymphoma)
0,171	0,072	Antineoplastic (renal cancer)
0,222	0,141	Antineoplastic (small cell lung cancer)

Fonte: próprio autor, 2020

Dentro das pesquisas realizadas com moléculas vegetais, a busca por novas opções terapêuticas para o tratamento dos mais diferentes tipos de câncer vem ganhando destaque. Esses estudos são de extrema relevância, visto que o câncer é um dos assuntos mais abordados da atualidade, e o seu tratamento, ainda não é totalmente eficaz. Além disso, a resistência adquirida dos medicamentos anticancerígenos é encontrada em grande parte dos pacientes, sendo responsável por problemas clínicos que limitam o efeito terapêutico (MESQUITA, 2009).



Estudos mostram que possíveis medicamentos fitoterápicos de ação antineoplásica para a prevenção e tratamento de câncer estão apresentando resultados promissores (SCARAVELLI, 2018). Nos últimos 25 anos foi estimado que, uma porcentagem de 77,8% dos agentes anticancerígenos testados e aprovados foram derivados de produtos naturais (NOGUEIRA et al., 2010). Por esse motivo, os medicamentos fitoterápicos têm despertado um maior interesse entre a parte da população que está submetida ao tratamento de câncer (MICKE et al., 2009; HIETALA et al., 2011).

Em pacientes oncológicos, o estresse oxidativo altera a expressão de genes que inibem a progressão do ciclo celular (chamados genes supressores tumorais), favorecendo para a proliferação das células cancerosas (AFANAS'EV, 2014). Além do mais, o estresse oxidativo está associado ao câncer de pele e a doenças inflamatórias, pois são responsáveis aumentar a taxa de mutação no material genético ou a susceptibilidade a agentes mutagênicos (SAEIDNIA; ABDOLLAHI, 2013). O que nos reforça ainda mais os benefícios do camazuleno para o tratamento das neoplasias, visto que, conforme defendido por Raal et al. (2003), além de propriedades antibacterianas, antifúngicas e anti-inflamatórias, o camazuleno é também um poderoso antioxidante, responsável por inibir a peroxidação lipídica.

Em estudos realizados por Satooka, Kubo (2012) utilizando o monoterpeno timol, no qual possui propriedade antineoplásica, demonstraram que o mesmo apresenta citotoxicidade moderada em células de melanoma B16-F10 devido à sua capacidade de produzir um intermediário estável, o radical fenoxilo, que fornecem radicais livres e derivados oxidados de quinonas, que estão associados com a morte de células neoplásicas de melanoma.

Também com relação à atividade antineoplásica de monoterpenos, o 1,8-cineol ou eucaliptol, mostrou bons resultados através de estudos *in silico* para atividade antineoplásica, obtendo-se resultados de Pa: 0,605 e Pi: 0,005. Além disso, estudos *in vitro* realizados por Asanova et al. (2003) com o mesmo monoterpeno, mostraram uma atividade antineoplásica em células do melanoma H157 e carcinoma HT144 de ratos. Esses testes foram realizados com concentrações de 10^{-6} M a 10^{-2} M, onde, na dose de 1×10^{-2} M, houve a inibição do crescimento das células do melanoma H157 em 95 %. Diante dos achados na literatura, reforça-se ainda mais a efetividade dos terpenos como potencial terapêutico em atividades antineoplásicas.

CONCLUSÃO

De acordo com os resultados obtidos no estudo *in silico*, foi possível observar que o camazuleno apresenta um elevado potencial terapêutico antineoplásico, principalmente para câncer em órgãos específicos como: rim, fígado e pele. Entretanto, serão necessários futuros estudos mais detalhados *in vitro* e *in vivo* para confirmar a eficácia farmacológica desse composto.

BIBLIOGRAFIA

AFANAS'EV, I. New nucleophilic mechanisms of ros-dependent epigenetic modifications: comparison of aging and cancer. **Aging and disease**, v. 5, n. 1, p. 52, 2014.

ALMEIDA, V. L. D.; LEITÃO, A.; REINA, L. D. C. B.; MONTANARI, C. A.; DONNICI, C. L.; LOPES, M. T. P. Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. **Química nova**, v. 28, n. 1, p. 118-129, 2005.

ASANOVA, Z. K.; SULEIMENOV, E. M.; ATAZHANOVA, G. A.; DEMBITSKII, A. D.; PAK, R. N.; DAR, A.; ADEKENOV, S. M. Biological activity of 1, 8-cineole from levant wormwood. **Pharmaceutical Chemistry Journal**, v. 37, n. 1, p. 28-30, 2003.

CRAMER, H.; COHEN, L.; DOBOS, G.; WITT, C. M. Integrative oncology: Best of both worlds—Theoretical, practical, and research issues. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2013, 2013.

CURIONI, A.; ALFONSO, W. La manzanilla común [Chamomilla recutita (L.) Rauschert]—cosecha y poscosecha. **Revista de Tecnología Agropecuaria**, v. 1, p. 72-76, 1996.

CVETANOVIĆ, A.; ZEKOVIC, Z.; ZENGİN, G.; MASKOVIC, P.; PETRONIJEVIC, M.; RADOJKOVIC, M. Multidirectional approaches on autofermented chamomile ligulate flowers: Antioxidant, antimicrobial, cytotoxic and enzyme inhibitory effects. **South African Journal of Botany**, v. 120, p. 112-118, 2019.

DAMJANOV, I. **Pathology for the health-related professions**. WB Saunders Company, 2000.

DAUGSCH, A.; MORAES, C. S.; FORT, P.; PARK, Y. K. Brazilian red propolis—chemical composition and botanical origin. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 5, 2008.

GATTI, L.; ZUNINO, F. Overview of tumor cell chemoresistance mechanisms. In: **Chemosensitivity: Volume II**. Humana Press, Totowa, NJ, p. 127-148, 2005.

GOMPEL, A.; BABER, R. J.; DE VILLIERS, T. J.; HUANG, K. E.; SANTEN, R. J.; SHAH, D.; VILLASECA, P.; SHAPIRO, S. Oncology in midlife and beyond. **Climacteric**, v. 16, n. 5, p. 522-535, 2013.

HUSSAIN, S.A; SULLIVAN, R. Cancer control in Bangladesh. **Japanese journal of clinical oncology**, v. 43, n. 12, p. 1159-1169, 2013.

HIETALA, M.; HENNINGSON, M.; INGVAR, C.; JONSSON, P.E.; ROSE, C.; JERNSTROM, H. Natural remedy use in a prospective cohort of breast cancer patients in southern Sweden. **Acta Oncologica**, v. 50, n. 1, p. 134-143, 2011.

HOSKIN, D.W; RAMAMOORTHY, A. Studies on anticancer activities of antimicrobial peptides. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Biomembranes**, v. 1778, n. 2, p. 357-375, 2008.

Instituto Nacional do Câncer - INCA. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tipos-de-cancer/cancer-de-pele-melanoma> Acesso em: Ago. 2020.

MEISELS, A.; WEIZMANN, A. The structure of chamazulene. **Journal of the American Chemical Society**, v. 75, n. 15, p. 3865-3866, 1953.

MESQUITA, M.L. **Potencial antitumoral de substancias isoladas de plantas do cerrado brasileiro: estudos preliminares do mecanismo de ação da atividade citotóxica**. Tese (Doutorado em ciências médicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009.

MICKE, O.; BRUNS, F.; GLATZEL, M.; SCHONEKAES, K.; MICKE, P.; MUCKE, R.; BUNTZEL, J. Predictive factors for the use of complementary and alternative medicine (CAM) in radiation oncology. **European Journal of Integrative Medicine**, v. 1, n. 1, p. 19-25, 2009.

MUNHOZ, V. M.; LONNI, A. A. S. G.; DE MELLO, J. C. P.; LOPES, G. C. Avaliação do fator de proteção solar em fotoprotetores acrescidos com extratos da flora brasileira ricos em substâncias fenólicas. **Journal of Basic and Applied Pharmaceutical Sciences**, v. 33, n. 2, 2012.

NOGUEIRA, R. C.; CERQUEIRA, H.F.; SOARES, M. B. P. Patenting bioactive molecules from biodiversity: the Brazilian experience. **Expert Opinion on Therapeutic Patents**, v. 20, n. 2, p. 145-157, 2010.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS) – Cancer. Fact sheet nº 297, 2014.

RAAL, A.; ARAK, E.; ORAV, A.; IVASK, K. Comparison of essential oil content of *Matricaria recutita* L. from different origins. **Ars Pharmaceutica**, v. 44, n. 2, p. 159-165, 2003.

ROMANHOLE, R. C.; ATAIDE, J. A.; CEFALI, L. C.; MORIEL, P.; MAZZOLA, P. G. Photostability study of commercial sunscreens submitted to artificial UV irradiation and/or fluorescent radiation. **Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology**, v. 162, p. 45-49, 2016.

SAEIDNIA, S.; ABDOLLAHI, M. Toxicological and pharmacological concerns on oxidative stress and related diseases. **Toxicology and applied pharmacology**, v. 273, n. 3, p. 442-455, 2013.

SATOOKA, H.; KUBO, I.; Effects of thymol on B16-F10 melanoma cells. **Journal of agricultural and food chemistry**, v. 60, n. 10, p. 2746-2752, 2012.



SCARAVELLI, F. S. Fitoterápicos na prática clínica 2 ed. Londrina: Editora e distribuidora educacional S.A., 2018. 53 p.

SINGH, O.; KHANAM, Z.; MISRA, N.; SVISTAVA, M. K. Chamomile (*Matricaria chamomilla* L.): an overview. **Pharmacognosy reviews**, v. 5, n. 9, p. 82, 2011.

SRIVASTAVA, J. K.; SHANKAR, E.; GUPTA, S. Chamomile: a herbal medicine of the past with a bright future. **Molecular medicine reports**, v. 3, n. 6, p. 895-901, 2010.

SRINIVAS, N.; SANDEEP, K. S.; ANUSHA, Y.; DEVENDRA, B. N. In Vitro Cytotoxic Evaluation and Detoxification of Monocrotaline (Mct) Alkaloid: An In Silico Approach. **Int. Inv. J. Biochem. Bioinform.**, v.2, n. 3, p.20-29, 2014.

STANFORD UNIVERSITY (SU) – Understanding cancer. California: Stanford University, 2014.

STRIPPOLI, S.; LORUSSO, V.; ALBANO, A.; GUIDA, M. Herbal-drug interaction induced rhabdomyolysis in a liposarcoma patient receiving trabectedin. **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 13, n. 1, p. 199, 2013.

TUROLLA, M. S. R.; NASCIMENTO, E. S. Informações toxicológicas de alguns fitoterápicos utilizados no Brasil. **Rev Bras Cienc Farm** [online] 2006.

CAPÍTULO 3

AVALIAÇÃO IN SILICO DO POTENCIAL ANTINEOPLÁSICO DO ISOTIOCIANATO DE ISOPROPILO

Jucihermes de Almeida Mariano, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Gean Carlos Xavier Campos, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

João Henrique Anizio de Farias, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Lucas de Brito Silva, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Aleson Pereira de Sousa, Doutorando em Desenvolvimento de Medicamentos,
Universidade Federal da Paraíba

Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira, Doutora em Farmacologia, HUAB-EBSERH,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Abrahão Alves de Oliveira Filho, Docente, Universidade Federal de Campina Grande

RESUMO

Os óleos essenciais são compostos por uma mistura de substâncias, sendo o componente ou os componentes majoritários os responsáveis pelas atividades biológicas. Os isotiocianatos são compostos derivados dos glucosinolatos pela ação da enzima mirosinase e estão presentes em dezesseis famílias vegetais, possuindo propriedades antimicrobianas, antifúngicas e antineoplásicas. Deste modo, o presente trabalho tem como objetivo avaliar, *in silico*, o potencial antineoplásico do isotiocianato de isopropilo. Foi utilizado o software PASS online® para a avaliação das propriedades do isotiocianato de isopropilo, estimando o potencial da atividade biológica e classificados como índices de probabilidade de ativação (Pa) e probabilidade de inativação (Pi). O isotiocianato de isopropilo apresentou grande probabilidade de ativação para as atividades antineoplásica com Pa:0,518, antineoplásica (câncer de pâncreas) Pa:0,803, antineoplásico (leucemia linfocítica) Pa:0,583 e antineoplásico (câncer endócrino) Pa:0,452. Os resultados obtidos, juntamente com outros estudos, consolidam o grande potencial do isotiocianato de isopropilo como possível agente fitofármaco na prevenção e tratamento oncológico. Entretanto, maiores estudos

PALAVRAS-CHAVE: Biologia; Farmacologia; Fitoterapia; Câncer.

INTRODUÇÃO

A fitoterapia é o uso das plantas com caráter medicinal para a prevenção e tratamento de doenças, prática esta adotada principalmente pelo valor cultural, passado das gerações e descendentes dos povos nativos em cada região (SANTANA, 2018). A procura por medicamentos à base de plantas medicinais cresceu nos últimos anos devido ao alto custo dos medicamentos sintéticos, consequentemente contribuindo para a realização de mais estudos com fitoterápicos (GAMA; SILVA, 2006; BRASILEIRO et al., 2008).



Os metabólitos secundários presente nas plantas ganham destaque em pesquisas envolvendo novas tecnologias e descoberta de medicamentos. Nos vegetais as substâncias dos metabólitos secundários não estão nos processos geradores de energia, contudo são essenciais para a planta, visto que são responsáveis pela adaptação e proteção do organismo vegetal às mudanças físicas e químicas do ambiente; quando tais substâncias são aplicadas no corpo humano, dependendo da quantidade desempenham propriedades medicinais (REZENDE, 2016).

Dentre os produtos constituídos de metabólitos secundários oriundos de plantas, destacam-se os óleos essenciais. Os óleos essenciais são compostos por uma mistura de substâncias, sendo o componente ou os componentes majoritários os responsáveis pelas atividades biológicas, devido a maior concentração das substâncias bioativas quando comparado aos demais componentes presentes no óleo (SANTOS, 2016; BAKKALI et al., 2008). Além das suas aplicações na indústria, os óleos essenciais podem apresentar potencial antimicrobiano, antioxidante ou outras propriedades, dependendo da espécie da planta, dos nutrientes disponíveis para ela em seu habitat e da técnica de extração utilizada (OKOH et al., 2010; MACHADO; FERNANDES JUNIOR, 2011; SANTOS, 2016).

Uma espécie vegetal que possui um significativo óleo essencial é a *Cynophalla flexuosa* (L.) J.Pres (feijão-bravo). O estudo de Carvalho et al. (2019) já demonstrou que o óleo essencial dessa planta apresenta compostos químicos, como: isopropil-isotiocianato, propano-1-isotiocianato, isobutil-isotiocianato, butanonitrilo-3-metil, butanonitrilo-2-metil, hexanonitrilo-5-metil, pentanonitrilo e 4,4-dimetil-3-oxopentanonitril.

Os isotiocianatos são compostos derivados dos glucosinolatos pela ação da enzima mirosinase e estão presentes em dezesseis famílias vegetais, como Brassicaceae, Caricaceae e Capparaceae (FAHEY, 2001). Estudos comprovam propriedades antimicrobianas e antifúngicas, porém suas atividades anticancerígenas são as mais conhecidas, a exemplo do isotiocianato de benzila (BITC) e o sulforafano (SFN) encontrados no mamão e brócolis, respectivamente (CALLAWAY et al., 2004; NEOH et al., 2012; KUROIWA et al., 2006; CAMPAS-BAYPOLI et al., 2009).

Com base nas propriedades farmacológicas já comprovadas cientificamente dos isotiocianatos, o presente trabalho buscou avaliar *in silico* o potencial antineoplásico do composto isotiocianato de isopropilo.

MATERIAIS E MÉTODOS

SUBSTÂNCIA-TESTE

Para a realização dos ensaios *in silico*, todas as informações químicas (estrutura química da molécula, massa molecular, polaridade, CAS-number) do composto utilizado (isotiocianato de isopropilo) foram obtidas através do site gratuito <http://www.chemspider.com/>.

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE *IN SILICO*

Para avaliação das propriedades do isotiocianato de isopropilo *in silico* foi utilizado o software gratuito Previsão do Espectro de Atividade para Substâncias (PASS) online®, sendo um software projetado para avaliar o potencial biológico geral de uma molécula orgânica *in silico* sobre o organismo humano, em que fornece previsões simultâneas de diversos tipos de atividades biológicas com base na estrutura dos compostos orgânicos. Por meio deste, é possível ter previsões simultâneas de múltiplos tipos de atividades biológicas com base na estrutura dos compostos orgânicos, além de permitir estimar o potencial de atividade de uma substância, podendo esta ser classificada como índices de probabilidade de ativação (Pa) e probabilidade de inativação (Pi), podendo ser acessado pelo endereço: (<http://www.pharmaexpert.ru/passonline/>) (SRINIVAS et al., 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na análise do potencial biológico *in silico* realizado por meio do software Pass Online®, o isotiocianato de isopropilo apresentou ótimos valores para a probabilidade de ativação (Pa) em relação aos valores da probabilidade de inativação (Pi) para a atividade antineoplásica (câncer de pâncreas) Pa:0,803, como pode ser visto na tabela 1. Também destacou-se bons resultados para a atividade antineoplásica não específica Pa:0,518, além do potencial antineoplásico para células do sistema linfático (leucemia linfocítica) Pa:0,583 e antineoplásico (câncer endócrino) Pa:0,452.

Tabela 1- Atividade antineoplásica do isotiocianato de isopropilo

Pa	Pi	Atividade Antineoplásica
0,518	0,066	Antineoplásico
0,583	0,055	Antineoplásico (leucemia linfocítica)
0,803	0,002	Antineoplásico (câncer de pâncreas)
0,022	0,004	Antineoplásico (insulinoma)
0,452	0,004	Antimetabólito (câncer endócrino)
0,125	0,067	Antimetabólito antineoplásico

Fonte: próprio autor, 2020



A busca por terapias naturais utilizando plantas medicinais por pacientes oncológicos é crescente, buscando uma forma de aliar-se ou complementar ao seu tratamento. Um estudo realizado por Caetano et al. (2016) mostra que 49,55% dos pacientes oncológicos atendidos na rede privada de saúde do estado de Sergipe utilizam as plantas medicinais ou seus derivados como tratamento complementar. Desta forma o promissor potencial antineoplásico do isotiocianato de isopropilo chama a atenção, tendo em vista seu apelo popular e os benefícios por se tratar de um composto natural.

Segundo Dias (2018), o isotiocianato de alilo (AICT) inibe a proliferação de células cancerígenas na bexiga, devido à exposição do órgão à substância. Zhang (2010) mostra que o AICT em concentrações perto de IC₅₀ (concentração inibitória média) causou parada na fase G1 ou G2/M em células como HL-60 de leucemia humana e UM-UC-3 de câncer de bexiga humana.

Ademais, estudos comprovam que o AICT também mostra-se tóxico para células cancerígenas humanas da próstata e do cólon, do que para suas homólogas normais (XIAO et al., 2003; MUSK; JOHNSON, 1993).

Callaway et al. (2004) afirma que o isotiocianato de feniletila, extraído do agrião, possui atividade contra o câncer de pulmão, devido ao aumento das taxas de apoptose das células cancerígenas no órgão.

Segundo Meeran et al. (2010), o sulforafano (isotiocianato presente em vegetais da família Brassicaceae) reduz a viabilidade celular e a proliferação de células carcinógenas da mama, enquanto apresenta efeitos insignificantes sobre células não carcinógenas. O estudo de Kanematsu (2010) também confirma a viabilidade do sulforafano no tratamento ao câncer de mama.

Contudo, os isotiocianatos podem desencadear um efeito contrário ao antineoplásico ou quimioprotetor, dependendo da concentração utilizada. Zhang et al. (2006) afirma que doses abaixo de nível tóxico de isotiocianato acentuam o mecanismo de defesa, porém, acima do limite favorecem o estresse celular e seus efeitos citotóxicos. O estudo de Kuang et al. (2004) comprova que o isotiocianato de benzila induz a apoptose em células cancerígenas no pulmão em baixas concentrações (<10 µM), mas causa até a necrose do tecido em concentrações de até 25 µM.

CONCLUSÃO

Diante dos resultados obtidos, conclui-se que o composto isotiocianato de isopropilo apresenta grande potencial antineoplásico, podendo ser futuramente um importante agente fitofármaco na prevenção e tratamento oncológico. Entretanto, faz-se necessário maiores estudos elucidando outras possíveis atividades biológicas do isotiocianato de isopropilo e avaliações *in vitro* e *in vivo* para comprovar assim uma maior eficácia diante dos estudos *in silico*.

BIBLIOGRAFIA

BAKKALI, F.; AVERBECK, S.; AVERBECK, D.; IDAOMAR, M. Biological effects of essential oils – A review. **Food Chem. Toxicol.**, 46, 446–47, 2008.

BRASILEIRO, B.G.; PIZZOIOLO, V. R.; MATOS, D.S.; GERMANO A.M.; JAMAL, C.M. Plantas medicinais utilizadas pela população atendida no “Programa de Saúde da Família”, Governador Valadares, MG, Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. [S.l]: v. 44, n. 4, 2008.

CAETANO, N. L. B. **Uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos por pacientes em tratamento antineoplásico: possíveis interações**. 2016. 54 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Sergipe, Aracaju-SE, 2016.

CALLAWAY, E. C.; ZHANG, Y.; CHEW, W.; CHOW, H. H. S. Cellular accumulation of dietary anticarcinogenic isothiocyanates is followed by transporter-mediated export as dithiocarbamates. **Cancer Lett**, 204, p.23-31, 2004.

CAMPAS-BAYPOLI, O. N.; BUENO-SOLANO, C.; MARTÍNEZ-IBARRA, D. M.; CAMACHO-GIL, F.; VILLA-LERMA, A. G.; RODRÍGUEZ-NÚÑEZ, J. R.; LÓPEZ-CERVANTES, J.; SÁNCHEZ-MACHADO, D. I. Contenido de sulforafano (1-isotiocianato-4-(metilsulfinil)-butano) en vegetales crucíferos. **Organo Oficial de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición**, v. 59, n. 1, p. 95, 2009.

CARVALHO, N. K.G. Caracterização química e toxicidade do óleo essencial de *Cynophalla flexuosa* (L.) J. Presl. **Simpósio Brasileiro de Óleos Essenciais**, 2019. Disponível em: <http://www.infobibos.com/anais/sboe/10/ePoster/ePoster10SBOE_0028.jpg>. Acesso em: 06 jun. 2020.

DIAS, J. V. M. **Potencial de formulações para solucionar problemas da administração oral do isotiocianato de alilo (aitc)**. 2018. Monografia (Graduação) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto-MG, 2018.

FAHEY, J. W.; ZALCMANN, A. T.; TALALAY, P. The chemical diversity and distribution of glucosinolates and isothiocyanates among plants. **Phytochemistry**, v. 56, n. 1, p. 5-51, 2001.

GAMA, X.; SILVA, M.A.P. A utilização da fitoterapia por idosos de um centro de saúde em área central da cidade de São Paulo. **Saúde Coletiva**, v.11, n.3, p.79- 84, 2006.

KANEMATSU, S.; UEHARA, N.; MIKI, H.; YOSHIKAWA, K.; KAWANAKA, A.; YURI, T.; TSUBURA, A. Inhibition of autophagy increases apoptosis induced by sulforaphane in cancer cells human. **Anticancer Res**, 30(9), 3381-90. 2010.

KUANG, Y. F.; CHEN, Y. H. Induction of apoptosis in a non-small cell human lung cancer cell line by isothiocyanates is associated with P53 and P21. **Food and chemical Toxicology**, v. 42, n. 10, p. 1711-1718, 2004.

KUROIWA, Y.; NISHIKAWA, A.; KITAMURA, Y.; KANKI, K.; ISHII, Y.; UMEMURA, T.; HIROSE, M. Protective effects of benzyl isothiocyanate and sulforaphane but not resveratrol against initiation of pancreatic carcinogenesis in hamsters, **Cancer Lett.**, 241, 275-280, 2006.

MACHADO, B. F. M. T.; FERNANDES JUNIOR, A. Óleos essenciais: aspectos gerais e usos em terapias naturais. **Cad. acad. Tubarao**, 3, 105-127, 2011.

MEERAN, S. M.; PATEL, S. N.; TOLLEFSBOL, T. O. Sulforaphane causes epigenetic repression of hTERT expression in human breast cancer cell lines. **Plos One**, 5(7). 2010.

MUSK, S. R.; JOHNSON, I. T. Allyl isothiocyanate is selectively toxic to transformed cells of the human colorectal tumor line HT29. **Carcinogenesis**, 14 (10), 2079–2083, 1993.

NEOH, T. L.; YAMAMOTO, C.; IKEFUJI, S.; FURUTA, T.; YOSHII, H. “Heat stability of allyl isothiocyanate and phenyl isothiocyanate complexed with randomly methylated β -cyclodextrin”. **Food Chemistry**, v. 131, n.4, p. 1123-1131, 2012.

OKOH, O. O.; SADIMENKO, A. P.; AFOLAYAN, A.J. Comparative evaluation of the antibacterial activities of the essential oils of *Rosmarinus officinalis* L. obtained by hydrodistillation and solvent free microwave extraction methods. **Food Chem.** 120, 308–312, 2010.

REZENDE, F. M.; ROSADO, D.; MOREIRA, F. A.; DE CARVALHO, W. R. S. Vias de síntese de metabólitos secundários em plantas. **Laboratório de Ensino de Botânica**, p. 93, 2016.

SANTANA, M. D. O.; DE SÁ, J. S.; NEVES, A. F.; FIGUEREDO, P. G. J.; VIANA, J. A.O Poder das Plantas Medicinais: uma Análise Histórica e Contemporânea sobre a Fitoterapia na visão de Idosas. **Multidebates**, v. 2, n. 2, p. 10-27, 2018.

SANTOS, F. R. **Estudo comparativo dos óleos essenciais de espécies da família Myrtaceae através do perfil cromatográfico, análise multivariada e atividades biológicas**. 2016. 115 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Química, Seropédica-RJ, 2016.

SRINIVAS, N.; SANDEEP, K. S.; ANUSHA, Y.; DEVENDRA, B. N. In Vitro Cytotoxic Evaluation and Detoxification of Monocrotaline (Mct) Alkaloid: An In Silico Approach. **Int. Inv. J. Biochem. Bioinform.**, v.2, n. 3, p.20-29, 2014.

XIAO, D.; SRIVASTAVA, S. K.; LEW, K. L.; ZENG, Y.; HERSHBERGER, P.; JOHNSON, C. S.; TRUMP, D. L.; SINGH, S. V. Allyl isothiocyanate, a constituent of cruciferous vegetables, inhibits proliferation of human prostate cancer cells by causing G2/M arrest and inducing apoptosis. **Carcinogenesis**, 24, 891–897, 2003.



ZHANG, Y. Allyl isothiocyanate as a cancer chemopreventive phytochemical. **Molecular Nutrition and Food Research**, 54 (1), 127-135, 2010.

ZHANG, Y.; YAO, S.; LI, J. Isotiocianatos derivados de vegetais: atividade antiproliferativa e mecanismo de ação. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 65, n. 1, p. 68-75, 2006.

CAPÍTULO 4

AVALIAÇÃO *IN SILICO* DO POTENCIAL ANTIBACTERIANO DO TERPENO CAMAZULENO

João Henrique Anizio de Farias, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Lucas de Brito Silva, Graduado em Ciências Biológicas, Universidade
Federal de Campina Grande

Jucihermes de Almeida Mariano, Graduado em Ciências Biológicas, Universidade
Federal de Campina Grande

Gean Carlos Xavier Campos, Graduado em Ciências Biológicas,
Universidade Federal de Campina Grande

Aleson Pereira de Sousa, Doutorando em Desenvolvimento de Medicamentos,
Universidade Federal da Paraíba

Heloísa Mara Batista Fernandes de Oliveira, Doutora em Farmacologia, HUAB-EBSERH,
Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Abrahão Alves de Oliveira Filho, Docente, Universidade Federal de Campina Grande

RESUMO

O camazuleno é um composto bioativo oriundo de produtos naturais que já apresentou um bom potencial antioxidante e anti-inflamatório. Esta molécula pertence à classe de substâncias naturais que são potenciais antimicrobianos, mas estudos que avaliem o potencial antibacteriano do camazuleno ainda são escassos. Logo, o presente estudo buscou avaliar através da análise *in silico* a atividade antibacteriana do camazuleno, composto característico e abundante no óleo essencial da *Matricaria chamomilla*. Para tal estudo, utilizou-se o software gratuito Pass Online® para a análise da probabilidade de atividade farmacológica da molécula ser ativa ou inativa para o potencial antibacteriano. O camazuleno demonstrou um bom resultado para a probabilidade de ativação (Pa), em relação aos valores da probabilidade de inativação (Pi) para as atividades antibacteriana, antibacteriana oftálmica e anti- *Helicobacter pylori*. Logo, pode-se concluir que o terpeno camazuleno possui um relevante potencial de atividade antibacteriana, este produto natural pode ser aproveitado com futuro fitofármaco. Contudo, são necessários mais ensaios pré-clínicos e clínicos, *in vitro* e *in vivo*, para melhor elucidação no que diz respeito a segurança do uso dessa molécula no tratamento de infecções ou doenças bacterianas.

PALAVRAS-CHAVE: Antibacteriano; Camazuleno; Estudo *in silico*; Fitoterapia; *Matricaria chamomilla*.

INTRODUÇÃO

A fitoterapia possui raízes tanto no conhecimento popular, quanto no científico, sendo considerada uma das práticas terapêuticas mais arcaicas feitas pelo homem. O termo fitoterapia tem origem no grego, pela junção do termo phyton, que significa “planta”, e therapeia, que significa “tratamento”, ou seja, indica o uso de plantas no controle ou prevenção de doenças (VENTURA et al., 2016). Atualmente, o uso de plantas medicinais é tido como uma das práticas

A close-up photograph of a laboratory microscope with a blue-tinted lens and a petri dish containing a green agar medium with a streaked bacterial culture.

integrativas e complementares à saúde (PICS), que vem crescendo nos últimos e objetiva auxiliar na profilaxia e no tratamento das diversas patologias que acometem os humanos e demais animais (BRASIL, 2019).

A utilização dos antimicrobianos gerou grande otimismo em relação à prevenção e ao combate de microrganismos causadores de infecções, contudo o uso exacerbado irracional dos antibióticos e quimioterápicos trouxe uma grande problemática, como o aumento no número de microrganismos resistentes aos agentes antibacterianos. (MALMARTEL et al., 2016).

O aparecimento de resistência a antibióticos e outras drogas antimicrobianas é, e provavelmente continuará a ser, um dos maiores desafios enfrentados no que diz respeito a saúde pública, uma vez que pode ser causada tanto de forma natural, através de mutações espontâneas e recombinações de genes que criam variabilidade genética sob a qual atua seleção natural, como pelo uso indiscriminado de antimicrobianos sintéticos, que acabam forçando uma pressão seletiva sobre as bactérias, dando vantagens as mais aptas (MOTA et al., 2005).

Mediante a crescente incidência de patógenos multirresistentes aos fármacos convencionais, ressalta-se a importância da busca por novas alternativas. A utilização de produtos obtidos a partir de plantas de caráter medicinal vem tornando-se uma possibilidade viável no combate a esses microrganismos, dada as propriedades farmacológicas já registradas, tais como antimicrobiana, antiaderente, antifúngica, antioxidante, e entre outras (AQUINO et al., 2017; COSTA et al., 2017; SANTOS et al., 2015).

No mundo, existe uma enorme riqueza de plantas com potencial medicinal que podem ser utilizadas na medicina tradicional, complementar e integrativa e outras não convencionais (BARACUHY et al., 2016). Essas plantas, parte delas ou seus compostos secundários, são objetos de estudo da fitoterapia e podem ser uma fonte abundante e promissora para a produção de diferentes formas farmacêuticas, com finalidade profilática, curativa e paliativa (MORENO et al., 2017; HENRIQUE; LOPES, 2017).

O potencial farmacológico dessas plantas é geralmente atribuído aos constituintes químicos, oriundos do metabolismo secundário, cuja composição pode variar devido a influência das interações com o seu habitat e/ou demais serem vivos (SANTOS et al., 2018; SANTOS et al., 2009).

A *Matricaria chamomilla* (sin. *Matricaria recutita*, *Chamomilla recutita*), é uma erva popularmente conhecida por camomila, cujo o uso de forma medicinal é amplamente difundido em diversas comunidades tradicionais. Esse uso deu-se provavelmente devido a composição



química do seu óleo essencial (OE), que é um composto volátil, natural e complexo, que tem origem a partir do metabolismo secundário da planta, advindo da mistura dos monoterpenos e sesquiterpenos, que atuam na defesa química da planta frente a insetos e patógenos (TAIZ, 2017).

O OE da camomila é rico em terpenos, e abundante no que diz respeito a presença do composto químico camazuleno (SHARIFI-RAD et al., 2018). O camazuleno é um composto bioativo que já apresentou um bom potencial antioxidante e anti-inflamatório, mas que ainda carece de estudos que avaliem seu potencial antimicrobiano (CAPUZZO et al., 2014; SAFAYHI et al., 1994).

Desta forma, com base nas informações sobre o potencial terapêutico dos terpenos oriundos de plantas medicinais, em particular da camomila e do camazuleno, e a aplicabilidade dos produtos naturais no combate a microrganismos patogênicos, esse trabalho procurou avaliar o potencial antibacteriano *in silico* do terpeno Camazuleno/ Chamazulene.

MATERIAIS E MÉTODOS

SUBSTÂNCIA-TESTE

Para a realização do ensaio *in silico*, observou-se as informações químicas (estrutura química da molécula, massa molecular, polaridade, CAS-number) do terpeno utilizado (Camazuleno), obtidas através do site gratuito: <http://www.chemspider.com/>.

ATIVIDADE ANTIOXIDANTE *IN SILICO*

Para análise do potencial antibacteriano *in silico* do Camazuleno, foi utilizado o software gratuito Previsão do Espectro de Atividade para Substâncias (*PASS*) *online*[®]. Esse é um software projetado para avaliar o potencial biológico geral de uma molécula orgânica *in silico* quando em associação ao organismo humano.

Por meio dele, com base na estrutura dos compostos orgânicos é possível obter-se previsões simultâneas dos mais variados tipos de atividades biológicas, além de permitir também que estime-se o potencial de atividade de uma substância por meio de índices, que são classificados em Pa ‘probabilidade de ser ativo’ e Pi ‘probabilidade de ser inativo’ (SRINIVAS et al., 2014). No mais, pode ser acessado pelo endereço: <http://www.pharmaexpert.ru/passonline/>.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No contexto da crescente obtenção de resistência a antibióticos por bactérias patogênicas, Bello et al. (2018) ressalta em seu estudo a emergência configurada pela disseminação mundial de genes AMR (Resistentes a antimicrobianos) e a necessidade de buscar-se descobrir alternativas inovadoras e viáveis. Diante disso, há de considerar-se os potenciais promitentes dos compostos bioativos oriundos de plantas medicinais, tais como o camazuleno, que a posteriori pode ser utilizado para o tratamento de infecções causadas por essas bactérias.

Na análise do potencial biológico *in silico* realizado por meio do software Pass Online®, observou-se um bom resultado para a probabilidade de ativação (Pa) do camazuleno, uma vez que os valores de Pa são superiores em relação aos valores da probabilidade de inativação (Pi) para a atividade antibacteriana, sendo Pa=0,183 e Pi=0,134 conforme exposto na Tabela 1.

Tabela 1- Atividade Antioxidante da Mentalactona		
Pa	Pi	Atividade Antibacteriana
0,183	0,134	Antibacterial
0,176	0,028	Antibacterial ophthalmic
0,280	0,039	Anti- <i>Helicobacterpylori</i>

Fonte: próprio autor, 2020

Ademais, a análise também revelou bons resultados do terpeno camazuleno para probabilidade de ser ativo para propriedades antibacterianas específicas (Tabela 1), como antibacteriano oftalmológico (Pa=0,176) e Anti-*Helicobacterpylori* (Pa=0,280).

Conforme pesquisa feita por Stanojevic et al. (2016), o camazuleno está entre os compostos mais abundantes que compõem o óleo essencial da *Matricaria chamomilla*. Chalchat et al. (1997) revelaram que a capacidade antimicrobiana dos óleos essenciais é intrinsecamente inerente a sua constituição química, em particular aos componentes majoritários.

Na literatura, foi possível encontrar estudos que avaliaram o potencial antibacteriano do extrato obtido a partir das flores de *M. chamomilla*, órgão da planta em que há maior concentração de óleo essencial, e esses estudos constataram que o extrato foi capaz de inibir *in vitro* o crescimento bacteriano de diferentes linhagens tais como: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus sanguinis*, *Streptococcus sobrinus* e *Lactobacillus casei*. Também constataram que o extrato foi capaz de inibir a capacidade de aderência de algumas dessas linhagens, como *S. mutans*, *S. sanguinis* e *L. casei* (ALBUQUERQUE et al., 2010; CARVALHO et al., 2014).



No que diz respeito a probabilidade de ser ativo para atividade antibacteriana oftálmica, a literatura é escassa em estudos específicos feitos com o camazuleno. Entretanto, em revisão feita por García et al. (2019) sobre o uso de plantas medicinais como alternativa terapêutica emergente para o controle de infecções bacterianas oculares, relata-se a camomila como planta associada ao tratamento de inflamações oculares, como a ceratite.

A *Helicobacter pylori* foi incluída na lista de bactérias que são resistentes a antibióticos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e que, segundo a agência da ONU, devem ser prioridade nas pesquisas por novos fármacos contra micróbios (ONU, 2017). Dos resultados obtidos para a probabilidade do camazuleno ser ativo para a atividade antibacteriana, a atividade anti- *Helicobacter pylori* foi a que apresentou valor mais representativo a partir da análise neste estudo.

Cwikla et al. (2009) revelou atividade antibacteriana de fitoterápicos contra a *Helicobacter pylori*, relata evidenciar os primeiros efeitos anti-*Helicobacter* para o extrato obtido a partir de flores de *Matricaria chamomilla*. Nesse contexto, destaca-se o potencial do camazuleno, como composto de origem natural promissor para novos estudos e medicamentos que auxiliem no combate desse patógeno, uma vez que apresentou bom resultado *in silico* e é abundante no óleo essencial da *Matricaria chamomilla*.

Além do potencial antibacteriano, já foi evidenciado por meio de estudo que o camazuleno possui outras atividades biológicas, tais como antioxidante.

Capuzzo et al. (2014) e Firat et al. (2018), avaliaram em seus estudos o poder de redução de radicais livres do camazuleno puro, respectivamente, um grupo comparou o poder de redução dele com antioxidantes de referência, como ácido ascórbico, α -tocoferol e hidroxitolueno butilado (BHT).

Coelho et al. (2012) avaliaram o potencial antioxidante do extrato metanólico dos capítulos florais de *M. chamomilla*, e o mesmo apresentou significativa atividade antioxidante em termos de sequestro de radicais livres do DPPH. Sendo assim, a partir desses estudos, nota-se uma ampla gama de ações biológicas prévias, que podem ser desempenhadas por este expressivo composto natural.

CONCLUSÃO

Em síntese, conclui-se que o terpeno camazuleno é um composto promissor e que futuramente pode vir a atuar na síntese de novos fármacos, possuindo um relevante potencial

de ativação para a atividade antibacteriana, conforme demonstrado no presente estudo. No entanto, ainda é um composto que carece de estudos, sendo necessário mais pesquisas que avaliem o camazuleno puro como substância ativa para múltiplas atividades biológicas, para assim esclarecer sua potencialidade farmacológica. A partir disso, ressalta-se a premência da realização de posteriores bioensaios pré-clínicos, *in vitro* e *in vivo*, para elucidação da total potencialidade desse composto, conforme demonstrada previamente e com antecedência no estudo *in silico*. No mais, torna-se importante a realização de testes que busquem analisar a toxicidade e genotoxicidade do camazuleno, a fim de assegurar a utilização desse composto no combate a infecções no organismo.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, A. C. L.; PEREIRA, M. S. V.; PEREIRA, J. V.; COSTA, M. R. M.; PEREIRA, L. F.; HIGINO, J. S. Efeito Antimicrobiano do Extrato da *Matricaria recutita* Linn. (Camomila) sobre Microrganismos do Biofilme Dental. **Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada**, vol. 10, núm. 3, p. 451-455. 2010.

ALBUQUERQUE, A. C. L.; PEREIRA, M. S. V.; PEREIRA, J. V.; PEREIRA, L. F.; COSTA, M. R. M.; HIGINO, J. S. Efeito Antiaderente do Extrato da *Matricaria recutita* Linn. sobre Microrganismos do biofilme Dental. **Rev Odontol UNESP, Araraquara**. Jan/fev., 2010, 39 (1): 21-25.

AQUINO, V. V. F.; COSTA, J. G. M.; ANGÉLICO, E. C.; MEDEIROS, R. S.; ARAÚJO, M. F.; RODRIGUES, O. G. Metabólitos Secundários e ação antioxidante de *Croton heliotropiifolius* e *Croton blanchetianus*. **Acta Brasiliensis** 1(3):7-10. 2017.

BARACUHY, J.G.V.; FURTADO, D.A.; FRANCISCO, P.R.M.; LIMA, J.L.S.; PEREIRA, J.P.G. **Plantas Medicinais de uso comum no Nordeste do Brasil**. 2ª edição. Campina Grande: EDUEFCG, 2016.

BELLO, A.; DINGLE, T. C. What's That Resistance Mechanism? Understanding Genetic Determinants of Gram-Negative Bacterial Resistance. **Clinical Microbiology Newsletter** 40:20, 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde, 2019. **Práticas Integrativas e Complementares (PICS): quais são e para que servem**. Disponível em: <<https://saude.gov.br/saude-de-a-z/praticas-integrativas-e-complementares>>. Acesso: 20 jun 2020.

CARVALHO, A.F.; SILVA, D.M.; SILVA, T. R. C.; SCARCELLI, E.; MANHANI, M. R. Avaliação da atividade antibacteriana de extratos etanólico e de ciclohexano a partir das flores de camomila (*Matricaria chamomilla* L.). **Rev Bras Pl Med**. 2014;16(3):521-26.

COELHO, A. G.; SCIO, E.; LIMA, I.V.A.; NOGUEIRA, M. Atividades antimicrobiana e antioxidante da *Chamomilla recutita* L. **HU Revista, Juiz de Fora**, v. 38, n. 1 e 2, p. 61-65, jan./jun. 2012.

COSTA, P. S.; SOUZA, E. B.; BRITO, E. H. S.; FONTENELLE, R. O. S. **Atividade antimicrobiana e potencial terapêutico do gênero *Lippia* sensu lato (Verbenaceae).** *Hoehnea* 44(2): 158-171. 2017.

CAPUZZO, A.; OCCHIPINTI, A. E.; MAFFEI, M. E. Antioxidant and radical scavenging activities of chamazulene. **Natural Product Research.** Vol.28, nº 24, p. 2321-2323. 2014.

CHALCHAT, J.K., CARRY, L.P., MENUT, C., LAMATY, G., MALHURET, R., CHOPINEAU J. Correlation between chemical composition and antimicrobial activity. VI. Activity of some African essential oils. **Journal of Essential Oil Research**, 9: 67-75. 1997.

CWIKLA, C.; SCHMIDT, K.; MATTHIAS, A.; BONE, K. M.; LEHMANN, E.; TIRALONGO, E. Investigations into the Antibacterial Activities of Phytotherapeutics against *Helicobacter pylori* and *Campylobacter jejuni*. **Phytotherapy Research - Phytother. Res.** 24: 649–656. 2010.

FIRAT, Z.; DEMIRCI, F.; DEMIRCI, B. Antioxidant Activity of Chamomile Essential Oil and Main Components. **Nat. Volatiles & Essent. Oils**; 5(1): 11-16. 2018.

GARCÍA, W. J. V.; PABÓN, L. C.; HERNÁNDEZ-RODRÍGUEZ, P. Plantas medicinales: aspectos básicos de una alternativa terapéutica emergente para el control de las infecciones oculares bacterianas. **Cien. Tecnol. Salud. Vis. Ocul.** Vol. 17, n.º 1, p. 57- 69. 2019.

HENRIQUE, A. S.; LOPES, G. C. A biodiversidade e a indústria de cosméticos: o uso dos flavonoides contra o envelhecimento cutâneo. **Revista UNINGÁ Review.** vol.29, n. 2, p.58-63, 2017.

MOTA, R. A.; SILVA, K. P. C.; FREITAS, M. F. L.; PORTO, W. J. N.; SILVA, L. B. G. Utilização indiscriminada de antimicrobianos e sua contribuição a multirresistência bacteriana. **Braz J vet. Res. anim. Sci.** V. 42, n. 6. 465–470 p. 2005.

MALMARTEL, A.; GHASAROSSIA, C. Epidemiology of urinary tract infections, bacterial species and resistances in primary care in France. **European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Disease**, 2016.

MORENO, A. H.; POSSEBON, L. SANT'ANA, M.; SOUZA, H. R.; IOMASA, M. M. I.; GIROL, A. P. Avaliação da atividade antimicrobiana e citotoxicidade hemolítica em diferentes extratos vegetais. **Arq. Ciênc. Saúde.** Jan-mar: 25(1) 11-12. 2018.

ONU. Organização das Nações Unidas. OMS publica lista inédita de bactérias resistentes a antibióticos. 2017. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/oms-publica-lista-inedita-de-bacterias-resistentes-a-antibioticos/>>. Acesso em: 29 de jul. 2020.

SHARIFI-RAD, M.; NAZRUK, J.; POLITO, L.; MORAIS-BRAGA, M. F. B.; ROCHA, J. E.; COUTINHO, H. D. M.; SALEHI, B.; TABANELLI, G.; MONTANARI, C.; CONTRERAS, M. D. M.; YOUAF, Z.; STZER, W. N.; DEEPA, R. V.; MARTORELL, M. SUREDA, A.; SHARIFI-RAD, J. Matricariagenus as a source of antimicrobial agentes: From farm to pharmacy and food applications. **Microbiological Research** 215. 76-88 p. 2018.

SANTOS, W. L.; ANDRADE, E. G. S.; NORONHA, T. H.; VIEIRA, D. G. Indicador de contaminação fecal alimentar e prevenção de doenças. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 2, n. 4, 150-157 p. 2018.



SANTOS, A.; PADUAN, R. H.; GAZIN, Z. C.; JACOMASSI, E.; D'OLIVEIRA, P. S.; CORTEZ, D. A. G.; CORTEZ, L. E. R. Determinação do rendimento e atividade antimicrobiana do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf em função de sazonalidade e consorcimento. **Rev bras farmacogn.** 19(2a):436-41. 2009

SANTOS, A.; NUNES, T.; COUTINHO, T. E.; SILVA, M. Uso popular de espécies medicinais da família Verbenaceae no Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais.** p. 980-991. 2015.

SAFAYHI, H.; SABIERAJ, J.; SAILER, E. R.; AMMON, H. Chamazulene: An Antioxidant-Type Inhibitor of Leukotriene B4 Formation. **Planta Med.** 60, 1994.

SRINIVAS, N.; SANDEEP, K. S.; ANUSHA, Y.; DEVENDRA, B. N. In vitro cytotoxic evaluation and detoxification of monocrotaline (Mct) alkaloid: an in silico approach. **Int. Inv. J. Biochem. Bioinform**, 2(3), 20-29, 2014.

STANOJEVIC, L. P.; MARJANOVIC-BALABAN, Z. R.; KALABA, V. D.; STANOJEVIC, J. S.; CVETKOVIC, D. J. Chemical Composition, Antioxidant and Antimicrobial Activity of Chamomile Flowers Essential Oil (*Matricaria chamomilla* L.). **Journal of Essential Oil Bearing Plants**, vol. 19, 2016.

TAIZ, L.; ZIGER, E. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed.p. 888, 2017.

VENTURA, C. C.; BICHO, P.; VENTURA, D. C. Raízes, enquadramento e características da fitoterapia natural. **Revista UIIPS**, 2016.

CAPÍTULO 5

TRANSTORNOS INVASIVOS DO DESENVOLVIMENTO -TID: DIAGNÓSTICO, INFORMAÇÃO E ACEITAÇÃO

Adalberto Romualdo Pereira Henrique, Mestrado em Educação – UCP/RJ
Carlos Filipe Prezotti de Oliveira, Graduado em Enfermagem – Universidade Estácio de Sá/Juiz de Fora-MG.

RESUMO

O presente capítulo busca trazer uma reflexão sobre a temática Transtornos Invasivos do Desenvolvimento abordando com maior enfoque o Autismo. A pesquisa envolveu entrevista com mães cujos filhos possuem diagnóstico concluído e/ou em conclusão de Autismo. Suas falas e reflexões nos apresentam o processo de diagnóstico, as informações e o processo de aceitação.

PALAVRAS-CHAVE: Transtornos invasivos; Desenvolvimento, Diagnóstico.

INTRODUÇÃO

Segundo o Dicionário de Saúde Mental 4ª edição (DMS-IV) de 1995, a Classificação Internacional de Doenças em sua 10ª edição (CID-10) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1993, nas doenças invasivas do desenvolvimento são de fundamental importância o descobrimento precoce para um tratamento adequado utilizando métodos de condicionamento do mesmo, já que é definido pela presença de desenvolvimento anormal e/ou comprometimento que se manifesta antes de três anos pelo tipo característico na interação social, comunicação e comportamento restrito e repetitivo.

Camargo Junior (2005) relata que seus principais tipos são: o Transtorno Autista, Transtorno de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância, Transtorno de Asperger e Transtornos Invasivos do Desenvolvimento sem alguma especificação.

Swartzman (1995) descreve o autismo infantil como

(...) uma síndrome caracterizada por alterações presentes em idades bastante precoces, e que se manifesta, sempre, por desvios nas áreas da relação interpessoal, linguagem/comunicação e comportamento (p. 54).

O impacto que os pais recebem ao descobrir que os filhos têm uma doença, sendo esta um Transtorno Invasivo do Desenvolvimento ou qualquer outra patologia pode ser reduzido de acordo como o diagnóstico foi repassado, como será o tratamento. Pais demonstram a insatisfação na forma como recebem a notícia da deficiência do filho, onde no Brasil é



praticamente inexistente o repasse, dos profissionais, sobre as deficiências de forma clara e que não cause impacto, a família de acordo com os estudos de Camargos (2008).

Segundo Romano (1997), é imprescindível a participação da família quando um de seus membros adoece isto porque o adoecimento interfere no equilíbrio do sistema familiar. O objetivo geral deste capítulo é correlacionar a forma que o diagnóstico inicial de transtornos invasivos do desenvolvimento (TID), no caso o autismo, é repassado pelos profissionais da área de saúde e a aceitação da família sobre a deficiência de seus filhos.

TRANSTORNOS INVASIVOS DO DESENVOLVIMENTO - TID

De acordo com o a 4º Ed. do DSM-IV (2002) é considerado transtornos invasivos do desenvolvimento onde aparecem desordens caracterizadas por alterações qualitativas das interações sociais recíprocas e modalidades de comunicação e por um repertório de interesses e atividades restrito, estereotipado e repetitivo.

Camargos Junior (2005) assinala os Transtornos Invasivos do Desenvolvimento por prejuízo severo e invasivo em diversas áreas do desenvolvimento, com a probabilidade de interferir na possibilidade de interação social e comunicação, demonstrando comportamentos com estereotipia e desvio em relação ao nível de desenvolvimento e de idade mental. A manifestação da doença é nos primeiros anos de vida, e frequentemente estão associados a algum grau de retardo mental. Podem ser observadas em condições medicas geral como anormalidades cromossômicas, infecções congênitas e anormalidades estruturais do sistema nervoso central. O autor ainda relata que seus principais tipos são: o Transtorno Autista, Transtorno de Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância, Transtorno de Asperger e Transtornos Invasivos do Desenvolvimento sem alguma especificação. Sua causa ainda não é detectável, o desenvolvimento físico é geralmente normal, porém podem ocorrer casos de crises de epilepsia. Camargos (2005) descreve que quando o autismo é rigorosamente definido podem ser encontradas taxas de prevalência de dois para dez mil habitantes. No entanto com definições menos rigorosas podem-se achar taxas de quatro a cinco para dez mil habitantes. Sendo que a proporção de pessoas autistas em relação às pessoas normais é elevada.

O diagnóstico é feitobasicamente através de quadro clínico, não existindo testes laboratoriais para a detecção da síndrome. Para se ter um diagnóstico confirmado, o DSM-IV (2002), descreve que o indivíduo devera apresentar um total de seis ou mais itens de 3 (três) características definidas onde segue nos quadros:

A – 1. Comprometimento qualitativo da interação social manifestado por pelo menos dois dos seguintes aspectos:

(a) - comprometimento acentuado no uso de múltiplos comportamentos não verbais, tais como contato visual direto, expressão facial, posturas corporais e gestos para regular a interação social.	(b) - fracasso em desenvolver relacionamentos com seus pares apropriados ao nível de desenvolvimento.	(c) - ausência de tentativas espontâneas de compartilhar prazer, interesses ou realizações com outras pessoas.	(d)- ausência de reciprocidade social ou emocional.

Fonte: Pesquisa. 2020

A- 2. É o comprometimento qualitativo da comunicação, manifestado por menos um dos seguintes aspectos:

(a) - atraso ou ausência total de desenvolvimento da linguagem falada (não acompanhado por uma tentativa de compensar por meio de modos alternativos de comunicação, tais como gestos ou mímica).	(b) – em indivíduos com fala adequada, acentuado comprometimento da capacidade de iniciar ou manter uma conversa.	(c) – uso estereotipado e repetitivo da linguagem ou linguagem idiossincrática.	(d) – ausência de jogos ou brincadeiras de imitação social variados e espontâneos próprios do nível de desenvolvimento.

Fonte: Pesquisa. 2020

A- 3. São padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses e atividades, manifestados por pelo menos um dos seguintes aspectos:

(a)- preocupação insistente com um ou mais padrões estereotipados e restritos de interesse, anormais em intensidade ou foco.	(b)- adesão aparentemente inflexível a rotinas ou rituais específicos e não-funcionais.	(c)- maneirismos motores estereotipados e repetitivos como por exemplo agitar ou torcer as mãos ou dedos.	(d)- preocupação persistente com partes de objetos.

1- São atrasos ou funcionamento anormal em pelo menos uma das seguintes áreas, com início antes dos 3 anos de idade: interação social.	2- Linguagem para fins de comunicação social.	3- Jogos imaginativos ou simbólicos.



Com o passar dos anos os critérios para se diagnosticar o autismo teve uma evolução. Até 1980 o autismo não era considerado como uma entidade separada da esquizofrenia. Já em 1987 o DSM III-R, instituiu critérios e diagnósticos com uma perspectiva de desenvolvimento, estabelecendo então dois diagnósticos, o autismo e o transtorno invasivo (ou global) do desenvolvimento não - especificado. Na prática os transtornos invasivos do desenvolvimento e os transtornos do espectro autista tem sido usado como categorias diagnósticas em indivíduos com déficit de interação social, déficit de linguagem/comunicação e padrões repetitivos de comportamento. Os critérios do DSM-IV para autistas contêm um grau elevado de especificidade e sensibilidade em grupos de diversas faixas etárias e habilidades cognitivas e de linguagem diferentes, segundo Gadia (2004) *apud* Cohen (1993).

Mesmo o autista sendo diagnosticado adequadamente, há uma variação considerável no perfil sintomático, dependendo da etiologia subjacente, segundo Gadia (2004) *apud* Gillberg (1993).

O diagnóstico de Autismo requer uma apreciação clínica muito cuidadosa: avaliações de linguagem e neuropsicologia, bem como exames complementares, como, por exemplo, estudo dos cromossomos incluindo DNA para X frágil e estudos de neuroimagem ou neurofisiologia quando os mesmos são apropriados, segundo Gadia (2004).

O autor ainda relata que para avaliar indivíduos autistas, o processo requer uma equipe com médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem, fonoaudiólogos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais entre outros, enfim, uma equipe multidisciplinar.

CAUSAS DO AUTISMO PLAUSÍVEIS NA LITERATURA

A *esx-ratio*, distribuição da frequência entre os sexos, indica uma forte prevalência de meninos em relação a meninas, quase quatro (4) meninos para uma (1) menina. Quando meninas são afetadas, ocorre em maior gravidade, segundo Camargo Junior (2005). Acredita-se que a causa do autismo esteja relacionada com alguma anormalidade em parte do cérebro não definida, de provável origem genética. Antigamente quando o autismo era mais desconhecido, existia a hipótese de a causa da doença estivessem relacionadas à frieza ou rejeição materna.

O transtorno do espectro autista (autismo) é observado em famílias de todas as classes e níveis de educação e que vários fatores podem levar a um vício na determinação dos casos,



podendo ser responsáveis por uma distribuição incomum por classes sócias, conforme Camargos *apud* Lewis, Melvin (2005).

FAMÍLIA, ACEITAÇÃO X INFORMAÇÃO

Segundo Camargo (2008) a família sofre um impacto muito grande quando é diagnosticado que seu filho apresenta um déficit ao nascimento ou quando é adquirido ao decorrer do tempo. Falando do autismo, os familiares ao receberem o diagnóstico tem que se adaptarem as necessidades e aprender formas de cuidados especiais como as formas de se comunicar com a criança, como agir diante dos transtornos de comportamento tais como a autoagressão, agitação.

Batista (2007) diz que a chegada de uma criança com deficiência ou uma deficiência adquirida com o tempo geralmente torna-se um evento bastante traumático, um momento de mudanças, dúvidas e confusão. E a maneira como a família lida com esse evento influenciara decisivamente na construção da identidade do grupo familiar e, conseqüentemente, na identidade individual de seus membros.

As mudanças no ambiente familiar vão ocorrer nos aspectos emocional, comportamental, físico, social e econômico segundo Batista (2007). Um dos temores mais comuns e universais diz respeito ao medo de a mãe dar a luz a um filho com deficiência, decorrendo destes o medo de gerar uma criança por alguma limitação não pode se adaptar ao meio social e cultural; uma criança que dependerá exclusivamente de sua família que neste momento não se acha preparada para um desafio dessa natureza. Outra situação que acaba tornando o cenário mais complexo é a atitude da sociedade diante dela, Batista (2007).

É por meio de relações familiares que os acontecimentos na vida recebem seu próprio significado. A família, portanto é uma rede bastante complexa de relações e emoções pela qual passam sentimentos e comportamentos. Souza (2003) relata que a notícia dada de forma inadequada pode afetar diretamente na aceitação dos pais e familiares dessa criança, que pode demorar meses ou anos para se reequilibrar e buscar recursos terapêuticos necessários. Então, qual a melhor forma de proceder? Como dar a notícia? Souza (2003) fala que a primeira coisa necessária é que o profissional da saúde esteja atualizado com a realidade da condição que a criança apresenta. Para esta conversa, deve-se reunir a mãe, o pai e a criança, evitando assim o constrangimento de um ter que dar a notícia ao outro e com o sofrimento solitário se um for notificado antes, juntos estão poderão ter apoio emocional recíproco. Usar sempre a

simplicidade (evitar termos técnicos), palavras adequadas ao tipo de pessoa a quem se dirige. Mostrar-se disponível para responder a todas as dúvidas e perguntas.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

O estudo foi realizado em uma Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais – APAE de uma cidade do interior de Minas Gerais. A coleta de dados teve duração de 10 dias, sendo realizada no início de 2020. Para a coleta de dados foi utilizado como instrumento de pesquisa entrevista não diretiva com perguntas abertas. A amostra desta pesquisa contou com a participação de 5 (cinco) mães. O TEA – Transtorno do Espectro Autista foi escolhido dentre os Transtornos Invasivos do Desenvolvimento, pois ele é o que mais compromete a vida familiar, social, emocional da família e da criança afetada.

O Quadro 1 mostra um pouco sobre o perfil psicossocial das 5 (cinco) mães respondentes escolhidas para a análise que se dará.

Quadro 1	
Referencial psicossocial dos familiares de crianças com autismo	
S. O.	23 anos, solteira, natural de Petrópolis/RJ. Teve seu filho, sexo masculino aos 17 anos.
T. P.	31 anos, casada, natural de Juiz de Fora. Teve seu filho, sexo masculino aos 26 anos.
U. V.	36 anos, separada, natural de São Paulo. Teve seu filho, sexo masculino aos 26 anos.
L. R.	27 anos, mora junto com o pai da criança, natural de Muriaé. Teve seu filho, sexo feminino aos 20 anos.
S.L R.	44 anos, casada, natural de Rio de Janeiro. Teve seu filho, sexo masculino aos 33 anos.

Fonte: Pesquisa. 2020

Analisando o quadro acima vemos o quanto à figura materna é importante e presente na vida dos seus filhos. Perissinoto (2003) descreve que em relação ao gênero, há relatos de maior número de meninos com autismo do que meninas, na proporção de 4 para 1, como observamos no quadro 1.

Observamos no quadro a seguir que das 5 (cinco) crianças cuja as mães foram entrevistadas, 4 (quatro) já possui o diagnostico de autismo feito precocemente.

Quadro 2

Idade com que o filho foi diagnosticado com o autismo

S. O. O diagnóstico ainda esta em aberto.

T. P. 4 anos

U. V. 6 anos.

L. R. 5 anos

S. L. R. 5 anos

Fonte: Pesquisa. 2020.

Para ter-se um diagnóstico fechado de autismo, segundo no DSM- IV (2002) o indivíduo deverá apresentar um total de 6 (seis) ou mais itens de 3 (três) características definidas entre comprometimento de múltiplos comportamentos não verbais como contato visual direto, postura corporal; atraso ou ausência total de desenvolvimento de linguagem falada; padrões estereotipados. Atraso ou funcionamento anormal em interação social, comunicação social e jogos imaginativos ou simbólicos. O autor relata ainda que mudanças de comportamento e facilitações estratégicas para que o indivíduo de adapte ao mundo social depende de suas habilidades e principalmente das oportunidades que tenha em cada fase da vida. Relatos verificam que sinais como ecolalia, movimentos repetitivos e estereotipados e parte do afastamento social diminuem com a idade.

Scwartzman (2003) relata que mesmo que o quadro clínico pareça ter sido tardio, uma investigação cuidadosa revelará que desde muito cedo já estavam presentes alguns indícios de dificuldade nas áreas habitualmente comprometidas e que o diagnostico definitivo de autismo deverá ser firmado, em boa parte dos casos, por volta dos 5 (cinco) anos de idade, como podemos ver no quadro 2.

Gadia (2004) afirma que para avaliar a criança com autismo é ideal uma equipe multidisciplinar. Pois devem abranger além da intervenção fonoaudiológica e educacional, também se faz necessário outros tipos de atendimentos clínicos como Fisioterapia, Terapia Ocupacional e ainda o tratamento medicamentoso podem ser necessários para aliviar sintomas comportamentais e oferecer melhor qualidade de vida como, por exemplo, no controle da hiperatividade, comportamentos obsessivos.

Observamos no quadro 4 que todas as entrevistadas relatou que o profissional falou sobre os sintomas, comportamentos anormais, explicou no que consiste a patologia e tirou duvidas presentes.



Quadro 4

Conhecimento e atitude do profissional sobre os sintomas que o filho iria apresentar

S. O. Foi atencioso explicando sobre o que o transtorno e seus sintomas

T. P. Falou sobre alguns.

U. V. Falou sobre os comportamentos “anormais”, que o seu desenvolvimento não seria igual o das outras crianças.

L. R Falou sobre alguns sintomas

S.L. R Explicou e tirou as duvidas mais pertinente.

Fonte: Pesquisa. 2020

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é considerado uma desordem descrita como persistente e duradoura/por toda a vida, ou seja, o sujeito não “deixa de ser autista” ou o sujeito “não está Autista”, o sujeito é. Mas existem relatos, raros, de mudanças de diagnósticos, crianças diagnosticadas como autistas mantêm-se autista durante a adolescência e a vida adulta. No entanto, ao longo do tempo o individuo muda o seu comportamento (mas o diagnóstico permanece o mesmo) e as estereotipias respectivas podem atenuar com a idade e o nível de desenvolvimento devido a todo o processo terapêutico e educacional do qual o mesmo é submetido através das intervenções da equipe multiprofissional.

O autor ainda descreve que da mesma forma como ocorre na grande maioria das patologias humanas, também nesta condição há enorme variabilidade no quadro clinico, aplicando não somente aos sinais e sintomas presentes, mas a intensidade com que eles aparecem.

Quadro 5

Alteração no contexto familiar depois do diagnóstico

S. O. A família ficou mais preocupada com a criança, com o que poderia acontecer, com o que ela podia ou não fazer, o que os outros iam pensar.

T. P Tudo mudou! A família estava sempre voltada para a criança.

U. V. Houve mudanças, mais nada tão significativo.

L. R. Houve mudanças totais, em toda a rotina da família, no começo foi bem difícil.

S. L. R Houve muita preocupação com os sintomas, medo do que poderia acontecer.

Fonte: Pesquisa. 2020

Batista (2007) fala que a família trata-se de uma unidade básica de desenvolvimento e experiência, onde ocorrem situações de realização e fracasso, saúde e enfermidade, sendo então um sistema de relação complexo dentro do qual se processam interações que possibilitam ou não o desenvolvimento saudável dos filhos.

O autor ainda relata que a chegada de uma criança com deficiência geralmente torna-se um evento bastante traumático e um momento de mudanças, dúvidas e confusão na vida familiar. O impacto fará com que estas famílias sejam obrigadas a desconstruir seus modelos de pensamento recriando uma nova gama de conceitos que possa absorver essa realidade.

A família é afetada pelos determinantes sociais reagindo a esta influencia, sendo que os valores e os costumes aceitos e disseminados por este contexto social exercem influencia direta sobre a família e todos seus membros, vendo que alguns destes valores e costumes vão estar apoiados em preconceitos, o que trará dor e sofrimento a estes grupos.

Camargo (2008), Souza (2003) e Batista (2007) relatam a importância na hora de ser passado para a família o diagnóstico de autismo. No quadro seguinte vemos que a forma como a família é informada pode causar reações e impactos de rejeição da criança pela patologia.

Quadro 6

Preparação do profissional da área da saúde na hora do diagnóstico

S. O Tirou duvidas, esclareceu o que era que ele tinha.

T. P. Mais ou menos, porque ele sanou algumas dúvidas, outras ele já teve uma maior dificuldade de explicar. Demonstrava estar um pouco sem jeito para comunicar sobre a patologia.

U. V Passou segurança com as informações dadas e elas foram ótimas para a convivência e a aceitação da patologia.

L. R. Acho que ele não soube explicar tudo o que queria saber, não parecia estar seguro e confiante sobre o que falava.

S.L. R. Estava seguro com o que falava, explicou o que era e os sintomas apresentados.

Fonte: Pesquisa. 2020

Swartzman (2003) relata que o quadro do autismo manifesta-se antes dos três anos de idade, mas é preciso ficar atento para o fato de que, não raramente, estas crianças chegam aos consultórios mais tarde; porém isto decorre em geral pela falta de sensibilidade ou do desconhecimento de algumas pessoas em relação ao que seja o desenvolvimento normal de uma criança.

Independente do momento em que os pais entram em contato com a deficiência de seu filho e quão fortes e maduros possam ser, esta situação é sempre envolta de dor, medo e incerteza. Podendo ser ainda mais dolorido é se a notícia for dada de maneira imprópria pelo profissional que faz este diagnostico, conforme Batista (2007).

A aceitação da família deve ser a primeira meta a ser cumprida, pois é depois dela que vem a aceitação do filho e a procura por tratamento, segundo Batista (2007). No quadro a seguir vemos que das 5 (cinco) entrevistadas 3 (três) tiveram uma maior dificuldade na aceitação da doença, negando o que o filho tinha prejudicando assim o desenvolvimento da criança. Isso pode ter ocorrido pela forma como a família soube da patologia.

Quadro 7
Aceitação da família com relação ao diagnóstico

S. O Dificil, quando descobrimos houve negação da doença por parte da família, mas com o tempo todos aceitaram e hoje convivem bem com a criança.

T. P. Boa, pois tem outros filhos e percebeu que o filho já era diferente, que não fazia o que os outros fazem.

U. V Muito dificil, pois tinha idealizado o sonho do filho perfeito, mas agora a família aceita e apoia a criança.

L. R. Quando foi descoberto foi dificil aceitar que o filho tinha autismo, havendo então negação da patologia.

S. L. R A aceitação foi boa. No começo um pouco de desespero por parte da mãe.

Fonte: Pesquisa. 2020

Perissinoto (2003) diz que na maioria das vezes os pais não suspeitam que desenvolvimento de seu filho possa estar sendo atípico até os quinze ou vinte meses de idade, passando a se preocupar somente após a alteração no curso do desenvolvimento a partir do segundo ano de vida, quando a criança ainda não iniciou a fala.

É comum o relato dos pais onde não havia queixa da perda de audição mais sim, da ausência de fala e atipias nas reações aos sons do ambiente.

Batista (2007) relata que o primeiro desafio a ser ultrapassado é a superação do conceito da doença e da visão patológica que o filho apresenta. A criança deixa de ser vista pelo seu déficit passando a ser entendida como uma pessoa integral plena de significado, onde vão decorrer deste olhar atitudes e posturas que possibilitaram o desenvolvimento global da mesma. É comum que no começo os pais não acreditem no diagnostico e procurem negar de diversas maneiras a si mesmos e as demais pessoas que os cercam da existência da deficiência. Temos



então a fase de negação onde consiste que a família não se encontra preparada para conviver com algo desta natureza, ocorrendo um choque frente ao inesperado que suscita dúvidas quanto ao futuro imprevisível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao ser acometido por alguma deficiência, o indivíduo sofre uma forte ruptura em suas relações familiares, afetivas, sociais e até mesmo profissionais, que irá repercutir no seu modo, condições e estilo de vida. Quando a criança nasce ou adquire a patologia com o passar dos meses e anos a princípio causam na família um impacto e uma modificação em todo o ambiente familiar. A família passa por fases de luto, pela perda do filho idealizado até a aceitação da patologia. A aceitação deve vir em primeiro no contexto familiar, pois é depois dela que a família irá aceitar a criança e procurar tratamento adequado para que o seu desenvolvimento seja o melhor possível, respeitando sempre as limitações de cada um.

A família é de suma importância, pois pode interceder na saúde em todas as fases da patologia e em todo um contexto de assistência da mesma, independente de faixa etária do indivíduo, contribuindo para a sua evolução.

Quando o diagnóstico é descoberto os profissionais da saúde precisam analisar a melhor forma de informar à família o diagnóstico existente. A criança tem que ser amada e respeitada pelo o que ela é, com dificuldades e problemas, quaisquer que sejam elas, e não pela patologia que apresenta.

REFERÊNCIAS

BATISTA, Sergio Murilo; FRANÇA, Rodrigo Marcellino de. Família de pessoas com deficiência: desafios e superação. **Revista de divulgação técnico-científica do ICPG**, vol. 03, nº 10, janeiro – junho, 2007.

BUSCAGLIA, Leo. **Os deficientes e seus pais**. 3º Ed. Rio de Janeiro. Record, 1997.

CALAZANS, Roberto; Martins, Clara Rodrigues. Transtorno, sintoma e direção do tratamento para o autismo. **Estilos da clínica**, vol. XII, nº 22, pag. 142 a 157. Rio de Janeiro, 2007.

CAMARGO, Sígla Pimentel Hoher; LONDERO, Angélica Dotto. Implicações do diagnóstico na aceitação da criança com deficiência: um estudo qualitativo. **Interação a Psicologia**. Curitiba, v. 12, julho/setembro, p. 277 a 289, 2008.

COSTA, Maria Ione Ferreira da; NUNESMAIA, Henrique Gil da Silva. Diagnóstico genético e clínico do autismo infantil. **Arq. Neuropsiquiatria**, pag. 24 a 31. Natal, 1998.

ELIAS, Alexsandra V.; JUNIOR, Francisco B. Assumpção. Qualidade de vida e autismo. **Arq.Neuropsiquiatria**, pag. 295 a 299. São Paulo, 2006.

FÁVERO, Maria Ângela Bravo; SANTOS, Manoel Antonio dos. Autismo infantil e estresse familiar: uma revisão sistemática da literatura. **Psicologia: Reflexão e crítica**. São Paulo, Ribeirão Preto, pag. 358 a 369, 2005.

FERNANDES, Álisson V; NEVES, João V.A; SCARAFICCI, Rafael. A; Autismo. Campinas – São Paulo.

FERRARI, Pierre. **Autismo infantil**:O que é e como tratar. II série. São Paulo: Paulinas, 2007.

GADIA, Carlos A.; TUCHMAN, Roberto; ROTTA, Newra T. Autismo e doenças invasivas do desenvolvimento. **Jornal de Pedriatria**. Volume 80, nº 02, pag. S83 a S94, 2004.

JORGE. Miguel. R. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais**: DSM-IV. 4º Ed. Porto Alegre, Artmed, 2002 (Texto revisado).

JUNIOR. Walter Camargo. **Terceiro Milênio**. 2º Ed. Brasília, 2005.

MONTEIRO, Claudete Ferreira de Souza; BATISTA, Diana Oliveira Neves de Melo; MORAIS, Edileuza Gonçalves de Carvalho; MAGALHAES, Tacyane de Sousa; NUNES, Benevina Maria Vilar Teixeira; MOURA, Maria Eliete Batista. Vivencias maternas na realidade de ter um filho autista: uma compreensão pela enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem – REBEN**.Terezina, maio/junho, p.329 a 335, 2008.

ORNITZ, E.M., RITVO, E.R. & GAUDERER, E.C (1987). Autismo: Revisão critica da literatura. Em J.R.S. Lipp (Orgs). **Psiquiatria infantil: Estudo multidisciplinar** (p.113 a 134). Belo Horizonte: ABENEDI.

PEREIRA, E. **Autismo: do conceito a pessoa**. Secretariado de Reabilitação e Integração das Pessoas com Deficiência. Lisboa. 1996.

REGEN, Mina. **Mães e filhos especiais: relato de experiência com grupo de mães de crianças com deficiências**. Corde. Brasília, 1993.

SANTOS, Isabel Margarida Silva Costa dos, SOUZA, Pedro Miguel Lopes. Como intervir na perturbação autista

SCHWARTZMAN, José Salomão. **Autismo Infantil**. Serie Neurofacil. Volume 2. São Paulo. Memmon Edições científicas. 2003.

SOUZA, Angela Maria Costa de. **A criança especial**: temas médicos, educativos e sociais. 1. Ed. São Paulo: Roca, 2003.

SPROVIERI, Maria Helena S; JUNIOR, Francisco B. Assumpção. Dinamica Familiar de crianças autistas. **Neuropsiquiatria**. São Paulo, pag. 230 a 237, 2001.

CAPÍTULO 6

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS ACIDENTES PROVOCADOS POR ARANHAS E ESCORPIÕES NO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, NO PERÍODO DE 2007 A 2017

Rodrigo de Franco da Silva, Médico Veterinário, Licenciado em Ciências Biológicas (UFRJ/CEDERJ)

Aline Braga Moreno, Bióloga, Médica Veterinária, Secretária de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Sustentabilidade de Niterói

Marcio Barizon Cepeda, Médico Veterinário, Professor adjunto da Universidade de Vassouras Campus Maricá

RESUMO

Os acidentes provocados por animais peçonhentos representam um importante problema de saúde pública. Dados publicados em 2019 pelo Ministério da Saúde revelam que esses acidentes são considerados a segunda maior causa de envenenamento humano no Brasil, somente sendo superados pela intoxicação relacionada do uso de medicamentos. O presente trabalho possuiu por objetivo realizar uma análise retrospectiva e epidemiológica dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões no Estado do Rio de Janeiro, no período de 2007 a 2017. A obtenção dos dados foi feita através de consulta ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), para as oito Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro: Metropolitana, Noroeste Fluminense, Centro-sul Fluminense, Baixadas Litorâneas, Serrana, Costa Verde, Médio Paraíba e Norte Fluminense. No período estudado foram notificados 6.618 acidentes, sendo 3.328 provocados por aranhas e 3.290 por escorpiões. A Região Serrana apresentou o maior número de notificações (1.885), em sua maioria devido a acidentes provocados por aranhas, seguindo-se da Região do Médio Paraíba, (1.825 notificações), em sua maioria devido a acidentes provocados por escorpiões. Tanto nos acidentes provocados por aranhas, como por escorpiões, observou-se que o maior número de notificações ocorreu entre os meses de novembro a abril, acometendo em sua maior parte indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 20 a 59 anos. O tempo de busca por atendimento após acidente, na maioria das vezes se deu no período de até uma hora após a sua ocorrência e os casos classificados como leves foram predominantes. *Phoneutria* sp. (aranha armadeira) foi o principal gênero de aranha envolvido nos acidentes. A partir do presente estudo foi possível observar o nítido crescimento no número de notificações dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões, no período de 2007 a 2017, no Estado do Rio de Janeiro. Portanto, para a prevenção destes acidentes, que possuem importante impacto na saúde pública, se faz necessária a realização de ações de educação em saúde junto à população, além do investimento em capacitação de profissionais da área da saúde, contribuindo desta forma para a melhoria no atendimento aos indivíduos acometidos.

PALAVRAS-CHAVE: Animais peçonhentos, Rio de Janeiro, acidentes, aranhas, escorpiões.

INTRODUÇÃO

Animais peçonhentos são aqueles que produzem substâncias tóxicas e possuem a capacidade de inoculá-las por meio de órgãos especiais, que podem ser, de acordo com a espécie envolvida, ser dentes modificados, agulhões, ferrões, quelíceras, nematocistos, dentre outros. Os acidentes provocados por estes animais representam um importante problema de saúde



pública e embora considerados como negligenciados, dados Ministério da Saúde (2019) revelam que no Brasil já são considerados a segunda maior causa de envenenamento humano, somente sendo superados pela intoxicação relacionada do uso de medicamentos.

Estão relacionados à ocorrência destes acidentes espécies de serpentes, aracnídeos (escorpiões e aranhas), insetos das ordens Lepidóptera (mariposas e suas larvas), Himenóptera (abelhas, formigas e vespas) e Coleóptera (besouros), quilópodes (lacraias), peixes e cnidários (água-vivas e caravelas) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019).

As aranhas de importância médica no Brasil pertencem aos gêneros *Phoneutria* sp. (aranha armadeira), *Loxosceles* sp. (aranha-marrom) e *Latrodectus* spp. (viúva-negra) e os escorpiões ao gênero *Tityus*, representado pelas espécies *Tityus bahiensis* (escorpião-marrom), *Tityus stigmurus* (escorpião-amarelo-do-Nordeste), *Tityus obscurus* (escorpião-preto-da-Amazônia) e *Tityus serrulatus* (escorpião-amarelo). Os acidentes provocados por estes animais estão diretamente relacionados ao hábito domiciliar ou peridomiciliar que possuem e podem ser classificados em leves, moderados e graves. No caso dos escorpiões, os acidentes leves provocam manifestações locais, como dor e parestesia, os moderados geram dor intensa e manifestações sistêmicas, enquanto os acidentes graves podem evoluir para choque, convulsões e coma, com óbitos sendo registrados em crianças menores de 10 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). No caso dos acidentes provocados por aranhas, também podem ser observadas manifestações locais e sistêmicas. Os casos mais graves podem resultar em quadros de insuficiência renal e choque. No Brasil, a forma mais grave de araneísmo é resultante dos acidentes com aranhas do gênero *Loxosceles* sp. O tratamento indicado para os acidentes provocados por escorpiões e aranhas é sintomático e específico, através da utilização de soro antiescorpiônico e antiaracnídeo, respectivamente.

Visando a melhoria no processo de coleta e a transferência de dados relacionados às doenças, aos agravos de notificação compulsória e outros interesses epidemiológicos, incluindo acidentes provocados por animais peçonhentos, foi criado Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no ano de 1997. Com a criação deste sistema, as informações dos Municípios e Estados são repassadas ao Ministério da Saúde e a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), de forma informatizada, compondo um banco de dados onde se tornam facilmente disponíveis (OLIVEIRA *et al.*, 2009). De acordo com dados disponibilizados no SINAN, foram notificados no Brasil 221.004 acidentes causados por animais peçonhentos somente no ano de 2017, sendo 156.678 destas notificações relacionadas àqueles provocados por aranhas e escorpiões.



Devido à importância em saúde pública que possuem os acidentes provocados animais peçonhentos e a necessidade de contribuir com novos dados para o Estado do Rio de Janeiro, o presente estudo possuiu por objetivo realizar um levantamento epidemiológico dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões, através da análise dos dados de notificação disponíveis no SINAN, durante o período de 2007 a 2017.

METODOLOGIA

A obtenção dos dados foi feita através de consulta à base de dados do SINAN para as oito Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro: Metropolitana, Noroeste Fluminense, Centro-sul Fluminense, Baixada Litorânea, Serrana, Costa Verde, Médio Paraíba e Norte Fluminense. Foram analisadas as seguintes variáveis: mês de ocorrência do acidente, faixa etária e sexo atingido, tempo decorrido entre o acidente e o atendimento médico, gênero de aranha envolvido, classificação do acidente (leve, moderado e grave) e evolução do caso. Na variável “tipo de acidente” foram analisadas separadamente as notificações dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões.

Os dados obtidos foram tabulados por meio do sistema DATASUS tabnet e do Microsoft Excel 2016 e analisados por estatística descritiva simples. Foram considerados todos os casos notificados ao SINAN no período de 2007 a 2017. Os critérios regionais relativos ao Estado do Rio de Janeiro foram utilizados segundo o IBGE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No período de 2007 a 2017 foram notificados 6.618 acidentes provocados por aranhas e escorpiões no Estado do Rio de Janeiro, sendo 3.328 por aranhas e 3.290 por escorpiões. O número de acidentes apresentou crescimento com o passar dos anos, sendo 2017 o ano que concentrou o maior número das notificações, totalizando 1000 registros de acidentes causados por aranhas e escorpiões (Figura 1).

Acidentes provocados por aranhas e escorpiões no Estado do Rio de Janeiro

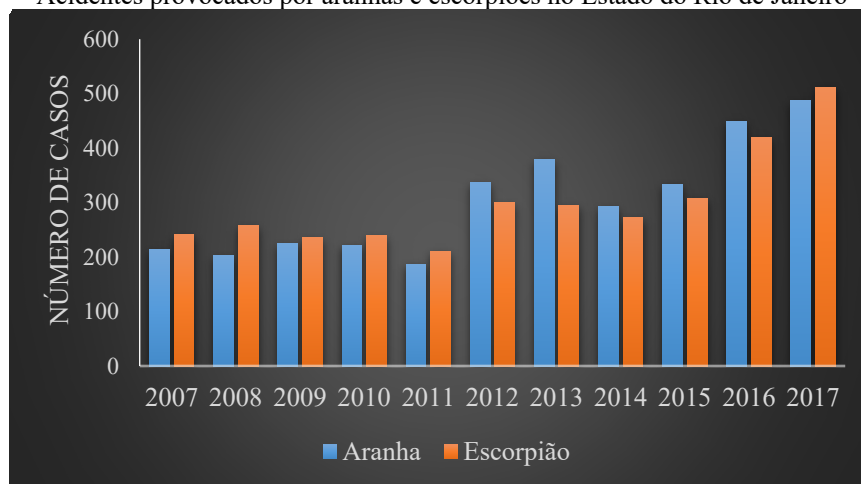


Figura 1 - Acidentes provocados por aranhas e escorpiões no Estado do Rio de Janeiro, notificados na base de dados do SINAN nos anos de 2007 e 2017.

O aumento observado nas notificações nos últimos anos pode ser explicado não somente pelo aumento no número total dos acidentes, mas também pela melhoria na qualidade e na quantidade das notificações, reduzindo-se desta maneira, as subnotificações. Adicionalmente, o aumento no número de notificações relaciona-se também à redução no número de pólos de atendimento nos municípios do Estado do Rio de Janeiro e centralização do atendimento em pólos localizados em regiões consideradas estratégicas, responsáveis pelo atendimento da população local e dos municípios adjacentes. Esta iniciativa, de acordo com Vieira & Machado (2018) contribuiu para que pacientes advindos de diferentes municípios omitissem o verdadeiro local de ocorrência do acidente, com receio de não receberem atendimento, de forma que os casos seriam notificados erroneamente no município de atendimento. Com isso, o número de notificações se eleva em determinado município, gerando um falso aumento no número de casos nesta região.

Ao se analisar o número de notificações por região administrativa estadual, observa-se que o maior número de notificações ocorreu na Região Serrana (1.885), sendo 1367 destas relacionadas a acidentes provocados por aranhas, seguindo-se da Região Médio Paraíba (1.825), sendo 1.091 destes relacionadas a acidentes provocados por escorpiões. A Região Noroeste Fluminense foi a que registrou o menor número de ocorrências (180) (Tabela 1).

Tabela 1. Acidentes provocados por aranhas e escorpiões notificados na base de dados do SINAN, entre os anos de 2007 e 2017, por Divisão Administrativa Estadual do Rio de Janeiro.

Divisão Administrativa Estadual de notificação	Acidentes provocados por aranhas	Acidentes provocados por escorpiões	Total
Região Metropolitana	392	105	497
Região Noroeste Fluminense	54	126	180
Região Norte Fluminense	104	662	766
Região Serrana	1.367	518	1.885
Região das Baixadas Litorâneas	181	160	341
Região Médio Paraíba	734	1.091	1.825
Região Centro-Sul Fluminense	297	581	878
Região Costa Verde	199	47	246
TOTAL	3.328	3.290	6.618

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Segundo Vieira & Machado (2018), o maior número de acidentes registrados na Região Serrana, em comparação com as demais regiões administrativas do Rio de Janeiro, deve-se ao fato desta região ser frequentemente procurada por turistas como destino para férias e práticas de atividades esportivas, além de caminhadas e trilhas em áreas rurais, cercadas pela mata. Desta forma, ao se adentrar estes ambientes, aumenta-se a chance do encontro com animais peçonhentos, favorecendo assim, o risco da ocorrência de acidentes.

A ocorrência de numerosos acidentes na Região Médio Paraíba está diretamente relacionada ao desenvolvimento histórico dos ciclos econômicos da região, que culminaram em intensa degradação ambiental. Essa degradação gerou com o passar dos anos a poluição dos rios por esgoto, ocorrência de enchentes, formação de ilhas de calor e acúmulo de lixo, que passaram a atrair insetos para residências, e consequentemente, aranhas e escorpiões que os utilizam como fonte de alimento (BENTES, 2008).

A distribuição mensal dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões nas regiões administrativas estaduais revela que a maior parte deles ocorreu nos meses relacionados às estações chuvosas (Figura 2).

Distribuição mensal dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões

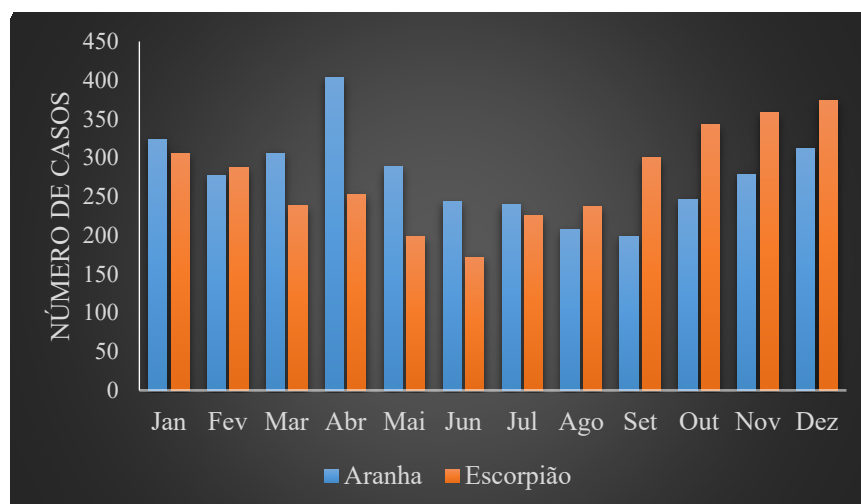


Figura 2 - Distribuição mensal dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões nas regiões administrativas do Rio de Janeiro, a partir de dados notificados no SINAN no período 2007 a 2017.

O Estado do Rio de Janeiro apresenta um período chuvoso, que ocorre geralmente entre os meses de novembro a abril e um período seco, com ocorrência de maio a outubro (SILVA & DERECHYNSKI, 2014). A região administrativa que apresentou maior ocorrência de chuvas no período estudado foi a Região Serrana, que também concentrou a maior parte dos acidentes, enquanto as áreas com predominância seca foram representadas pela Região dos Lagos (área costeira das Baixadas Litorâneas) e o litoral norte fluminense (SILVA & DERECHYNSKI, 2014).

Na Região Sudeste, a sazonalidade dos acidentes provocados por aranhas e escorpiões é semelhante à dos acidentes ofídicos, que ocorrem em sua maioria nos meses quentes e chuvosos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). Populações que residem em áreas de encosta e no interior do estado, principalmente nas áreas rurais, necessitam ter maior atenção no período das chuvas, uma vez que escorpiões podem ser mais ativos durante este período, que são os mais quentes do ano. É importante, no entanto se ressaltar que, com a ocorrência de alterações climáticas, têm-se observado uma tendência que estes animais permaneçam ativos ao longo de todo o ano. As aranhas tendem a se aproximar das áreas urbanas e casas durante o período das chuvas, devido à ocorrência de erosões nas encostas (VITAL BRAZIL, 2019). Durante sua temporada de acasalamento, que ocorre com frequência nos meses de março e abril na Região Sudeste do Brasil, as aranhas do gênero *Phoneutria* são mais ativas, o que pode causar um aumento no número de acidentes (LUCAS, 2009). Como dito anteriormente, os meses que concentram a maior parte dos acidentes são também aqueles relacionados ao período de férias

escolares, que resultam em maior fluxo de turistas, aumentando-se a chance de encontro com estes animais, já que estão mais ativos. Dessa forma, pode-se perceber que a combinação entre as condições climáticas e atividades humanas são fatores determinantes no aumento do número de ocorrências dos acidentes.

Para todas as regiões administrativas analisadas, os dados revelaram que os indivíduos do sexo masculino foram os mais afetados pelos acidentes, tanto os provocados por aranhas como por escorpiões (Figuras 3 e 4). A faixa etária mais acometida nos acidentes provocados por aranhas na maioria das regiões analisadas foi a de indivíduos de 20 a 59 anos, com exceção da Região Serrana, na qual os indivíduos de 40 a 59 anos foram os mais acometidos (Figura 5). Com relação aos acidentes provocados por escorpiões, a faixa etária mais acometida em todas as regiões estudadas foi a de indivíduos de 20 a 39 anos (Figura 6).

Sexo dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por aranhas peçonhentas

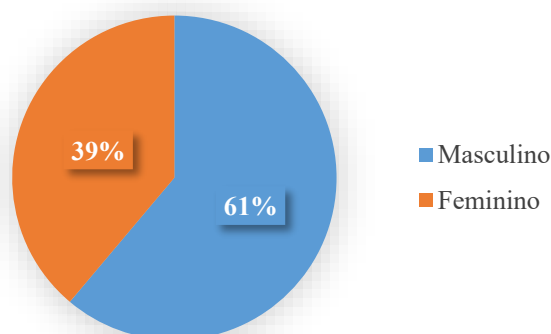


Figura 3 - Sexo dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por aranhas peçonhentas nas Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com dados de notificação do SINAN para o período de 2007 a 2017.

Sexo dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por escorpiões

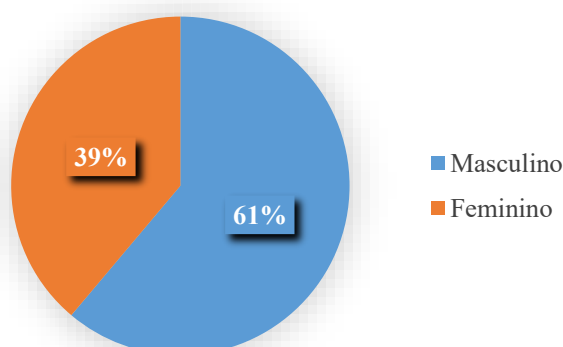


Figura 4 - Sexo dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por escorpiões, nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro, de acordo com dados de notificação do SINAN para o período de 2007 a 2017.

Faixa etária dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por aranhas peçonhentas

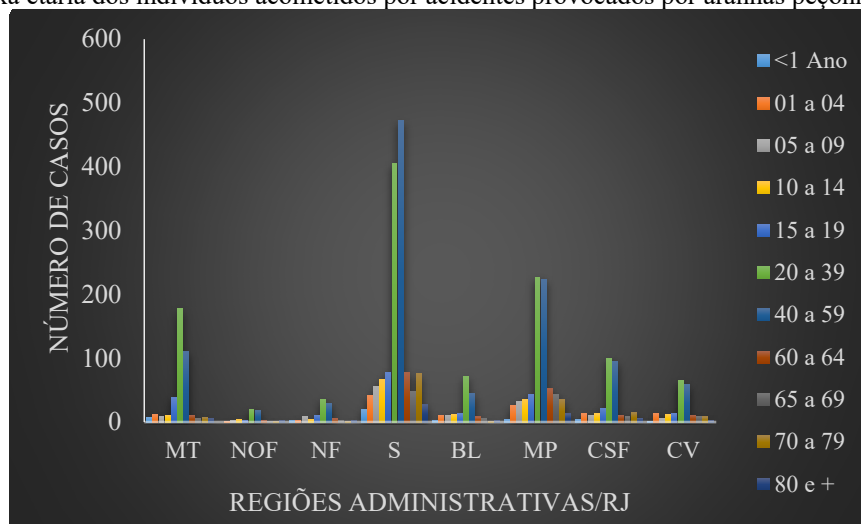


Figura 5 - Faixa etária dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por aranhas nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, de acordo com dados notificados no SINAN no período 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF-Região Noroeste Fluminense, NF-Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixada Litorânea, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro-Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

Faixa etária dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por escorpiões

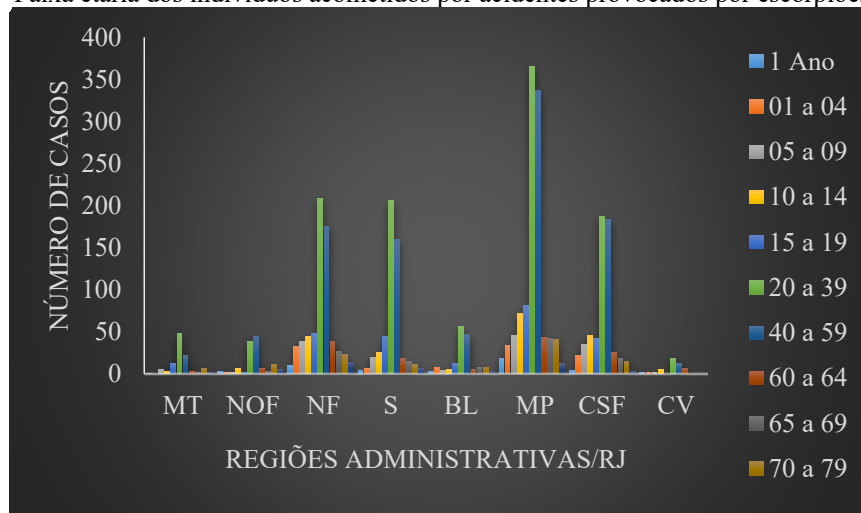


Figura 6 - Faixa etária dos indivíduos acometidos por acidentes provocados por escorpiões nas Regiões Administrativas do Rio de Janeiro, de acordo com dados notificados no SINAN no período 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF-Região Noroeste Fluminense, NF-Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixada Litorânea, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro-Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

Machado *et al* (2018) afirmam que os acidentes com animais peçonhentos afetam principalmente a população mais carente, que reside em áreas rurais e possui acesso limitado à educação e a serviços de saúde, como trabalhadores da agricultura, construção civil, dentre outros. O Ministério da Saúde (2019) reconhece estes acidentes como uma categoria de acidentes de trabalho, justamente por acometerem pessoas que desempenham atividades profissionais relacionadas ao campo, floresta e águas. Portanto, a faixa etária mais atingida, de

acordo com dados do SINAN, compõe este grupo, configurando-se como um dos mais susceptíveis aos acidentes. A predominância do sexo masculino pode estar relacionada à sua maior participação em atividades como pesca e lavra da terra, além da atuação mais frequente na construção civil, quando se tratam de centros urbanos.

Phoneutria sp., *Loxosceles* sp. e *Latrodectus* sp. foram os gêneros de aranhas relacionados aos acidentes notificados nas regiões administrativas do Rio de Janeiro no período estudado. Para fins de notificação, foi incluída a categoria “ign/branco” para os casos em que animal não foi devidamente identificado. A categoria “ign/branco” correspondeu ao maior número das notificações no período analisado, que ocorreram na Região Serrana (848 notificações), seguindo-se da Região do Médio Paraíba (444 notificações). *Phoneutria* sp. e *Loxosceles* sp. foram os gêneros mais importantes nos acidentes, resultando em 477 e 447 notificações, respectivamente (Figura 7).

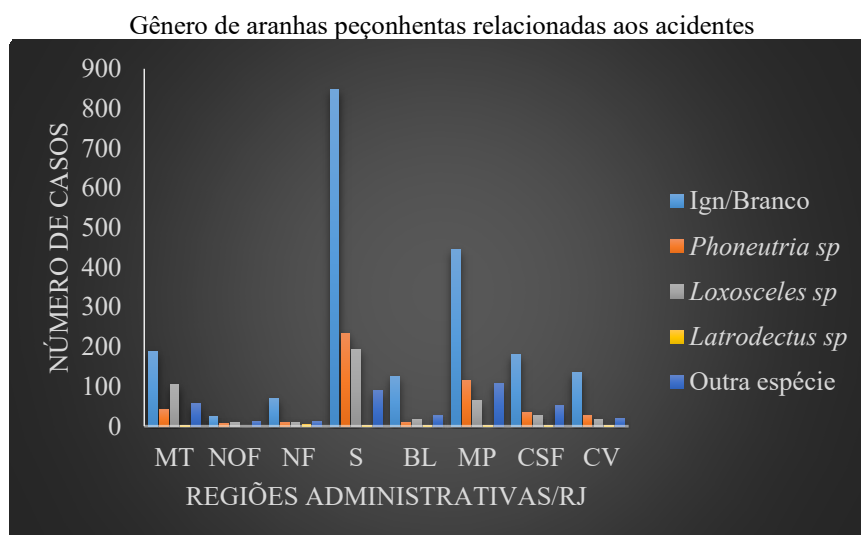


Figura 7 - Gêneros de aranhas peçonhentas relacionadas aos acidentes notificados na base de dados do SINAN nas Regiões Administrativas do Estado do Rio de Janeiro, no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF-Região Noroeste Fluminense, NF-Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

A inclusão da categoria de aranhas não identificadas (categoria “ign/branco”) certamente se deve à dificuldade das equipes de saúde em relacionar a sintomatologia apresentada pelo paciente ao gênero de aranha envolvido no acidente e também pelo fato de em muitos casos, haver a destruição de importantes componentes morfológicos que permitem sua identificação após os animais serem mortos (VIEIRA & MACHADO, 2018).

A categoria “outras espécies” foi relacionada a 373 acidentes notificados para o período avaliado. É possível que estes acidentes possam ter sido provocados por espécies que, apesar

de não possuir importância médica, ocasionalmente podem causar acidentes, tais como as aranhas da família Lycosidae (aranhas-de-jardim) e as conhecidas popularmente por caranguejeiras. A picada de indivíduos destas espécies ocasionalmente podem gerar acidentes dolorosos, porém sem potencial de repercussão sistêmica de importância (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Ao se analisar o tempo decorrido entre a ocorrência do acidente provocado por aranhas e a busca por atendimento, observou-se uma variação entre as regiões estudadas, com a busca ocorrendo em até 1 hora nas regiões Médio Paraíba, Centro Sul Fluminense e Costa Verde, em até 3 horas na região Noroeste Fluminense, em mais de 24 horas na Região Metropolitana. Essa variável, no entanto, não foi informada (categoria “ign/branco”) nos acidentes ocorridos nas regiões Serrana, Noroeste Fluminense e Baixadas Litorâneas (Figura 8). Nos acidentes provocados por escorpiões, a busca por atendimento médico ocorreu no período em até 1 hora na maioria das regiões estudadas (Figura 9).

Tempo decorrido entre o acidente provocado por aranhas e a busca por atendimento

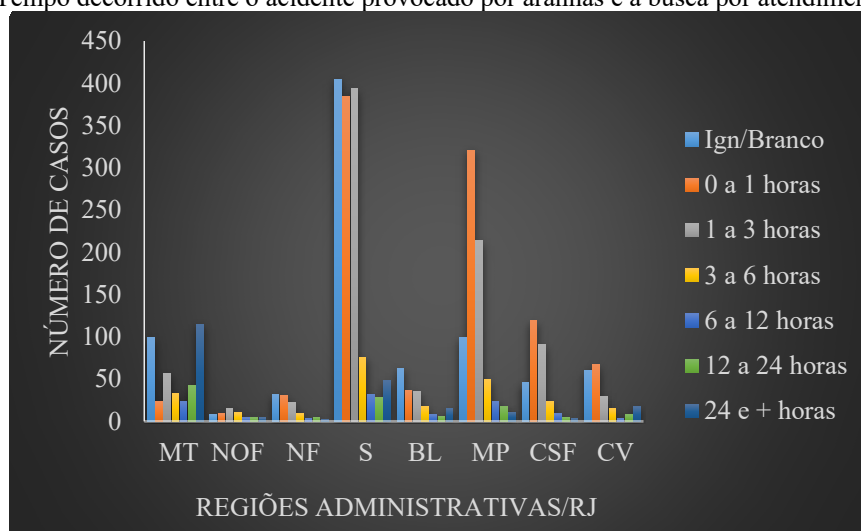


Figura 8 - Tempo decorrido entre o acidente provocado por aranhas e a busca por atendimento nas Regiões administrativas do Rio de Janeiro, de acordo com dados de notificação no SINAN no período de 2007 a 2017.

Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF-Região Noroeste Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

Tempo decorrido entre o acidente provocado por escorpiões e a busca por atendimento

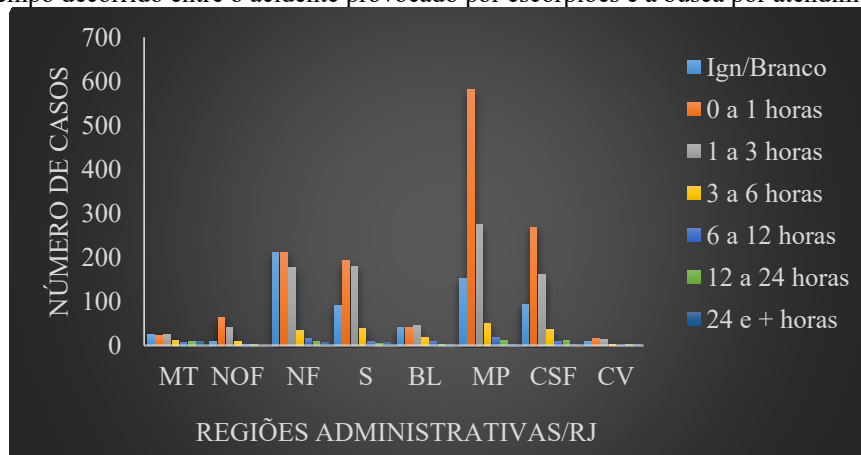


Figura 9 - Tempo decorrido entre o acidente provocado por escorpiões e a busca por atendimento nas Regiões administrativas do Rio de Janeiro, de acordo com dados de notificação no SINAN no período de 2007 a 2017.

Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

O tempo decorrido entre o acidente e a busca por atendimento é de fundamental importância para evolução favorável do quadro clínico do paciente. No Brasil observa-se que em algumas regiões há notável influência de crendices populares, como aplicação de pó de café no local da picada, ingestão querosene e bebidas alcoólicas, colocação de torniquetes, entre outras, que acabam por colaborar com a busca tardia por atendimento ou que este até mesmo não ocorra (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2019). Portanto, quando a busca por auxílio médico ocorre logo na primeira hora após o acidente, mais rapidamente se possibilita o acesso à soroterapia, evitando-se a evolução do quadro clínico para moderado e grave. Nos acidentes ocorridos com crianças, a rapidez no diagnóstico e o tratamento são imprescindíveis na reversão do quadro de envenenamento, uma vez que pode evoluir para óbito (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Com relação à classificação dos acidentes ocorridos regiões administrativas do Rio de Janeiro, os casos classificados como leves representaram a maioria, tanto nos acidentes provocados por aranhas (2.166), como por escorpiões (2.114). Na Região Serrana, onde ocorreu a maior parte dos casos notificados no período estudado, 861 acidentes foram classificados como leves, 220 como moderados e apenas 25 como graves (Figura 10). Na Região Médio Paraíba a maior parte dos acidentes provocados por escorpiões (1.091) foram classificados como leves (Figura 11).

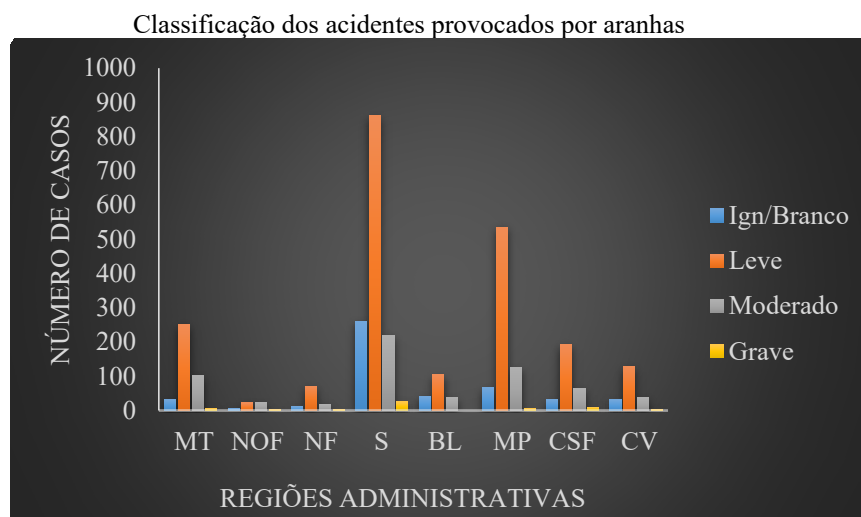


Figura 10 - Classificação dos acidentes provocados por aranhas nas Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF- Região Noroeste Fluminense, NF- Região Norte Fluminense, S- Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

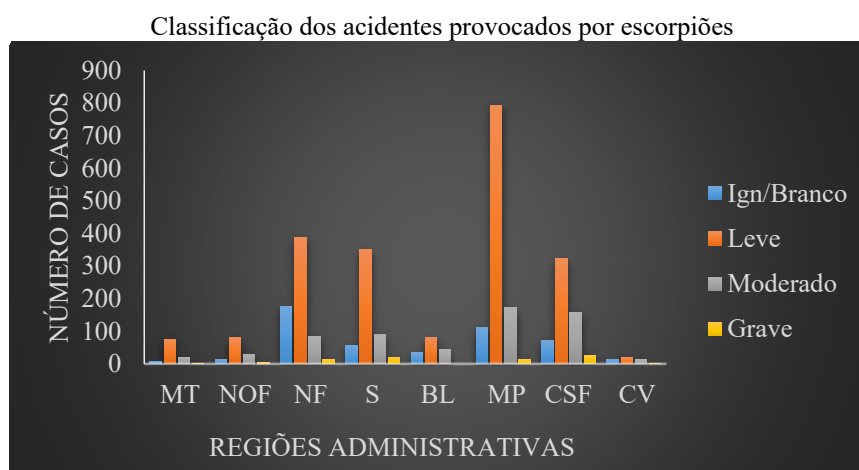


Figura 11 - Classificação dos acidentes provocados por escorpiões nas Regiões administrativas do Rio de Janeiro, notificados no SINAN no período de 2007 a 2017. Legenda: MT-Região Metropolitana, NOF-Região Noroeste Fluminense, NF-Região Norte Fluminense, S-Região Serrana, BL-Região Baixadas Litorâneas, MP-Região Médio Paraíba, CSF-Região Centro Sul Fluminense, CV-Região Costa Verde.

Quando se avaliou a evolução dos casos no período estudado, os dados revelaram que em sua maioria a evolução foi para cura. Os casos de acidentes provocados por aranhas totalizaram 2.540 notificações de cura, ocorrendo em sua maior parte nas Regiões Serrana e Médio Paraíba. O óbito em decorrência destes acidentes foi raro no período avaliado, com dois casos notificados, na Região Metropolitana e na Região Serrana (Tabela 2).

Tabela 2. Evolução dos casos de acidentes provocados por aranhas atendidos em unidades de saúde nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN, no período de 2007 e 2017.

Divisão Administrativa Estadual de notificação	Ign/Branco	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Total
Região Metropolitana	58	333	1	392
Região Noroeste Fluminense	15	39	-	54
Região Norte Fluminense	24	80	-	104
Região Serrana	436	930	1	1.367
Região das Baixadas Litorâneas	52	129	-	181
Região Médio Paraíba	123	611	-	734
Região Centro-Sul Fluminense	17	280	-	297
Região Costa Verde	61	138	-	199
TOTAL	786	2.540	2	3.328

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Nos casos de acidentes provocados por escorpiões, 2.517 notificações relacionaram-se à evolução para a cura, sendo sua maior parte na Região do Médio Paraíba e Centro-Sul Fluminense. Foram 13 casos que evoluíram para óbito, sendo um deles por causa desconhecida (Tabela 3).

Tabela 3. Evolução dos acidentes provocados por escorpião, atendidos em unidades de saúde nas Regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro e notificados no SINAN, no período de 2007 e 2017.

Divisão Administrativa Estadual de notificação	Ign/Branco	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Óbito por outra causa	Total
Região Metropolitana	21	84	-	-	105
Região Noroeste Fluminense	32	94	-	-	126
Região Norte Fluminense	247	409	5	1	662
Região Serrana	143	373	2	-	518
Região das Baixadas Litorâneas	47	112	1	-	160
Região Médio Paraíba	196	895	-	-	1.091
Região Centro-Sul Fluminense	50	528	3	-	581
Região Costa Verde	24	22	1	-	47
TOTAL	760	2.517	12	1	3.290

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

O fato da maior parte dos acidentes envolvendo aranhas e escorpiões notificados no SINAN para as regiões administrativas do Rio de Janeiro no período estudado serem classificados como leves, assim como evoluírem para a cura, certamente relaciona-se ao tempo de busca por atendimento após os acidentes, que de acordo com os dados disponibilizados, ocorreu em até 3 horas para na maioria das regiões, permitindo assim que não houvessem maiores complicações nos casos atendidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do estudo realizado podemos concluir que os acidentes provocados por aranhas e escorpiões atingem todas as regiões administrativas do Estado do Rio de Janeiro, tendo demonstrado um aumento na sua ocorrência, de acordo com as notificações no SINAN para período estudado.

Este acréscimo no número de acidentes, certamente se deve ainda, ao desconhecimento por parte da população sobre as espécies envolvidas e também sobre as medidas preventivas para evitar que os acidentes ocorram. Com relação aos agentes de saúde percebeu-se que houve

dificuldade na identificação das espécies envolvidas, assim como em correlacionar a sintomatologia apresentada pelos pacientes a esta espécie.

Devido ao importante impacto que os acidentes com animais peçonhentos possuem na saúde pública, a realização de medidas educativas junto à população, principalmente com a divulgação de ações simples e individuais para controlar a presença destes animais em suas residências, assim como capacitação dos agentes de saúde, são medidas fundamentais para prevenir os acidentes e possibilitar a melhoria do atendimento após sua ocorrência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENTES, J. C. G.; **Análise Ambiental-Urbana da Conurbação Volta Redonda-Barra Mansa, no Sul Fluminense – RJ**. Niterói, 285 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói, 2008. Disponível em < <http://www.anppas.org.br/encontro4/cd/ARQUIVOS/GT8-814-501-20080510211339.pdf> > acesso em 15 de outubro de 2019.

LUCAS, S. M. **Aranhas de Interesse Médico no Brasil**. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 157-165.

MACHADO, C.; HORTA, M.A.; LEMOS, E. R. S. **A Situação Atual dos Acidentes por Animais Peçonhentos no estado do Rio de Janeiro**. Trabalho apresentado no 54º Congresso da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. Centro de Convenções de Pernambuco, Olinda – PE, 2 A 5 de setembro de 2018. Disponível em < <https://www.abrasco.org.br/site/eventos/outros-eventos/54o-congresso-da-sociedade-brasileira-de-medicina-tropical/32094/> > acesso em 20 de outubro de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil) Secretaria de vigilância em saúde. **Guia de Vigilância em saúde. Volume Único**. Brasília. DF. 2017 p. 627-644. Disponível em < <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf> > acesso em 16 de agosto de 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). Secretaria de Vigilância em saúde. **Acidentes de trabalho por animais peçonhentos entre trabalhadores do campo, floresta e águas, Brasil 2007 a 2017**. Boletim Epidemiológico nº 11 volume 50 março 2019. Disponível em < <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/marco/29/2018-059.pdf> < acesso em 4 agosto de 2019.

OLIVEIRA, R.C.; WEN, F.H.; SIFUENTES, D. N.; **Epidemiologia dos Acidentes por Animais Peçonhentos**. In: CARDOSO, J. L.C., FRANÇA, F. O. S., WEN, F.H., MALAQUE, C. M. S., HADDAD JR, V. **Animais Peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica**. 2 ed: São Paulo: Sarvier, 2009, p 6-21.

SILVA, W.L.; DEREZYNSKI, C.P.; **Caracterização Climatológica e Tendências Observadas em Extremos Climáticos no Estado do Rio de Janeiro**. **Anuário do Instituto de Geociências -**



UFRJ - Vol. 37 - 2 / 2014 p. 123-138. Disponível em < <https://revistas.ufrj.br/index.php/aigeo/article/view/7828>> acesso em 15 de outubro de 2019.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO - SINAN. Disponível em < <http://portalsinan.saude.gov.br/> > acesso em 25 de agosto de 2019.

VIEIRA, G.P.S & MACHADO.C. Acidentes por animais peçonhentos na região serrana, Rio de Janeiro, Brasil. **Journal Health NPEPS**. 2018; 3(1): 211 – 227. Disponível em < <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/2776> > acesso em 5 de agosto de 2019.

VITAL BRAZIL. **História do cientista Vital Brazil**. Disponível em < <http://www.vitalbrazil.rj.gov.br/cientista.html> > acesso em 8 de agosto de 2019.

CAPÍTULO 7

UMA REVISÃO DA LITERATURA SOBRE SISTEMAS COMPUTACIONAIS DE APOIO AO TRATAMENTO DE FERIDAS

Carlos Diego Franco da Rocha, Mestrando de Computação, UFRN

Bruno Santana da Silva, Doutor em Computação, UFRN

Bruno Motta de Carvalho, Doutor em Computação, UFRN

RESUMO

A Informática tem contribuído para promoção da saúde. Entretanto, o que já foi feito para o tratamento de feridas? Este trabalho apresenta uma revisão da literatura para identificar um panorama de sistemas computacionais que apoiam o tratamento de feridas, na perspectiva do uso. Analisou-se a origem dos artigos, as partes abordadas no processo de tratamento de feridas, o apoio informacional oferecido e as características das soluções apresentadas. Os 30 artigos selecionados têm autores dos 5 continentes, incluindo o Brasil. Quase todas atividades do processo de tratamento de feridas foram abordadas, menos cobertura. Os artigos propuseram diversos apoios informacionais para o processo de tratamento de feridas, contemplando ensino, histórico, monitoramento e avaliação. Processam dados sobre paciente, ferida, tratamentos, casos clínicos, orientações sobre tratamento e prevenção. Suas funcionalidades envolvem cadastro, consulta, avaliação, histórico e orientações sobre tratamento de feridas e cadastro, consulta e histórico de saúde de pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: ferimentos e lesões; terapêutica; sistema computacional

INTRODUÇÃO

O cuidado com a saúde humana envolve muitos conhecimentos e informações circunstanciais. Feridas, especialmente as crônicas que levam mais tempo para cicatrizar, são um problema de saúde relevante pois afetam um grande número de pessoas comprometendo sua qualidade de vida (SERENA, 2014). Apesar de vários profissionais de saúde colaborarem no tratamento de feridas, os profissionais de enfermagem costumam ser um dos profissionais de saúde que mais se envolvem ao longo de todo o cuidado com as feridas de pacientes.

O processo de enfermagem (GARCIA; NOBREGA, 2009; COFEN, 2009) orienta a atuação dos profissionais através de etapas que devem ser desenvolvidas durante a assistência a um paciente, a saber: coleta de dados de enfermagem, diagnóstico de enfermagem, planejamento de enfermagem, implementação e avaliação. No âmbito do tratamento de feridas, o processo de enfermagem pode ser especializado da seguinte forma (KORDESTANI, 2019; SANTOS et al., 2011): o profissional começa analisando o histórico de saúde do paciente, histórico da ferida e tratamentos realizados anteriormente; depois, ele analisa o estado atual das condições de saúde do paciente e das condições da ferida (tipos de tecido, tamanho, local, etc.)



para fazer um diagnóstico; em seguida, realiza o tratamento da ferida, possivelmente com desbridamento, limpeza, medicação (ou intervenção equivalente) e manutenção do tecido úmido; então, o profissional de enfermagem realiza a cobertura necessária à ferida e registra as informações sobre o tratamento. Além dessas atividades do tratamento de feridas em si, os profissionais de enfermagem podem se envolver com atividades relacionadas à sua prevenção.

Durante todo o processo de tratamento de feridas, principalmente das crônicas, os profissionais de enfermagem fazem uso de um grande volume de informações produzidas e compartilhadas por vários profissionais ao longo de muito tempo (KORDESTANI, 2019; SANTOS et al., 2011). Para tanto, eles utilizam várias tecnologias de informação e comunicação; desde as mais tradicionais como o papel e caneta, passando pelas fotos e vídeos, até mais recentemente chegar nos sistemas computacionais (*software + hardware*) como os *desktops*, *smartphones* e *tablets*. Os sistemas computacionais têm recebido grande atenção como instrumento de trabalho na área da saúde principalmente pelo apoio computacional que podem oferecer, pela capacidade de trabalhar com grande volume de informações e pela convergência entre mídias e dispositivos.

Muito esforço tem sido empregado na definição, desenvolvimento e avaliação de sistemas computacionais para a área de saúde com um todo (CAVALCANTE et al., 2018; BITTAR, et al., 2018). Este trabalho apresenta uma revisão da literatura para identificar um panorama de sistemas computacionais que apoiam o tratamento de feridas, na perspectiva do uso. Não faz parte deste trabalho considerações específicas sobre o desenvolvimento destes sistemas computacionais, como algoritmos e arquiteturas utilizadas, por exemplo. Analisou-se a origem dos artigos, as partes abordadas no processo de tratamento feridas, o apoio informacional oferecido para o tratamento de feridas e as características das soluções apresentadas. Este estudo encontrou apenas 1 artigo de revisão da literatura sobre o tema (MARCHIONE et al., 2015), mas ele se concentrou na prevenção de feridas causadas por pressão. A revisão apresentada neste artigo amplia essa visão considerando outras atividades do processo de tratamento de feridas na pele, sem restringir suas causas.

METODOLOGIA

Esta pesquisa realizou uma revisão de artigos científicos a partir de uma consulta manual a 5 bases de dados relacionadas a Saúde e Computação: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific



Electronic Library Online (SCIELO), ACM Digital Library (ACM DL) e Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) Xplore. Para identificar estudos que estivessem relacionados a sistemas computacionais de apoio ao tratamento de feridas, realizou-se uma busca em todas as bases com descritores em Português “tratamento AND (ferida OR ferimento OR lesão OR trauma OR úlcera) AND (software OR aplicativo)” e outra busca com os descritores em Inglês “treatment AND (wound OR injury OR lesion OR trauma OR ulcer) AND (software OR (mobile AND application))”. Ela foi realizada em setembro de 2019.

Dois pesquisadores analisaram os artigos encontrados para identificar quais deles atendiam aos critérios de inclusão e de exclusão. Os critérios de inclusão foram (1) ser dissertação, tese, ou artigo resumido ou completo de estudos primários ou secundários em periódicos ou conferências; (2) ser escrito no idioma Inglês ou Português e (3) abordar o assunto investigado. Os critérios de exclusão foram (1) abordar feridas internas, câncer de pele ou doenças ósseas; (2) não discorrer sobre sistemas computacionais; (3) não tratar de humanos; e (4) estudos cujos textos não estavam disponíveis para visualização. Nenhum recorte temporal foi aplicado neste estudo.

A seleção dos artigos começou com uma análise do título e resumo, a fim de descartar trabalhos duplicados e que não tinham relação com o tema deste trabalho. Em seguida, houve a leitura integral do conteúdo dos artigos para verificar quais deles atendiam aos critérios de inclusão e exclusão do estudo. Em cada uma dessas etapas de seleção dos artigos, um pesquisador fez uma verificação inicial sozinho. Depois, outro pesquisador revisou e confirmou a seleção dos artigos.

Os artigos selecionados foram lidos na íntegra por dois pesquisadores para análise de 4 critérios. Primeiro cada pesquisador realizou uma análise individual de todos os critérios. Depois, os dois pesquisadores revisaram e consolidaram em conjunto os resultados individuais. Os critérios analisados foram: (1) origem dos artigos, (2) processo de tratamento de feridas, (3) apoio informacional no tratamento de feridas e (4) solução apresentada. Esses critérios de análise refletem uma perspectiva humana do tema abordado, mais preocupada com o apoio que os profissionais de enfermagem podem receber durante o processo de tratamento de feridas, do que com a construção e detalhes técnicos dos sistemas computacionais envolvidos. É uma visão que se aproxima mais do usuário.

Sobre a origem dos artigos, foram analisados a base de dados de origem, a linguagem, o ano de publicação, os países dos autores, e, caso fossem autores brasileiros, os estados onde



os autores trabalham. Sobre o processo de tratamento de feridas, analisou-se quais atividades foram abordadas nos artigos: prevenção, análise do histórico do paciente e de suas feridas, avaliação do estado atual as feridas, tratamento (limpeza, desinfecção, desbridamento, tratamento da ferida), cobertura da ferida e registro de informações sobre no histórico do paciente. A prevenção da ferida foi outra atividade importante identificada nos artigos analisados, por isso foi incluída neste estudo.

As categorias de apoios informacionais analisadas neste estudo não foram definidas a priori. Conforme os dois pesquisadores foram lendo os artigos encontrados, estas categorias foram sendo propostas e refinadas, num processo similar à análise qualitativa do discurso em entrevistas em profundidade (NICOLACI-DA-COSTA et al., 2004).

Os 13 apoios informacionais identificados nos artigos foram organizados em 4 grupos: ensino, histórico, monitoramento e avaliação. Sobre o ensino do tratamento de feridas, os sistemas analisados ofereceram (1) orientações gerais sobre o tratamento de feridas sem considerar as feridas particulares de um paciente, (2) orientações específicas sobre o tratamento de feridas que consideram as particularidades das feridas de um paciente, decorrentes da avaliação, e (3) uma base de casos clínicos sobre o tratamento de feridas. Sobre o histórico das feridas do paciente, os sistemas analisados ofereceram suporte (4) à gestão do histórico das feridas e (5) à gestão da evolução das feridas. As informações do histórico são tratadas em cada momento isolado no tempo (e.g. Qual a área da ferida em abril? Qual a área da ferida em maio?), já a evolução concentra-se nas variações ao longo do tempo (e.g. Qual a variação da área da ferida de maio para abril? Ela aumentou? Diminuiu?). Sobre o monitoramento, os sistemas analisados realizaram (6) o monitoramento do estado de saúde do paciente e (7) o monitoramento do estado das feridas. Sobre a avaliação da ferida, os sistemas analisados realizaram a avaliação usando (8) lista de verificação, (9) processamento de imagem 2D, (10) processamento de imagem 3D, (11) ultrassom, (12) laser e (13) sensores.

Os tipos de sistemas computacionais abordados nos artigos foram: (1) algoritmo, para foco no processamento de informações ainda sem produto final; (2) *software* desktop, (3) *software* web e (4) aplicativo móvel, para produtos prontos para o usuário final direcionados a plataforma específica; (5) base de dados clínicos, para foco no conjunto de dados armazenados, e (6) *hardware*, para foco na parte física dos sistemas.

Foram encontrados 4995 artigos nas bases pesquisadas: 28 na ACM DL, 263 na IEEE Xplorer, 3023 na BVS, 270 na Scielo e 1411 na LILACS. Destes, 46 artigos foram selecionados



na primeira triagem pelo título e resumo. Dos selecionados, 2 artigos foram excluídos por duplicidade, 7 artigos foram excluídos pelos critérios de exclusão e 7 artigos foram excluídos pela falta de acesso ao texto completo. No final, permaneceram 30 artigos para serem analisados mais detalhadamente. Os resultados estão apresentados a seguir agrupados pelos temas das categorias de análise indicadas anteriormente.

ORIGEM DOS ARTIGOS SOBRE SISTEMAS COMPUTACIONAIS PARA TRATAMENTO DE FERIDAS

Pesquisadores de 21 países nos 5 continentes reportaram pesquisas envolvendo sistemas computacionais para o tratamento de feridas. A maioria dos países apresentou apenas 1 publicação (3,3%) no total. China, França e Suécia publicaram 2 artigos (6,7%) cada. Os destaques foram os Estados Unidos com 4 artigos (13,3%) e o Brasil com 13 artigos (43,3%). 4 artigos publicados no Brasil foram em Inglês (13,3% no total mundial) e 9 (30% do total mundial) foram escritos em Português. Apesar de existir 3 artigos de 1990 até 2010, as publicações se intensificaram apenas entre 2011 e 2019. O maior número anual de artigos publicados ocorreu em 2016 e 2018, com 6 artigos por ano. Somente 2014 não teve artigos publicados na última década (2010-2019). Artigos brasileiros começaram a ser publicados em 2012 e continuaram com boa regularidade e tendência de crescimento.

As publicações brasileiras foram elaboradas por 18 autores. A grande maioria atua no Sudeste (15 autores - 83,3%), mas também houve contribuições do Sul (2 autores - 11,1%) e do Nordeste (1 autor - 5,6%). Foram 8 autores de São Paulo, 4 de Minas Gerais, 3 do Rio de Janeiro, 1 de Paraná, 1 do Rio Grande do Sul e 1 de Alagoas. Em 3 artigos brasileiros (23,1%) houve colaboração entre autores de estados diferentes e 10 artigos (76,9%) foram escritos por autores de apenas um estado. As colaborações ocorreram entre autores de São Paulo e Minas Gerais, e entre Alagoas, São Paulo e Rio de Janeiro. Desta forma, o único artigo com autor do Nordeste foi em colaboração com autores do Sudeste. Os pesquisadores do Sul realizaram trabalhos sem colaboração com outros estados e regiões. Não foi identificada colaboração internacional nos artigos brasileiros selecionados.

O PROCESSO DE TRATAMENTO DE FERIDAS NOS ARTIGOS SOBRE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

A Tabela 1 apresenta uma visão geral dos focos de atuação na prevenção e no processo de tratamento de feridas (KORDESTANI, 2019; SANTOS, 2011) dos sistemas computacionais analisados. Quando o sistema computacional descrito num artigo contribuiu de algum modo para uma dessas atividades, essa contribuição foi indicada na tabela.

A avaliação do estado atual da ferida e de condições gerais de saúde do paciente foi a atividade do processo de tratamento de feridas que mais recebeu atenção, em 25 dos artigos analisados (83,3%). Em seguida, vieram as atividades de (1) avaliação do histórico do paciente e de suas feridas, (2) o registro no histórico de informações produzidas durante um tratamento e (3) o tratamento da ferida em si, com 19 dos artigos analisados (63,3%) em cada atividade. A consulta e manutenção do histórico de saúde de um paciente são atividades comuns nos cuidados de saúde em geral. Entretanto, elas permaneceram explícitas neste estudo porque devem ser abordadas de forma integrada com o tratamento de feridas para facilitar os profissionais analisarem de forma holística a saúde do paciente.

As outras atividades do processo de tratamento de feridas foram abordadas por um número significativamente menor de artigos analisados. A limpeza e desinfecção das feridas foram abordadas por 5 artigos (16,7%). A prevenção e o desbridamento de feridas foram abordados por 4 artigos cada (13,3%). A cobertura da ferida foi a única atividade do processo de tratamento que não foi abordada nos artigos analisados. De um total de 8 atividades no processo de tratamento de feridas (as colunas da Tabela 1, incluindo prevenção de feridas), os artigos analisados abordaram 3,17 atividades (39,7%) em média. 2 artigos se destacaram abordando 6 atividades (75%) do processo. No outro extremo, existem 5 artigos (12,5%) que abordaram apenas 1 atividade do processo.

O APOIO INFORMACIONAL NO TRATAMENTO DE FERIDAS NOS ARTIGOS SOBRE SISTEMAS COMPUTACIONAIS

A Tabela 2 apresenta uma visão geral dos tipos de apoio informacional oferecidos pelos sistemas relatados em cada artigo. Destacam-se os apoios computacionais de ensino com orientações específicas em 18 artigos (60%), histórico das feridas em 18 artigos (60%) e avaliação por lista de verificação em 13 artigos (43,3%). No limiar inferior, encontram-se os

apoios computacionais de avaliação por processamento de imagem 3D em 2 artigos (6,7%), por ultrassom e laser em 1 artigo cada (3,3%).

Tabela 1 - Atividades do processo de tratamento de feridas abordadas por cada artigo

artigo	prevenção de feridas	análise do histórico do paciente e de suas feridas	avaliação da ferida	tratamento			cobertura	registro para histórico	total
				limpeza e desinfecção	desbridamento	tratamento da ferida			
Osler et al. (1990)		x	x			x		x	4
Coerper et al. (2004)		x	x			x		x	4
Albouy et al. (2007)		x	x					x	3
Millão et al. (2011)		x						x	2
Vivanco et al. (2011)		x	x			x		x	4
Yuki et al. (2011)		x	x					x	3
Wang et al. (2011)		x	x					x	3
Queiroz et al. (2012)			x			x			2
Jelinek et al. (2013)		x	x			x		x	4
Pereira et al. (2013)		x	x			x		x	4
Rodrigues et al. (2013)		x	x			x		x	4
Texier (2013)		x	x					x	3
Ge et al. (2014)		x				x		x	3
Laurenti et al. (2015)	x	x				x		x	4
Marchione et al. (2015)	x								1
Constantine et al. (2016)			x						1
Jun et al. (2016)			x		x	x			3
Yee et al. (2016)			x						1
Wallis et al. (2016)		x	x					x	3
Almeida (2017)			x	x	x	x			4
Salomé et al. (2017)		x	x	x	x	x		x	6
Scarcella (2017)		x	x			x		x	4
Alvarez (2018)	x					x			2
Costa et al. (2018)			x						1
Cunha et al. (2018a)			x	x		x			3
Cunha et al. (2018b)			x	x	x	x			4
Salomé et al. (2018)	x	x	x	x		x		x	6
Tassanavipas e Natsupakpong (2018)		x	x			x		x	4
Dong et al. (2019)		x	x			x		x	4
Shah et al. (2019)			x						1

total	4	19	25	5	4	19	0	19	

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 2 - Apoio informacional oferecido pelo sistema proposto em cada artigo

artigo	ensino			histórico		monitoram.		avaliação						total
	orientações gerais	orientações específicas	base de casos clínicos	histórico das feridas	evolução das feridas	monitoramento do paciente	monitoramento da ferida	lista de verificação	processamento de imagem 2d	processamento de imagem 3d	ultrassom	laser	sensores	
Osler et al. (1990)		x	x	x	x	x	x	x						7
Coerper et al. (2004)			x	x		x	x	x						5
Albouy et al. (2007)				x			x			x				3
Millão et al. (2011)	x		x											2
Vivanco et al. (2011)	x	x		x				x						4
Yuki et al. (2011)		x		x		x	x	x					x	6
Wang et al. (2011)		x		x									x	3
Queiroz et al. (2012)	x													1
Jelinek et al. (2013)		x		x					x					3
Pereira et al. (2013)		x		x	x		x		x		x			6
Rodrigues et al. (2013)		x		x	x	x	x	x						6
Texier (2013)		x		x		x	x						x	5
Ge et al. (2014)		x	x	x	x	x	x	x						7
Laurenti et al. (2015)		x		x		x								3
Marchione et al. (2015)	x					x	x						x	4
Constantine et al. (2016)												x		1
Jun et al. (2016)	x							x						2
Yee et al. (2016)									x					1
Wallis et al. (2016)		x		x					x					3
Almeida (2017)	x													1
Salomé et al. (2017)		x		x		x	x	x						5
Scarcella (2017)	x	x		x				x						4
Alvarez (2018)	x													1
Costa et al. (2018)									x					1
Cunha et al. (2018a)		x						x						2
Cunha et al. (2018b)		x						x						2
Salomé et al. (2018)		x		x	x	x	x	x						6
Tassanavipas e Natsupakpong (2018)		x		x						x				3
Dong et al. (2019)		x		x	x	x	x	x						6
Shah et al. (2019)									x					1
total	8	18	4	18	6	11	12	13	6	2	1	1	4	

Fonte: Elaborada pelos autores.



Sobre o ensino do tratamento de feridas, 8 artigos (26,7%) apresentaram sistemas que oferecem orientações gerais sobre o tratamento sem considerar as particularidades das feridas de um paciente em questão. 18 artigos (60%) apresentaram sistemas capazes de fornecer orientações específicas sobre o tratamento de feridas para um paciente específico, como resultado da avaliação de suas feridas. 3 artigos (10%) apresentaram sistemas que oferecem uma base de dados clínicos nesse escopo.

Sobre o histórico das feridas, 18 artigos (60%) apresentam sistemas que auxiliam o profissional de saúde a trabalhar com o histórico das feridas, sem facilitar a comparação de informações de momentos diferentes. 6 artigos (20%) apresentam sistemas que ajudam o usuário trabalhar com a evolução da ferida, oferecendo suporte à análise da variação da ferida ao longo do tempo. Por exemplo, no primeiro caso um sistema pode apenas apresentar o tamanho da ferida em momentos diferentes; e no segundo caso o sistema pode além disso calcular e apresentar as variações de tamanho da ferida ao longo do tempo.

Sobre o monitoramento, 11 artigos (36,7%) reportaram sistemas que monitoram o estado geral de saúde do paciente, enquanto 12 artigos (40%) relatam sistemas que monitoram o estado específico das feridas. Por fim, os artigos apresentam sistemas computacionais com várias formas de avaliar feridas: 13 artigos (43,3%) usando lista de verificação, 6 artigos (20%) por processamento de imagem 2D, 4 artigos (13,3%) por sensores, 2 artigos (6,7%) por processamento de imagem 3D, 1 artigo (3,3%) por ultrassom e 1 artigo (3,3%) por laser. Com base nos resultados dessas avaliações de feridas, alguns sistemas apresentam as orientações específicas sobre o tratamento de feridas indicadas anteriormente em ensino.

De um total de 13 tipos de apoio informacional identificados para o processo de tratamento de feridas, os artigos analisados apresentaram um sistema computacional com média de 3,4 (26,2%) apoios informacionais diferentes. 2 artigos se destacaram por apresentar um sistema com 7 (53,8%) tipos de apoio informacional diferentes, seguido por outros 5 artigos que apresentaram um sistema computacional com 6 (46,2%) apoios informacionais diferentes. No outro extremo, 4 artigos apresentaram um sistema com 2 (15,4%) apoios informacionais diferentes. 7 artigos apresentam um sistema com apenas 1 apoio informacional para o tratamento de feridas.

Quando se compara as atividades do processo de tratamento de feridas abordadas nos artigos (Tabela 1) com os apoios informacionais oferecidos pelos sistemas (Tabela 2), é possível obter um panorama de atuação de pesquisas nessa área. Nos apoios informacionais para o



ensino, as orientações gerais foram direcionadas a várias atividades do processo de tratamento de feridas. Em ordem decrescente de quantidades de artigos, as atividades abordadas nesse caso foram: (1) o tratamento da ferida (e.g. intervenção medicamentosa na ferida, não o processo como um todo), (2) a avaliação da ferida, (3) o registro e (4) a análise do histórico de saúde do paciente e de suas feridas e (5) a limpeza e desinfecção da ferida. As orientações específicas para feridas particulares de um paciente também envolveram várias atividades do processo de tratamento de feridas. Em ordem decrescente, abordaram: (1) a avaliação e (2) o tratamento das feridas, (3) o registro e (4) a análise do histórico de saúde do paciente e de suas feridas, (5) prevenção e (6) desbridamento de feridas. Bases de casos clínicos foram direcionadas para as seguintes atividades em ordem decrescente: (1) o registro e (2) a análise do histórico de saúde do paciente e de suas feridas, (3) o tratamento de feridas e (4) a avaliação das feridas.

Nos apoios informacionais para o histórico, o suporte computacional para gestão do histórico da ferida foi direcionado principalmente para auxiliar as atividades do processo de tratamento de feridas que (1) registram e (2) analisam o histórico de saúde do paciente. Entretanto, esse suporte computacional também foi direcionado com menor frequência para as seguintes atividades em ordem decrescente de artigos: (3) avaliação e (4) tratamento da ferida, (5) limpeza, (6) desbridamento e (7) prevenção. O suporte computacional para gestão da evolução das feridas (e.g. variação da área da ferida em momentos distintos) foi direcionado para atividades na seguinte ordem decrescente: (1) avaliação e (2) tratamento de feridas, (3) registro e (4) análise do histórico de saúde do paciente, (5) limpeza e desinfecção da ferida e (6) prevenção.

Nos apoios informacionais de monitoramento, quando um artigo abordou suportes computacionais para monitorar a saúde do paciente como um todo, na grande maioria das vezes ele também abordou suportes computacionais para monitorar as feridas propriamente ditas. Esses suportes foram direcionados para auxiliar as seguintes atividades do processo de tratamento de feridas em ordem decrescente: (1) registro e (2) análise do histórico de saúde do paciente, (3) avaliação e (4) tratamento de feridas, (5) prevenção, (6) limpeza, (7) desinfecção e (8) desbridamento da ferida.

Por fim, os apoios informacionais de avaliação foram direcionados principalmente para auxiliar as atividades de (1) avaliação e (2) tratamento da ferida. Em menos artigos, os suportes computacionais à avaliação também foram direcionados a outras atividades na seguinte ordem decrescente: (3) registro e (4) análise do histórico de saúde do paciente, (5) limpeza, (6) desbridamento e (7) prevenção de feridas.

SOLUÇÕES COMPUTACIONAIS PARA APOIAR O TRATAMENTO DE FERIDAS

Para indicar as características da solução que receberam maior atenção nos artigos, as soluções computacionais reportadas foram categorizadas em: algoritmo (G), software desktop (D), software web (W), software aplicativo para dispositivo móvel (A), base de casos clínicos (C), hardware (H), além de um artigo de revisão da literatura (R). Alguns artigos relataram de forma estruturada e bem explícita os dados e as funcionalidades dos sistemas. Outros, porém, fizeram esse relato de modo sutil ao longo do texto. A Tabela 3 resume os principais resultados desta análise interpretativa dos pesquisadores sobre tipo, dados processados e funcionalidades dos sistemas relatados.

Tabela 3 - Dados e funcionalidades abordadas nos sistemas computacionais reportados nos artigos selecionados

artigo	tipo	dados	funcionalidades
Osler et al. (1990)	C	ferida: tipo, local caso clínico: demografia, microbiologia, intervenções, ferida, complicações e resultados	consultar caso clínico registrar caso clínico
Coerper et al. (2004)	C	ferida: tipo, local, perímetro, profundidade, área, tipo de tecido, foto, causa, duração, risco de amputação, exsudato, calos, enfraquecimento, maceração, umidade caso clínico: demografia, intervenções, ferida	consultar caso clínico registrar caso clínico
Albouy et al. (2007)	D	ferida: área, volume, foto	tirar foto da ferida calcular área e volume da ferida
Millão et al. (2011)	W	caso clínico: demografia, anamnese, ferida, exame físico, foto, hipóteses diagnósticas, exercícios e bibliografia	realizar exercícios de tratamento de feridas
Vivanco et al. (2011)	A	(não especificado)	(não especificado)
Yuki et al. (2011)	A	paciente: nome, idade, tipo sanguíneo triagem: nome do médico, prioridade de atendimento, causa e tipo da ferida	realizar triagem de tratamento de ferida
Wang et al. (2011)	H	ferida: umidade	calcular umidade
Queiroz et al. (2012)	C	orientações sobre o tratamento de feridas	consultar orientações sobre o tratamento de feridas realizar exercícios sobre o tratamento de feridas
Jelinek et al. (2013)	D	ferida: área, perímetro, tipo de tecido, foto	cadastrar ferida tirar foto da ferida calcular de área e perímetro da ferida consultar histórico da ferida registrar histórico da ferida
Pereira et al. (2013)	D	ferida: área, perímetro, foto	tirar foto da ferida calcular de área da ferida
Rodrigues et	A	paciente: nº identificação, nome, endereço e	cadastrar paciente

al. (2013)		data de nascimento ferida: foto, resultado da escala de Braden	tirar foto da ferida avaliar ferida agendar tratamento de ferida registrar histórico da ferida consultar histórico da ferida
Texier (2013)	H	ferida: tipo de tecido paciente: temperatura corporal	cadastrar paciente consultar paciente monitorar paciente monitorar ferida
Ge et al. (2014)	A	paciente: nº de identificação, nome, endereço, telefone, ocupação, outras doenças, pulso arterial na extremidade, temperatura da pele e neuropatia sensorial ferida: data de início, causa, local, foto, tem sangramento tratamento: limpeza, intervenções terapêuticas e curativo	cadastrar paciente cadastrar ferida tirar foto da ferida avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento da ferida registrar histórico da ferida consultar histórico da ferida
Laurenti et al. (2015)	D	ações preventivas de feridas por pressão	registrar ações preventivas realizadas consultar ações preventivas realizadas
Marchione et al. (2015)	R		
Constantine et al. (2016)	H	ferida: área, profundidade, volume, histórico da ferida, foto	calcular área, profundidade e volume da ferida
Jun et al. (2016)	A	ferida: tipo de tecido, exsudato e cronicidade	avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento de ferida
Yee et al. (2016)	A	ferida: vídeo, área, tipo de tecido	gravar vídeo da ferida calcular de área
Wallis et al. (2016)	A	paciente: nome, data nascimento, endereço ferida: local, tipo de tecido, profundidade, área, foto	cadastrar paciente cadastrar ferida tirar foto da ferida receber diagnóstico médico da ferida registrar histórico consultar histórico
Almeida (2017)	W	orientações sobre prevenção e tratamento de feridas	consultar orientações sobre prevenção e tratamento de feridas
Salomé et al. (2017)	A	paciente: CPF, sexo, nome e endereço ferida: perímetro, comprimento, profundidade, tipo de tecido, local, exsudato	cadastrar paciente registrar histórico de saúde do paciente consultar histórico de saúde do paciente avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento de ferida
Scarcella (2017)	A	paciente: nome, telefone, email, data de nascimento, sexo, escolaridade, doenças crônicas ferida: tipo do tecido, inchaço, dor, micoses, calos, bolhas, formigamento	cadastrar paciente consultar histórico de saúde do paciente registrar histórico de saúde do paciente avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento de

			ferida
Alvarez (2018)	A	ferida: tamanho, tipo de tecido, exsudato, evolução e resultados da escala de Braden	consultar orientações sobre prevenção de feridas
Costa et al. (2018)	G	ferida: área, foto	tirar foto da ferida calcular de área da ferida
Cunha et al. (2018a)	A	paciente: nome, sexo, data de nascimento ferida: perímetro, comprimento, profundidade tipo de tecido, descolamento, exsudato, maceração	avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento de ferida
Cunha et al. (2018b)	A	paciente: nome, sexo, data de nascimento, endereço ferida: perímetro, comprimento, profundidade, tipo de tecido, descolamento, exsudato, maceração	avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento de ferida
Salomé et al. (2018)	A	paciente: nome, sexo, data de nascimento ferida: tipo, tipos de tecido, exsudato, resultado da escala de Braden tratamentos: limpeza da ferida	cadastrar paciente consultar histórico de saúde do paciente avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento de ferida registrar histórico de saúde do paciente
Tassanavipas e Natsupakpong (2018)	D	paciente: nome, data de nascimento, endereço, e-mail ferida: perímetro, área, volume, histórico, foto	cadastrar paciente consultar histórico de saúde do paciente registrar o histórico de saúde do paciente avaliar ferida consultar orientações sobre tratamento de ferida
Dong et al. (2019)	A	paciente: nº de identificação, nome, data de nascimento, sexo, telefone, endereço ferida: tipo, área, local, tipos de tecido, exsudato, fotos tratamentos: motivo e entradas no hospital, limpeza e intervenções terapêuticas das feridas exames: exames laboratoriais	cadastrar paciente consultar histórico de saúde do paciente avaliar a ferida consultar orientações sobre tratamento da ferida registrar histórico de saúde do paciente
Shah et al. (2019)	G	ferida: área, foto	tirar foto da ferida calcular de área da ferida

Fonte: Elaborada pelos autores.

21 artigos (70%) apresentaram softwares como soluções computacionais para apoiar o tratamento de feridas, os quais podem ser agrupados pela plataforma alvo: 14 (66,7%) para dispositivos móveis, 5 (23,8%) para desktop e 2 (9,5%) para web. 2 artigos (6,7%) propuseram algoritmos relevantes ao tratamento de feridas, porém ainda sem implementar um software para ser usado por profissionais de saúde ou pacientes (usuários finais). 3 artigos (10%) apresentaram dispositivos físicos (hardwares) como soluções computacionais para apoiar o tratamento de feridas. Outros 3 artigos (10%) apresentaram base de casos clínicos. Como



esperado de uma pesquisa secundária, o único artigo de revisão sistema encontrado (MARCHIONE et al., 2015) não apresentou solução computacional desenvolvida pelos autores.

Sobre paciente, os dados foram: número de identificação, número no Cadastro de Pessoa Física (CPF), nome, data de nascimento, sexo, telefone, endereço, e-mail, escolaridade, ocupação, outras doenças, doenças crônicas, tipo sanguíneo, pulsação arterial na extremidade do corpo, temperatura e neuropatia sensorial. Sobre a ferida, os dados processados foram: tipo de ferida, tipos dos tecidos, área, perímetro, comprimento, profundidade, volume, localização, umidade, exsudato, resultado da escala de Braden, fotos, vídeos, cronicidade, data de início, duração, causa, se presença de sangramento, risco de amputação, calos, enfraquecimento, maceração, descolamento, inchaço, dor, micoses, formigamento, bolhas, histórico da ferida. Os dados sobre tratamentos foram: limpeza da ferida, desbridamento, curativo, motivo e entradas no hospital, intervenções terapêuticas (medicamentos, etc.). Sobre casos clínicos, foram processados dados de: demografia, anamnese, microbiologia, exame físico, foto, hipóteses diagnósticas, intervenções terapêuticas, ferida, complicações, resultados, exercícios e bibliografia. Sobre triagem de tratamento de feridas, foram processados dados como nome do médico, prioridade de atendimento, causa e tipo de ferida.

As soluções computacionais analisadas apresentaram as seguintes funcionalidades: cadastrar paciente, consultar paciente, registrar histórico de saúde do paciente, consultar histórico de saúde do paciente, cadastrar ferida, avaliar a ferida, tirar foto da ferida, gravar vídeo da ferida, calcular de área, perímetro, profundidade, volume, umidade da ferida, diagnóstico médico da ferida, consultar orientações sobre tratamento da ferida, realizar triagem de tratamento de ferida, registrar histórico da ferida, consultar histórico da ferida, agendar tratamento de ferida, consultar caso clínico, registrar caso clínico, realizar exercícios sobre tratamento de feridas, consultar orientações sobre prevenção e tratamento de feridas, registrar ações preventivas realizadas, consultar ações preventivas realizadas, monitorar paciente e monitorar ferida. Apenas um artigo não explicitou as funcionalidades da solução proposta, nem os dados processados por ela.

DISCUSSÃO

Em particular na última década, sistemas computacionais têm sido uma ferramenta explorada para apoiar o tratamento de feridas em todos os continentes. O Brasil se destacou pela quantidade total de artigos nesta revisão sistemática. Isso pode ter sido influenciado pela



predominância de bases de dados latino-americanas utilizadas nesta pesquisa. Os estados do Sudeste brasileiro publicaram quase todos os artigos selecionados. Os artigos produzidos no Sul não contaram com colaboração de autores de estados diferentes. O único artigo do Nordeste contou com a colaboração de pesquisados do Sudeste. Não foram encontradas publicações oriundas do Centro-Oeste e do Norte brasileiro. Esses dados reforçam a necessidade de ações para fomentar a descentralização da pesquisa no Brasil.

A aplicação de coberturas foi a única atividade do processo de tratamento de feridas não abordada explicitamente por nenhum artigo analisado. Não ficou claro se os autores desses artigos consideraram ou não essa atividade, nem eventuais motivos de mantê-la implícita ou omitida nos artigos. A prevenção, limpeza, desinfecção e desbridamento receberam atenção em até 5 artigos (16,7%) analisados. Existe espaço para maiores avanços no desenvolvimento de suporte computacional para estas importantes atividades no processo de tratamento de feridas.

Os artigos analisados reportaram principalmente avaliações de funcionalidade e usabilidade dos sistemas computacionais, em estudos de curta duração. Entretanto, essas avaliações ainda não são suficientes para se compreender os impactos positivos e negativos destes sistemas nas vidas dos profissionais de saúde, pacientes e demais atores envolvidos; nem para se entender a relação custo-benefício dessas iniciativas. Mais estudos são necessários para se entender as vantagens e desvantagens dessas soluções no processo de tratamento de feridas, principalmente nos seus efeitos a médio e longo prazo.

É interessante observar a diversidade de formas de apoio informacional oferecidas pelos sistemas computacionais propostos. As soluções vão desde o apoio ao aprendizado (ou ensino) sobre o tratamento de feridas; passam por auxiliar a compreensão do que aconteceu com o paciente no passado (histórico); por identificar a situação atual das feridas do paciente (avaliação) e chegam até a um acompanhamento mais próximo da evolução do quadro clínico do paciente (monitoramento). Das formas oferecidas para apoiar o ensino, as bases de casos clínicos foram as menos exploradas e parecem ter potencial a ser desenvolvido. Apesar de 18 artigos (60%) abordarem o histórico das feridas, a maioria deles se limitou a apenas ao registro e consulta de informações de momentos diferentes. 6 artigos (20%) foram além de reproduzir as informações coletadas e realizaram também análises comparativas (cálculos das diferenças, indicação de tendências, etc.) dos estados da ferida ao longo do tempo para uma melhor compreensão da sua evolução durante o tratamento. Certamente as soluções computacionais podem avançar no apoio à análise da evolução das feridas.



25 artigos (83,3%) relataram uma solução computacional para avaliar feridas. Isso não representou um foco limitado nas abordagens de avaliação exploradas, pois houve uma boa diversidade de estratégias utilizadas. Ainda assim, algumas dessas estratégias parecem ter potencial ainda pouco explorado. Por exemplo, apesar de alguns autores destacarem a importância da análise da profundidade ou do volume, o número de artigos que exploraram a avaliação de feridas pelo processamento de imagens em 3D foi muito menor do que aqueles que exploraram tal avaliação com imagens em 2D. Esse cenário diversificado favorece a pesquisa de outras abordagens para apoiar a avaliação de feridas e seus encaminhamentos.

LIMITES DO ESTUDO

Apesar de apresentar uma visão abrangente sobre sistemas computacionais para o tratamento de feridas, este estudo possui limitações que devem ser consideradas. Os artigos foram pesquisados em apenas 5 bases de artigos científicos. Este relevante escopo está longe de esgotar o assunto, pois bases importantes não foram consultadas, como a MEDLINE e a Springer, por exemplo.

Quando base de artigos científicos são fonte de uma revisão sistemática, muitos trabalhos finais de curso de graduação (TCCs), dissertações de mestrado e teses de doutorado ficam de fora. É possível que iniciativas interessantes (ainda) não publicadas tenham ficado de fora desta revisão sistemática. Em um assunto tão interdisciplinar e tecnológico como esse, os autores podem preferir direcionar mais seus esforços a outras iniciativas do que a publicações indexadas nessas bases de pesquisa científica. Por exemplo, eles podem se dar por satisfeitos por divulgar seus trabalhos em congressos científicos com anais não indexados em bases de artigos científicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou uma revisão da literatura sobre sistemas computacionais de apoio ao processo de tratamento de feridas. Foram selecionados 30 artigos para análise. Eles tiveram origem nos 5 continentes, apesar de terem uma maior concentração de autores brasileiros atuantes nos estados do Sudeste. Os artigos abordaram quase todas as atividades consideradas no processo de tratamento de feridas, exceto a cobertura da ferida. Em conjunto, os artigos apresentaram uma boa diversidade de apoios informacionais para o tratamento de feridas, envolvendo ensino, histórico, monitoramento e avaliação. As soluções apresentadas



processaram dados sobre paciente, ferida, tratamentos, casos clínicos, orientações sobre o tratamento e medidas preventivas. Suas principais funcionalidades giraram em torno de cadastro, consulta, avaliação e orientações sobre tratamento de feridas e seus históricos, bem como sobre cadastro, consulta e histórico de saúde de pacientes.

Trabalhos futuros deveriam ampliar esta revisão da literatura em outras bases de artigos científicos ainda não consideradas. Além disso, seria importante considerar mais trabalhos acadêmicos como trabalhos finais de curso de graduação, dissertações e teses em bases como a Scholar Google e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (<http://bdtd.ibict.br/vufind/>). Outra pesquisa futura relevante seria analisar aplicativos móveis disponíveis nas lojas do Android e o iOS.

REFERÊNCIAS

ALBOUY, B.; LUCAS, Y.; TREUILLET, S. 3D Modeling from Uncalibrated Color Images for a Complete Wound Assessment Tool. In **Proceedings of 29th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society**, Lyon, p. 3323-3326, 2007.

ALMEIDA, B.D.L.O.D. **Gerência do cuidado na prevenção de lesões por pressão: estudo de intervenção educativa**. Mestrado Profissional em Enfermagem Assistencial. Universidade Federal Fluminense, 2017.

ALVAREZ, A.B. **A construção e validação de um aplicativo de Enfermagem de reabilitação voltado a pessoas com lesão medular e seus cuidadores sobre prevenção e tratamento de lesões por pressão**. Tese de Doutorado em Enfermagem. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018.

BITTAR, O. J. N. et al. Sistemas de informação em saúde e sua complexidade. **Revista de Administração em Saúde**, v. 18, n. 70, 2018.

CAVALCANTE, R. B. et al. Informatização da atenção básica a saúde: avanços e desafios. **Cogitare Enferm**, v. 23, n. 3, p. e54297, 2018.

COERPER, S.; WICKE, C.; PFEFFER, F.; KÖVEKER, G.; BECKER, H. Documentation of 7051 Chronic Wounds Using a New Computerized System Within a Network of Wound Care Centers. **Arch Surg**, v. 139, n. 3, p. 251–258, 2004. <https://doi.org/10.1001/archsurg.139.3.251>

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução 358/2009. Sistematização da Assistência de Enfermagem e Implementação do Processo de Enfermagem**. 2009 Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009_4384.html. Acessado em 18 de novembro de 2019.

CONSTANTINE, R.S.; BILLS, J.D.; LAVERY, L.A.; DAVIS, K. Validation of a laser-assisted wound measurement device in a wound healing model. **Int Wound J**, v. 13, n. 5, p. 614-618, 2016. <https://doi.org/10.1111/iwj.12328>.

COSTA, A.G.; MEHL, A.A.; JR, B.S.; STADNIK, A.M.W.; FARIA R.A. Development of Software for Obtaining Image Attributes for Evaluation of the Wound Healing Process. In **Proceeding of 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC)**, Honolulu, HI., p. 1-4, 2018 <https://doi.org/10.1109/EMBC.2018.8512439>

CUNHA, D.; DUTRA, R.; SALOMÉ, G.M.; FERREIRA, L. Construção de um aplicativo multimídia em plataforma móvel para tratamento de feridas com laserterapia. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 5, p. 1241-1249, maio 2018. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i5a230676p1241-1249-2018>.

CUNHA, J.; DUTRA, R.; SALOMÉ, G.M.; FERREIRA, L. Sistema computacional aplicado à tecnologia móvel para avaliação e tratamento de feridas. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 12, n. 5, p. 1263-1272, maio 2018.

DONG, W.; NIE, L.J.; WU, M.J.; XIE, T.; LIU, Y.K.; TANG, J.J.; DONG, J.Y.; QING, C.; LU, S.L. WoundCareLog APP. A new application to record wound diagnosis and healing, **Chinese Journal of Traumatology**, v. 22, n. 5, p. 296-299, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2019.07.003>.

GARCIA, T.R.; NOBREGA, M.M.L. Processo de enfermagem: da teoria à prática assistencial e de pesquisa. **Esc. Anna Nery Rev Enferm.**, v. 13, n.1, p. 816-818, 2009 <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-81452009000100026>

GE, K.; WU, M.; LIU, H.; GONG, J.; ZHANG, Y.; HU, Q.; FANG, M.; TAO, Y.; CAI, M.; CHEN, H.; WANG, J.; XIE, T.; LU, S. Wound Documentation by Using 3G Mobile as Acquisition Terminal: An Appropriate Proposal for Community Wound Care. **The international journal of lower extremity wounds**. v. 14, 2014. <https://doi.org/10.1177/1534734614549925>.

JELINEK, H.; PRINZ, M.; WILD, T. A Digital Assessment and Documentation Tool Evaluated for Daily Podiatric Wound Practice. **Wounds: a compendium of clinical research and practice**, v. 25, p. 1-6, 2013.

JUN, Y.J.; SHIN, D.; CHOI, W.J.; HWANG, J.H.; KIM, H.; KIM, T.G.; LEE, A.Y. A Mobile application for wound assessment and treatment: findings of a user trial. **The international journal of lower extremity wounds**, v. 15, n. 4, p. 344-353, 2016. <https://doi.org/10.1177/1534734616678522>

KORDESTANI, S.S. Chapter 5 - Wound Care Management. In: KORDESTANI, S.S. (Editor) **Atlas of Wound Healing: A Tissue Regeneration Approach**. Elsevier, 2019, p. 31-47, 2019. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-67968-8.00005-7>

LAURENTI, T.C.; DOMINGUES, A.N.; GABASSA, V.C.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Gestão Informatizada de Indicadores de Úlcera Por Pressão. **Journal of Health Informatics**, v. 7, n. 3, p. 94-98, 2015.

MARCHIONE, F.; ARAÚJO, L.M.Q; ARAÚJO, L.V. Approaches that use Software to Support the Prevention of Pressure Ulcer: a Systematic Review. **International Journal of Medical Informatics**. v. 84, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.05.013>.

MILLÃO, L.; VIEIRA, T.; SANTOS, N.; SILVA, A.; FLORES, C. 2017. Integração de tecnologias digitais no ensino de enfermagem: criação de um caso clínico sobre úlceras por pressão com o software SIACC. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**. v. 11. <https://doi.org/10.29397/reciis.v11i1.1189>.

NICOLACI-DA-COSTA, A. M.; LEITÃO, C.; ROMÃO-DIAS, D. Como conhecer usuários através do Método de Explicitação do Discurso Subjacente (MEDS). **Anais do VI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais**, IHC, p. 47-56, 2004.

OSLER, T.M.; REDDY, G.; FLETCHER, D.; DEMAREST, G.B.; CLEVINGER, F.W.; NACHBAR, J.M.; FRY, D.E. A computerized approach to injury description. **The Journal of trauma**, v. 30, n. 8, p. 983-987, 1990.

PEREIRA, V.H.H.; COSTA FILHO, E.M.; SANTOS, F.T.A.; SANTOS, T.F.A.; CUNHA, S.X.S.; BRANDINO, K.A.M.; BARBOSA, R.A.S.; CAIAFA, J.S. Photographic image tissue characterization of the ulcerated diabetic foot during treatment: technical note. **Jornal Vascular Brasileiro**. vol. 12, n. 4, p. 303-307, 2013. <https://dx.doi.org/10.1590/jvb.2013.060>

QUEIROZ, F.M.; AROLDI, J.B.C.; OLIVEIRA, G.D.S.; PERES, H.H.C.; SANTOS, V.L.C.G. Úlcera venosa e terapia compressiva para enfermeiros: desenvolvimento de curso online. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 3, p. 435-440, 2012. <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000300018>

RODRIGUES, J.; PEDRO, L.; VARDASCA, T.; DE LA TORRE DÍEZ, I.; MARTINS, H. Mobile health platform for pressure ulcer monitoring with electronic health record integration. **Health informatics journal**, v. 19, p. 300-311, 2013. <https://doi.org/10.1177/1460458212474909>.

SALOMÉ, G.M.; BUENO, J.C.; FERREIRA, L.M. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para tratamento de feridas utilizando fitoterápicos e plantas medicinais. **Rev. enferm. UFPE on line**. v. 11, n. 11, p. 4579-4588, 2017. <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v11i11a231197p4579-4588-2017>

SALOMÉ, G.M.; FERREIRA, L.M. Developing a Mobile App for Prevention and Treatment of Pressure Injuries. **Advances in skin & wound care**, v. 31, n. 2, p. 1-6, 2018. <https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000529693.60680.5e>

SANTOS, J.B.D.; PORTO, S.G.; SUZUKI, L.M.; SOSTIZZO, L.Z.; ANTONIAZZI, J.L. **Avaliação e tratamento de feridas: orientações aos profissionais de saúde**. Hospital de Clínicas de Porto Alegre. 2011. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/34755/000790228.pdf>. Acessado em 18 de novembro de 2019.

SCARCELLA, M.F.S. **Elaboração e desenvolvimento de aplicativo móvel para autocuidado e automonitoramento do pé diabético**. Dissertação de Mestrado em Enfermagem. Universidade Federal de Minas Gerais, 2017.

SERENA T. E. A Global Perspective on Wound Care. **Advances in wound care**, v. 3, n. 8, p. 548–552, 2014.

SHAH, P.; MAHAJAN, S.; NAGESWARAN, S.; PAUL, S.K.; EBENZER, M. Non-contact ulcer area calculation system for neuropathic foot ulcer, **Foot and Ankle Surgery**, v. 25, n. 1, p. 47-50, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2017.07.1125>.

TASSANAVIPAS, K.; NATSUPAKPONG, S. Implementation of a Software Prototype to Support Wound Treatment Processes. In **Proceedings of IEEE 5th International Conference on Smart Instrumentation, Measurement and Application (ICSIMA)**, Songkla, Thailand. p. 1-6, 2018. <https://doi.org/10.1109/ICSIMA.2018.8688749>.

TEXIER, I. et al. SWAN-iCare: A smart wearable and autonomous negative pressure device for wound monitoring and therapy. In: **Proceedings International Conference on Embedded Computer Systems: Architectures, Modeling, and Simulation (SAMOS)**, Agios Konstantinos, p. 137-144, 2013. <https://doi.org/10.1109/SAMOS.2013.6621116>.

VIVANCO, J.; DEMIANYK, B.; MCLEOD, R.D.; FRIESEN, M.R. Work in progress — A smartphone application as a teaching tool in undergraduate nursing education, In **Proceeding of Frontiers in Education Conference (FIE)**, Rapid City, SD. p. T4E-1-T4E-3, 2011. <https://doi.org/10.1109/FIE.2011.6142735>.

WALLIS, L.A.; FLEMING, J.; HASSELBERG, M.; LAFLAMME, L.; LUNDIN, J. A smartphone app and cloud-based consultation system for burn injury emergency care. **PloS one**, v. 11, p. 2, 2016. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147253>

WANG, F.; LAM, Y.; MEHRNIA, A.; BATES-JENSEN, B.; SARRAFZADEH, M.; KAISER, W. A wireless biomedical handheld instrument for evidence-based detection of pressure ulcers. In **Proceedings of Wireless Health**. 2011. <https://doi.org/10.1145/2077546.2077582>.

YEE, A.; PATEL, M.; WU, E.; YI, S.; MARTI, G.; HARMON, J. iDr: An Intelligent Digital Ruler App for Remote Wound Assessment. In **Proceedings of 2016 IEEE First International Conference on Connected Health: Applications, Systems and Engineering Technologies (CHASE)**. p. 380-381, 2016. <https://doi.org/10.1109/CHASE.2016.78>

YUKI, T.; HIROAKI, K.; KEN-ICHI, O. Injured person information management during second triage. In **Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology (UIST '11)**. ACM, New York, NY, USA, p. 97-106, 2011

CAPÍTULO 8

PARA (SOBRE)VIVER DE DIA, JOÃO 'SE ARRUMA' À NOITE COMO MARIA: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS DE ESTUDANTES SOBRE TRAVESTIS

Carle Porcino, Psicóloga, GGB, Doutoranda em Enfermagem e Saúde, UFBA

Millena Passos, Oficial de Gabinete, SPM-BA, Coordenadora, GGB

Xan Marçal, Professora de Teatro, Atriz, Coletivo das Liliths, Colaboradora, NuCUS

Jeane Freitas de Oliveira, Enfermeira, Doutora em Saúde Coletiva,
Docente, Escola de Enfermagem, UFBA

Maria Thereza Ávila Dantas Coelho, Psicóloga, Doutora em Saúde Coletiva,
Docente, IHAC/UFBA

Cleuma Sueli Santos Suto, Enfermeira, Doutora em Enfermagem e Saúde, Docente, UNEB

Dejeane de Oliveira Silva, Enfermeira, Doutora em Enfermagem e Saúde, Docente, UESC

Pablo Luiz Santos Couto, Enfermeiro, Doutorando em Enfermagem e Saúde, UESB,
Docente UniFG/UNEB

RESUMO

Objetivou-se identificar os sentidos das representações sociais atribuídas por universitária(o)s da área de saúde à pessoa travesti. Pesquisa descritiva, de abordagem qualitativa e fundamentada na Teoria das Representações Sociais. Realizada com dezoito estudantes de uma Instituição de Ensino Superior pública de Salvador, Bahia, Brasil, que realizaram o Procedimento de Desenho-Estória com Tema. O conteúdo das histórias foi organizado em um corpus e processado por meio do *software* IramuteQ que gerou a nuvem de palavras. O grupo estudado atribuiu à pessoa travesti aspectos relacionados ao trabalho sexual, preconceitos, discriminação, violências e aos processos identitários. A palavra 'João', mais expressiva, foi estreitamente associada ao nome atribuído à pessoa por ocasião do nascimento. Entretanto, o termo 'Maria' ocupou a terceira posição, em que a(o)s participantes também reconhecem, que a identidade de gênero travesti é pautada na/pela feminilidade, independente do sexo/gênero assignado no nascimento.

PALAVRAS-CHAVE: Pessoas transgêneras, identidade de gênero, representações sociais, desenho-estória com tema, educação superior.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as produções acadêmicas sobre as travestilidades emergiram de estudos etnográficos empreendidos no âmbito da Antropologia, Ciências Sociais, Psicologia e Saúde Coletiva, no início da década de 1980, com as publicações de dissertações, teses e artigos. Em meados dos anos 2000, essas produções se tornaram mais expressivas. No que tange as temáticas abordadas, investigaram e descreveram sobre automutilações, processos identitários, modificações/alterações corporais, modos de 'ser/estar', histórias de vida, transnacionalidade e territorialidade, além daquelas que versaram sobre os modelos preventivos frente às IST/HIV/aids, práticas de cuidados, itinerários terapêuticos e autoetnografia (Mott; Assunção,



1987; Benedetti, 2005; Pelúcio, 2009; Duque, 2012; Souza; Signorelli; Coviello; Pereira, 2014; Vergueiro, 2016).

Compreendemos que aquelas que se autodenominam travesti(s), são pessoas, que, motivadas por seus desejos percorrem as trajetórias que constroem para si, a partir de processos identificatórios, (inter)subjetivos e por suas vivências cotidianas. Nesse aspecto, a(s) forma(s) como (re)inventam a si, não deixam de ‘denunciar’ e/ou ‘romper’ com as normas de gênero em voga na sociedade (Peres; Toledo, 2011; Peres, 2012). Na medida em que atravessam as fronteiras (de)marcadas pelo gênero e sexualidades não deixam de adentrar territórios ditos e/ou considerados “proibidos” para aquela(e)s que se consideram “normais” (Louro, 2017). Nessa trajetória, enfrentam preconceitos e resistem para ‘ser/estar’ conforme o modo a que sentem pertencer (Porcino; Coelho, Oliveira, 2018).

Por esse ângulo, entende-se que as travesti(lidades), compreendida enquanto identidade de gênero é reivindicada por pessoas que assim se auto-identificam e vivenciam o gênero pautado na/pela feminilidade e/ou masculinidade, mas não buscam serem reconhecidas como mulheres ou homens; ao contrário, se autoafirmam e pleiteiam o reconhecimento como travesti. No entanto, ao passo que contrariam esse padrão que regula e normatiza os gêneros, as identidades e sexualidades, muitas vezes, a dimensão de ‘anormalidade’ passa a ser atribuída a essas suas vivências (Lima, 2014) e a seus corpos tidos e/ou considerados ‘(in)conformes’. Essa dimensão se torna ainda mais evidente a partir da materialidade corporal e/ou corporeidade - compreendida como a forma corpórea de ser e/ou estar no mundo - e exterioridade, cujos materiais corporais contribuem nos processos de autoafirmação, subjetivação, na sua expressão visual, como objeto midiático e meio de comunicação (Garcia, 2005), em que pese suas ‘(in)conformidades’ (Peres, 2012).

Compreende-se que os processos representacionais se constituem numa conquista da comunicação, ao tempo em que se pode afirmar que sem a comunicação as representações sociais não existiriam (Jovechelovitch, 2011). Assim, a capacidade de representar, além de oportunizar a sistematização, faculta a compreensão e a possibilidade de explicar, descrever e a transformar os fenômenos (Guareschi, 2007).

Para a Teoria das Representações Sociais (TRS), o movimento por conhecer dar-se-á por meio do ato de representar, em que se torna presente - por intermédio de símbolos -, aquilo que está ausente. Nesse aspecto, a representação se constitui o alicerce para a aquisição da linguagem, considerando que esta se constitui em condição *sine qua non* através das



(inter)relações que são estabelecidas. Dado que, na proporção em que esses sistemas de conhecimento se (inter)relacionam, às afetividades e identidades acabam desempenhando funções essenciais na manutenção dos aspectos (trans)identitários, bem como na cooperação e reprodução de processos culturais (Jovechelovitch, 2011).

Assim, as demandas decorrentes da materialização/performatização corporal, ou seja, ‘dar forma’ a esse corpo, de algum modo, não deixa de responder a possíveis enquadramentos sociais e morais, considerando a divergência com a (cis)heteronorma que impera na sociedade. Esse é um processo permeado por negociações, desejos e motivações pessoais vinculados a possibilidade de acesso as tecnologias disponíveis com vistas à (trans)corporificação. Nesse caso, o feminino se revela e/ou corporifica a partir dessas alterações/modificações corporais empreendidas, pois ser vista e/ou notada ao modo a que sente pertencer é primordial. Na medida em que essa ‘passabilidade’ escapa, pode se configurar como um elemento que ‘faculta’ a produção de estigmas, preconceitos, exclusão, discriminação e violências (Benedetti, 2005; Peres, 2012; Duque, 2012; Tagliamento, 2013; Porcino; Coelho, Oliveira, 2018).

No que se refere às demandas e/ou necessidades de pessoas travestis, no âmbito da saúde, percebe-se que o acolhimento, bem como o atendimento dispensado, em muito se distancia dos princípios da universalidade, equidade e a integralidade, que norteiam o Sistema Único de Saúde (SUS). Nesse aspecto, a violação aos direitos mínimos, como por exemplo, o respeito ao nome social, a sua expressão e identidade de gênero, na maioria das vezes, se quer, são considerados por esses profissionais (Porcino; Coelho; Oliveira, 2020). Contudo, a discriminação não ocorre somente ao acessarem aos serviços de saúde, ou seja, também é vivenciada ao utilizarem bens e serviços comuns a todas as pessoas, como por exemplo, irem às compras e ao usarem o transporte coletivo e, em alguns casos, o banheiro feminino (Muller; Knauth, 2008).

Nesse sentido, investir na formação desses profissionais é primordial para assegurar a qualidade da oferta dos serviços de saúde as pessoas travestis, mulheres e homens transexuais, para que a dispensa de cuidados ocorra isenta de estigma, preconceitos e/ou juízo de valor (Porcino; Coelho; Oliveira, 2018; Tagliamento, 2013). Por conseguinte, enquanto fenômeno de produção de conhecimentos, estudar e compreender os sentidos construídos em relação à pessoa travesti, subsidiados na Teoria das Representações Sociais (TRS), torna-se relevante pela possibilidade em contribuir para a transformação dessa realidade. Quer seja pela probabilidade de facultar aos atuais e futuros profissionais de saúde, reflexões em torno de sua práxis. Assim como, cooperar na minimização do preconceito, da violência institucional e violação de direitos



humanos básicos desse segmento - a partir do planejamento e elaboração de políticas públicas mais equânimes -, à medida que acessarem a esses serviços. Dessa maneira, o objetivo deste estudo foi identificar os sentidos das representações sociais atribuídas à pessoa travesti por estudantes do Bacharelado Interdisciplinar em Saúde.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva, pautada na abordagem qualitativa, fundamentada na TRS. Essa teoria pode ser compreendida como uma modalidade de conhecimento socialmente elaborado e compartilhado com um objetivo prático, que, produz e determina tanto o caráter do estímulo quanto a resposta que ele incita (Moscovici, 2013).

A pesquisa foi realizada no Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos (IHAC), da Universidade Federal da Bahia (UFBA), com estudantes do Bacharelado Interdisciplinar em Saúde (BI em Saúde).

A seleção da(o)s participantes foi feita atendendo a critérios previamente estabelecidos: estar regularmente matriculada(o)s no componente curricular “Campo da Saúde: Saberes e Práticas” e ter idade igual e/ou superior a 18 (dezoito) anos. A escolha por esse componente ocorreu em função de seu caráter obrigatório e por concentrar o maior número de estudantes. No respectivo semestre, foram ofertadas 335 vagas, dentre as quais, 257 estudantes efetivaram matrículas. Desse total, 243 responderam ao Teste de Associação Livre de Palavras (TALP) e 18 realizaram o Procedimento de Desenho-Estória com Tema (D-E com Tema). Não participaram da pesquisa 14 estudantes: 11 por ter idade inferior a 18 anos e três não manifestaram interesse. Neste estudo, foram privilegiados os resultados oriundos da aplicação do D-E com Tema (n=18), realizados no período de janeiro a março de 2016, de modo individual, em dias previamente agendado com a(o)s participantes.

O Procedimento de D-E com Tema, foi desenvolvido para utilização em pesquisas de representações sociais (Aiello-Vaisberg, 1997), a partir do Procedimento de Desenhos-Estórias elaborado por Walter Trinca, em início da década de 1970, utilizado amplamente na investigação clínica da personalidade (Trinca, 2013). Por tratar-se de uma técnica projetiva, o Procedimento de D-E com Tema, possibilita a apreensão de conteúdos latentes considerando o objeto social representado (Aiello-Vaisberg, 1997). Enquanto técnica projetiva, estimula a percepção temática, considerando que, após a conclusão do desenho, a(o) participante conta uma história sobre a sua produção gráfica. Essa técnica viabiliza a clarificação de elementos



inconscientes e revela a posição do grupo de pertencimento frente ao objeto social representado (Coutinho; Serafim; Araújo, 2011).

Para uso da técnica - aplicada individualmente pela pesquisadora - foi oferecido à(s)/ao(s) participante(s) os seguintes materiais: papel ofício em branco A4, caixa com lápis de cor - com 12 cores -, lápis preto e borracha. Após o estabelecimento do *rapport* explicação da técnica, foi solicitado à/ao participante: “Represente através de desenho(s) o que a ‘pessoa travesti’ atualmente significa para você”. Em seguida, que contasse uma história sobre o(s) desenho(s) e desse um título para ela. Ao término, foi solicitado que a(o)s participante lesse(m) a história e comentasse(m) sobre o desenho. Convém ressaltar que as/os participantes possuíam condições de interagir com a pesquisadora e não apresentaram resistência para a realização da atividade.

O material obtido com a técnica do Procedimento de D-E com Tema foi analisado obedecendo às seguintes etapas: leituras conduzidas pela ‘atenção flutuante’ - que pressupõe a supressão momentânea de julgamentos conscientes - e sublinhado - em termos de conteúdo - o que se destacou, ou seja, aquilo que emergiu e chamou a atenção das pesquisadoras; observação sistemática dos grafismos; seleção dos desenhos por semelhanças gráficas, semânticas e/ou aproximação dos temas; os excertos destacados foram levados em consideração, tornando-se objeto de reflexão e de construção interpretativa, acerca de como se estabeleceu a relação com o objeto social pesquisado, em termos existenciais e emocionais, no que se refere aos aspectos subjetivos do grupo de pertencimento em questão (Aiello-Vaisberg, 1997; Coutinho; Serafim; Araújo, 2011). Enquanto as histórias foram organizadas em um único *corpus* processado pelo IraMuTeQ, *software* de análise textual de acesso gratuito, que organizou a Nuvem de Palavras. Uma análise lexical mais simples, porém, graficamente interessante, na medida em que as palavras-chave são agrupadas e organizadas de acordo com a frequência, o que possibilita de forma rápida, a sua identificação (Camargo; Justo, 2013).

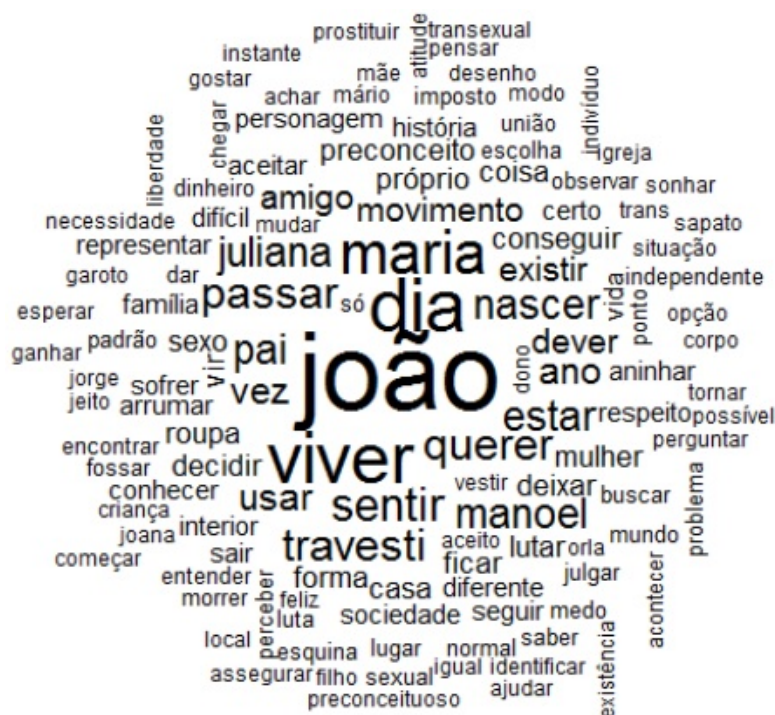
Destaca-se que a pesquisa foi desenvolvida em consonância com os dispositivos éticos conforme estabelece a Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (Brasil, 2012), tendo sido aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem da UFBA, através do Protocolo nº 684.219/2014. Para assegurar o anonimato da(o)s participantes empregou-se códigos alfanuméricos nos grafismos e histórias utilizados para exemplificar a análise e a discussão dos resultados nos seguintes termos: letras D-E, seguidas de número que corresponde à ordem em que os D-E com Tema foram elaborados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As/Os participantes tinham idade entre 18 e 29 anos: se autodeclararam solteira(o)s; quanto ao gênero, 12 se autorreferiram mulheres cisgêneras e seis homens cisgêneros; entre as mulheres, dez se autodeclararam heterossexuais, uma lésbica e uma ‘não fixada em nenhuma categoria’; quanto aos homens, quatro se autorreferiram heterossexuais e dois gays; no que se refere a semestralidade 12 cursavam entre o 1º e 3º semestres e seis entre o 4º e 6º semestres do curso, respectivamente; oito participantes declararam não professar nenhuma religião, quatro adepta(o)s ao catolicismo, três evangélica(o)s, dois espíritas e um agnóstico; quanto a naturalidade nove são soteropolitana(o)s, cinco de outras cidades do Estado da Bahia, três de outros Estados e um estrangeiro; residindo com familiares e/ou amigos; três já possuíam outra graduação (odontologia, enfermagem e administração); e cinco desenvolviam atividade remunerada percebendo em média até dois salários mínimos.

Quanto aos sentidos e descrições da representação social sobre a pessoa travesti, apreenderam-se, mediante a elaboração do senso comum, representações sociais que perpassam pela dimensão individual e social, retratando uma pluralidade de concepções. Observou-se, ainda, que esse conhecimento se materializa em nível concreto e objetivo. Provavelmente, devido as violências que acontecem de forma sobrepostas e as violações aos direitos fundamentais – por exemplo, o desrespeito ao nome social -, enfrentados/vivenciados cotidianamente por travestis, decorrentes de estereótipos e preconceitos, que as empurram para a (sobre)vivência na ‘marginalidade’. Aspectos esses, que podem ser observados na nuvem de palavras (Figura 1) - que agrupa e organiza graficamente as palavras considerando a sua frequência.

Figura 1: Nuvem de palavras - a pessoa travesti representada por meio do D-E- com Tema. Salvador, BA, Brasil, 2016.



Nota-se que a palavra João teve a maior frequência - 29 vezes, seguida das palavras dia - 19 vezes, viver - 18 vezes e Maria - 17 vezes. Observa-se, entretanto, que a disposição das palavras é organizada de modo aleatório, posicionadas de tal forma, que, aquelas que possuem a maior frequência destacam-se pelo seu tamanho; quer dizer, quanto maior o tamanho da fonte de um respectivo termo, maior é a sua frequência e importância no corpus de análise.

A palavra ‘João’, considerada a mais expressiva, está estreitamente associada ao nome atribuído e o gênero determinado à pessoa por ocasião de seu nascimento, em que se é assignada(o) ‘feminino’ ou ‘masculino’ - em termos de sexo, conforme consta no Registro Civil -, considerando o aspecto externo da genitália. No entanto, tendo em vista que o termo ‘Maria’ ocupa a terceira posição, as/os participantes reconhecem que as identidades de gênero travesti são pautadas na/pela feminilidade. Estes aspectos correspondem à exigência por parte do movimento social organizado, uma vez que, as/os travestis não desejam ser homem ou mulher, reivindicam para si a identidade travesti e assim se autoafirmam, bem como o respeito as suas vivências e individualidades pautadas no/pelo feminino (Simpson, 2015). Por esse ângulo, para o grupo investigado, a autorrealização é fundamental na busca de ‘ser’ o que se é, pois

[...] não precisam aceitar o que é imposto, elas devem viver em busca da felicidade e autorrealização, independentemente da opinião dos outros. (DE-6).

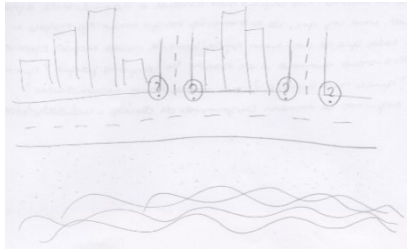
[...] ela percebeu que não era possível mais viver em desacordo com o seu corpo e decidiu se assumir e viver conforme o que era. Deixou os cabelos crescerem, começou a usar roupas mais femininas, começou a usar hormônios e com o passar dos anos foi fazendo as cirurgias que a deixariam com a forma que sempre se viu. (DE-13).
[...] é extremamente importante compreendermos o outro, entender sua forma de ser e se recriar a cada dia. (DE-14).

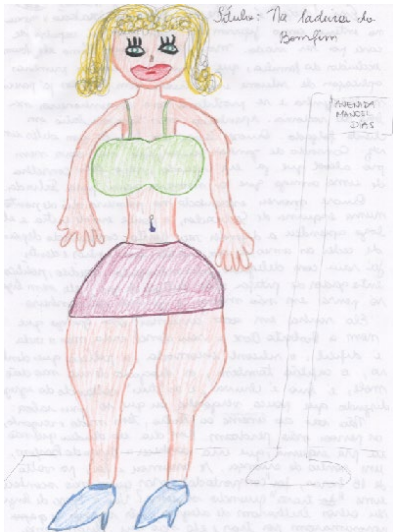
Assim, a informação, a imagem e a atitude, concernentes as três dimensões do campo representacional (Moscovici, 2012) se apresentam nos grafismos e nas histórias elaborados pelo grupo investigado e fornecem uma visão tanto de seu conteúdo quanto dos sentidos e afetos atribuídos à pessoa travesti, quanto aos desafios e principais enfrentamentos vivenciados no ‘fazer-se’, ‘ser’ e/ou ‘estar’ travesti. Visto que, se por um lado, a informação está relacionada ao conhecimento do grupo acerca do objeto representado e a atitude expressa uma tomada de posição acerca desse objeto, por outro, a imagem e/ou campo representacional remetem a organização desses conteúdos em termos de estrutura, organização e hierarquização dos elementos que foram apreendidos e reelaborados (Moscovici, 2012). Esses fatores possibilitaram a identificação de aspectos relacionados às dimensões afetiva, atitudinal e psicossocial para com o objeto representado, dos quais nortearam a construção do eixo temático - “ruas e esquinas: as únicas possibilidades de existência. Esse eixo revelou que, em função da não absorção no mercado de trabalho formal - mesmo para aquelas que possuem qualificação - , o trabalho sexual ‘nas ruas’ ainda se apresenta como uma das poucas alternativas para que travestis possam garantir sua subsistência.

‘RUAS E ESQUINAS’: ÚNICAS POSSIBILIDADES DE EXISTÊNCIA?

No que se refere às concepções/descrições da representação social com base na análise dos D-E com Tema, observou-se, semelhanças tanto de seu conteúdo temático quanto daqueles dispostos nas expressões gráficas apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1: Grafismos e histórias 02, 04 e 09 sobre a pessoa travesti. Salvador, BA, Brasil, 2016.

	D-E 02 <i>Todas as noites, sem exceção, que passo pela Avenida Manoel Dias da Silva, localizada na Pituba, próximo à orla vejo travestis paradas nas esquinas à espera de clientes. Fica difícil não associar a travestilidade à prostituição, uma vez que, são os momentos em que mais vejo travestis e entre todos que se prostituem explicitamente nessa região, aparentemente, o maior número é de travestis. Pergunto-me por quê? Quem são? Quais são suas histórias? Seus medos? Suas necessidades. E as esquinas se tornam cruzamentos de dívidas e realidades distintas.</i> Título: Esquinas Autoria: Mulher cisgênera, 27 anos, heterossexual, 2º semestre, católica.

	D-E 04 Essa “moça” é Jhennyfffeer Fulrakão, nasceu no interior como Jefferson dos Santos, mas foi expulsa de casa por ser ‘viado’. Morou com amigas que, como ela foram excluídas da família, que o ajudaram com as primeiras aplicações de silicone industrial. Com 16 anos já parecia mulherzinha e se prostituía com caminhoneiros na beira da rodovia. Apanhava, mas também batia em cliente folgado. Quase levou um tiro de um deles uma vez. Cansada de ganhar pouco, que não dava nem pro álcool que já era viciada, veio, pelo conselho de uma amiga que já morava aqui, para Salvador. Quase morreu esfaqueada no primeiro dia ponto numa esquina de Salvador, o ponto era de outra e ela logo aprendeu a defender seu ponto, conquistado depois de ceder às ameaças do cafetão, com unhas e dentes. Já saiu com delegado, desembargador, médico, político, entregador de pizza e de botijão de gás. Ela nem liga, só pensa em não morrer e ganhar seu dinheiro. Ela sonha em “arrumar” um gringo que nem a Roberta Close e sair dessa vida, mas a vida é difícil, o silicone incomoda, a polícia quer dinheiro, o cafetão também, os drogados de rua não dão mole, e as “tias” voltando da igreja dizendo que “pouca vergonha” ou que “só Jesus salva”. Não vai ao cinema ou teatro, tem medo e vergonha, as pessoas não perdoam. Um dia ela decidiu que não ia pra esquina, que iria conhecer a Igreja do Bonfim, um sonho de criança. Se arrumou e foi, por volta de 18 horas, foi “comportada”, mas quem não reconhece um “trava” quando vê uma? Viu a Igreja de longe, seus olhos brilharam de alegria, três rapazes se aproximavam por trás e ela não viu, deram uma paulada em sua nuca e ela morreu ali, afogada no próprio sangue, aos 25 anos de idade ninguém ajudou. Título: Na ladeira do Bonfim Autoria: Homem cisgênero, 27 anos, gay, 5º semestre, agnóstico.
	D-E 09 Um certo dia, um homem quer satisfazer suas necessidades sexuais, então, vai a orla para encontrar uma travesti para satisfazê-lo. Se deslocando vagarosamente pela orla ele se encanta com Melissa, ela entra no seu carro eles param em um beco escuro para que ele execute seu programa. Ao fim, ele a deixa no local onde a encontrou e volta para casa, deitar ao lado de sua esposa. Título: Satisfazendo prazeres Autoria: Homem cisgênero, 18 anos, heterossexual, 1º semestre, sem religião.

Considerando os grafismos 02, 04 e 09 reunidos no Quadro 1, como produtos do mesmo grupo de pertencimento, observam-se que os elementos esquinas, prostituição, exclusão, preconceito, violência e morte - relacionados a travesti -, revelam aspectos que envolvem as dimensões individuais, intersubjetivas e sociais desse segmento. Especialmente, no que concerne à transfobia que se traduz em estigma, preconceito, discriminação e as diversas formas de violências em função da dissidência sexual e de gênero, divergentes do padrão (cis)heteronormativo.

Os conteúdos temáticos das histórias e os grafismos apontam para uma imagem da pessoa travesti em estreita relação com o fenômeno da prostituição de rua, condizente com a realidade,



ainda vivenciada por grande parte desse segmento (Pelúcio, 2005; Kulick, 2008; Nogueira; Aquino; Cabral, 2017).

Frente a esse contexto, independente da formação e/ou qualificação profissional que a pessoa travesti possa ter, comumente, não é absorvida pelo mercado de trabalho formal. Nesse caso, a inserção no mercado sexual (Duque, 2012), quer seja de modo ocasional e/ou por períodos mais prolongados, têm sido a alternativa mais utilizada por travestis, tendo em vista a ausência da real possibilidade de uma ocupação formal.

Nesse estudo, o fato das/os participantes atribuírem um nome próprio a pessoa retratada no grafismo, conota sensibilidade, afeto e respeito para com a(s) travesti(s), ao tempo em que a(s) reconhecem como pessoa humana. Esse reconhecimento implica em conceber e reconhecer que as demandas relacionadas ao quesito saúde e ao modo de ser e/ou estar, são específicas e singulares para cada uma. Ou seja, cada pessoa, considerando a dimensão (inter)subjetiva, pode reivindicar, bem como desejar e/ou não se submeter as mesmas intervenções corporais que as demais. Tendo em vista que, cada pessoa, a partir de suas motivações, desejos e/ou condições/recursos pessoais e suporte social - e financeiros -, pode escolher o momento mais adequado para iniciar seu processo de transição, que pode ser assistida - nesse caso com o auxílio de profissionais de saúde - e/ou por meio da automedicação - para aquelas que assim desejam -, no que se refere a procedimentos hormonocirúrgicos, que visem à modificação/alteração da conformação corporal.

No entanto, as/os participantes reforçam ser a rua o “lugar” visto ou percebido como alternativa possível que a pessoa travesti possa ocupar para garantir a sua existência/sobrevivência. Assim, se por um lado, essas produções evidenciam que o preconceito, a discriminação e exclusão, associadas a gênero dissidência as ‘empurram’ para o trabalho sexual (na rua). Por outro, somada a violência letal e transfóbica e a vulnerabilidade programática que resultam da ausência de políticas públicas, as vulnerabilidades são reconhecidas como potencializadas frente à exposição às Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST), ao HIV e o adoecimento por aids (Garcia, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observou-se, por meio dos grafismos e das histórias, características que perpassam pelo imaginário - (in)consciente - de modo grupal, em função de comporem, especificamente, o coletivo de estudantes de um curso superior em saúde. Nesse aspecto, os sentidos das



representações sociais atribuídos pelo grupo estudado em relação à pessoa travesti, perpassaram por associações relacionadas à prostituição, discriminação, resistências, preconceitos e violências, bem como aos processos identitários que remetem a (re)construção corporal em consonância com a identidade e gênero autodeterminados. Primordialmente, no que se refere à busca pelo reconhecimento identitário e aos aspectos alusivos a transição do gênero determinado por ocasião do nascimento ao gênero autorreferido/autoatribuído, com vistas à (con)formação e/ou materialidade corporal ao modo que se identificam e sentem pertencer.

Esses aspectos são evidenciados por meio da atribuição do nome civil, considerado ‘masculino’, atribuído as figuras humanas presentes nos grafismos. No entanto, à medida que os/as personagens das histórias alcançam a compreensão de si mesmas - um nome ‘feminino’ passa ser lhes é atribuído a essas personagens -, e reivindicam o reconhecimento enquanto pessoa, mesmo que, o auto-reconhecimento implique em luta, resistência, exclusão, preconceitos e depreciação. Evidenciando-se, assim, que, para o grupo investigado a anatomia não determina o gênero e nem o destino da pessoa, pois para ‘ser’ e/ou ‘estar’ travesti, perpassa pela tomada de decisão pessoal, processos de identificação – para algumas pessoas - e autoafirmação, em outras palavras, ‘não se nasce’, ‘torna-se’ travesti.

Por conseguinte, a compreensão por parte das/dos estudantes, do conteúdo dessa representação, assim como de sua dinamicidade, permitirá que suas ações, especialmente aquelas relacionadas ao acolhimento, dispensa e ao planejamento de cuidados em saúde, de modo equânime, possuam maior pertinência para as travestis.

REFERÊNCIAS

AIELLO-VAISBERG, TMJ. Investigações de representações sociais. In: Trinca W. (org.). **Formas de investigação clínica em psicologia: procedimento de desenhos-histórias: procedimento de família com histórias.** São Paulo: Vetor, 1997. p. 255-288.

BENEDETTI, M. **Toda feita: o corpo e o gênero das travestis.** 1st ed. Rio de Janeiro: Garamond, 2005.

CAMARGO, B. V. **Métodos e procedimentos de pesquisa em ciências humanas e psicologia.** Curitiba: CRV, 2020.

COUTINHO, M. P. L.; SERAFIM, R. C. N. S.; ARAÚJO, L. S. A aplicabilidade do desenho-história com tema no campo da pesquisa. In: COUTINHO, M. P. L.; SARAIVA, E. R. A. (org.). **Métodos de pesquisa em psicologia social: perspectivas qualitativas e quantitativas.** João Pessoa: Editora Universitária, 2011. p. 205-250.

DUQUE, T. Reflexões teóricas, políticas e metodológicas sobre um morrer, virar e nascer travesti na adolescência. **Rev. Estud. Fem.** [Internet]. 2012 [acesso em: 16 jul 2016];20(2):489-500. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-026X2012000200010>.

GARCIA, M. R. V. Diversidade sexual, situação de rua, vivências nômades e contextos de vulnerabilidade ao HIV/AIDS. **Temas psicol.** [Internet]. 2013 [acesso em: 04 out. 2016];21(3):1005-1019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.9788/TP2013.3-EE17PT>.

GARCIA, W. **Corpo, mídia e representação**: estudos contemporâneos. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

GUARESCHI, P. A. Psicologia social e representações sociais: avanços e novas articulações. In: VERONESE, M.; GUARESCHI, P.(ogr.). **Psicologia social do cotidiano**: representações sociais em ação. Petrópolis: Vozes, 2007. p. 17-40.

JOVCHELOVITCH, S. **Os contextos do saber**: representações, comunicação e cultura. Petrópolis: Vozes, 2011.

KULICK, D. **Travesti**: prostituição, sexo, gênero e cultura no Brasil. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

LIMA, F. Produções e experiências “Trans” - saber, poder e subversão. In: LIMA, F. **Corpos, gêneros, sexualidades**: políticas de subjetivação. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2014. p. 35-50.

LOURO, G. L. Desafios dos discursos de ódio. In: UZIEL, A. P.; GUILHON, F.; (org.). **Transdiversidades**: práticas e diálogos em trânsitos. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2017. p. 33-44.

MOSCOVICI, S. **A psicanálise, sua imagem e seu público**. Petrópolis: Vozes, 2012.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais**: investigações em psicologia social. 10 ed. Petrópolis: Vozes, 2013.

MOTT, L.; ASSUNÇÃO, A. Gilete na carne: etnografia das automutilações dos travestis da Bahia. **Temas IMESC, Soc. Dir. Saúde**. 1987;4(1):41-56.

MULLER, M. I.; KNAUTH, D. R. Desigualdades no SUS: o caso do atendimento às travestis é 'babado'!. **Cad. EBAPE.BR** [Internet]. 2008 [acesso em: 16 jul 2016];6(2):1-14. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-39512008000200002>.

NOGUEIRA, S. N. B.; AQUINO, T. A.; CABRAL, E.A. **Dossiê**: a geografia dos corpos trans. Rede Trans Brasil, 2017. Disponível em: <http://redetransbrasil.org.br/wp-content/uploads/2019/01/A-Geografia-dos-Corpos-Trans.pdf> Acesso em: 20 jan. 2019.

PELÚCIO, L. **Abjeção e desejo**: uma etnografia travesti sobre o modelo preventivo de aids. 1st ed. São Paulo: Annablume; Fapesp, 2009.

PELÚCIO, L. Na noite nem todos os gatos são pardos: notas sobre a prostituição travesti. **Cad. Pagu** [Internet]. v. 25, p. 217-48, 2005. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-83332005000200009>. Acesso em: 10 out. 2015.

PERES, W. S.; TOLEDO, L. G. Dissidências existenciais de gênero: resistências e enfrentamentos ao biopoder. **Rev. psicol. polít.** [Internet]. 2011 [acesso em: 16 jul

2016];11(22):261-277.

Disponível

em:

http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-549X2011000200006&lng=pt&nrm=iso.

PERES, W. S. Travestilidades nômades: a explosão dos binarismos e a emergência queering. **Rev. Estud. Fem.** [Internet]. 2012[acesso em: 16 jul 2016];20(2):539-47. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-026X2012000200014>.

PORCINO, C.; COELHO, M. T. Á. D.; OLIVEIRA, J. F. **Travesti(s)lidades**: representações sociais de universitários. Curitiba: Appris, 2020.

PORCINO, C. A.; COELHO, M. T. Á. D.; OLIVEIRA, J. F. Representações sociais de universitários sobre a pessoa travesti. **Saúde soc.** [Internet]. 2018. June [acesso em: 12 dez 2018]; 27(2): 481-494 Disponível em: <https://dx.doi.org/10.1590/s0104-12902018169303>

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). **Resolução N° 466 de 12 de dezembro de 2012**. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**. 12 dez 2012 [acesso em: 10 abr 2016]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html.

SIMPSON, K. Transexualidade e travestilidade na saúde. In: Ministério da Saúde - Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa (org.). **Transexualidade e travestilidade na saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. p. 9-15.

SOUZA, M. H. T.; SIGNORELLI, M. C.; COVIELLO, D. M.; PEREIRA, P. P. G. Itinerários terapêuticos de travestis da região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva** [Internet]. 2014 [acesso em: 16 jul 2016];19(7):2277-86. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232014197.10852013>.

TAGLIAMENTO, G. **A arte dos (des)encontros**: mulheres trans e a saúde integral. Rio de Janeiro: Multifoco, 2013.

TRINCA, W. Apresentação do procedimento de desenhos-estórias. In: TRINCA, W. (org.). **Formas compreensivas de investigação psicológica**: procedimento de desenhos-estórias e procedimento de família com estórias. São Paulo: Vetor, 2013. p. 11-30.

VERGUEIRO, V. **Por inflexões decoloniais de corpos e identidades de gênero inconformes**: uma análise autoetnográfica da cisgeneridade como normatividade. Dissertação (Mestrado em Cultura e Sociedade). Salvador: UFBA, 2016.

CAPÍTULO 9

A SÍFILIS NO SISTEMA PRISIONAL BRASILEIRO, DESAFIO PARA A SAÚDE: UMA ANÁLISE BASEADA EM DADOS

Eloiza da Silva Gomes de Oliveira, Professora da Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Ricardo Alessandro de Medeiros Valentim, Professora da Universidade
Federal do Rio Grande do Norte

Sara Dias Trindade, Professora da Universidade de Coimbra

Karilany Dantas Coutinho, Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Aline de Pinho Dias, Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Janaína Luana Rodrigues da Silva Valentim, Doutoranda em Estudos Contemporâneos
pela Universidade de Coimbra

Maíra Luciano Sidrim, Pesquisadora do Laboratório de Inovação
Tecnológica em Saúde (LAIS / UFRN)

Rodrigo Dantas da Silva, Pesquisador do Laboratório de Inovação
Tecnológica em Saúde (LAIS / UFRN)

RESUMO

O objetivo deste texto é avaliar a incidência de sífilis e a Assistência à Saúde no sistema prisional brasileiro. Para isso, a primeira etapa foi a de construção do cenário da sífilis no sistema prisional brasileiro por meio de análises sobre a incidência e a variação dos casos de sífilis nos sistemas prisionais feminino, masculino e misto, no período entre 2014 e 2017. A partir da análise desses dados, três hipóteses foram testadas: de que as condições econômicas da localização geográfica influenciam a incidência de sífilis nas unidades prisionais; da existência de falha na atenção primária do SUS a essa população; de há divergências entre as notificações de casos de Sífilis no Sistema de Informação Penitenciária no Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Dentre os resultados obtidos, a incidência de sífilis em mulheres presas foi quase cinco vezes superior aos casos em homens no ano de 2017, o que indica que as mulheres presas configuram-se como um grupo que deve ser alcançado pela prevenção de ISTs. A segunda hipótese indicou que, quanto maior for a cobertura da Atenção Básica, mais precisa será a notificação de casos de sífilis no sistema prisional brasileiro. Por fim, o teste da terceira hipótese apontou indícios de subnotificação dos casos de sífilis no INFOPEN.

PALAVRAS-CHAVE: Ciências da saúde; Pesquisa aplicada; Sífilis; Sistema prisional brasileiro; Atenção à Saúde.

INTRODUÇÃO

A análise de dados contemporâneos nos permite afirmar que a Sífilis tem, hoje, o triste status de questão de saúde global e, no Brasil, a realidade também é preocupante. Nos últimos anos, o país vive um período de aumento das taxas de detecção dos agravos notificados de sífilis. A sífilis adquirida, que teve sua notificação compulsória implantada em 2010, apresentou um aumento significativo na taxa de detecção, que passou de 2,0 casos por 100 mil habitantes em 2010 para 42,5 casos por 100 mil habitantes em 2016. A taxa de incidência de sífilis



congenita e a taxa de detecção de sífilis em gestantes passaram de 2,4 para 6,8 e de 3,5 para 12,4 casos por mil nascidos vivos, respectivamente. Vale ressaltar que essa tendência de aumento mais acentuado com relação aos casos de sífilis adquirida representa principalmente o aumento no número de notificações, ao invés de um aumento real do número de casos¹.

Ainda com relação às notificações, somente a partir de 2014 o Sistema de Informação Penitenciária (INFOPEN) passou a registrar os casos de Sífilis detectados na população carcerária, devido à Portaria Interministerial N° 01/2014³. Isto mostra que, apesar do aumento significativo dos casos da doença, principalmente na população vulnerável, nos últimos anos, os dados existentes sobre a prevalência de sífilis na população carcerária brasileira ainda são limitados⁴.

Um estudo realizado na população carcerária do Mato Grosso do Sul apontou uma diferença significativa entre gêneros, indicando prevalência de sífilis ao longo da vida em 9,4% dos homens e em 17% das mulheres. Dentre as variáveis associadas à sífilis ativa em homens presos destacam-se: preferência homossexual, histórico de ISTs e status do vírus da imunodeficiência humana. Entre as mulheres, os fatores apontados foram: sexo com usuários de drogas injetáveis, úlcera genital e encarceramento anterior. Os autores afirmam que a alta prevalência de sífilis nos sistemas penitenciários é um problema de saúde pública, visto que muitos presos são encarcerados por pouco tempo e podem retornar à comunidade sem ter conhecimento da infecção, representando um risco de transmissão⁵.

A alta prevalência de ISTs e de comportamentos conducentes à transmissão contínua dessas infecções indicam que as mulheres presas se configuram como um grupo criticamente importante a ser alcançado com os esforços de prevenção de HIV e ISTs. Porém, para que o controle de doenças e os cuidados relacionados à saúde da mulher tenham êxito, se faz necessário garantir o acesso a serviços de saúde adequados nas prisões brasileiras⁶.

A implementação de programas de triagem para detecção e tratamento precoces de ISTs no ambiente prisional é uma importante medida preventiva contra a infecção, pois contribui para o aumento da taxa de detecção de sífilis precoce, redução do tempo da infecção e redução da transmissão durante a gravidez⁴. Nesse sentido, a triagem, o tratamento e o apoio à prevenção em centros de detenção configuram-se como componente central dos esforços de prevenção de ISTs. Constata-se, portanto, que serviços de prevenção de DST / HIV humanitários e baseados em cuidados de saúde em ambientes correcionais podem ser uma intervenção aceitável e altamente epidemiológica⁵.



Entretanto, para obter resultados eficientes é preciso fortalecer a cooperação entre os órgãos de saúde pública e o sistema penitenciário brasileiro⁶. Diante dessa demanda, foi instituída a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional (PNAISP) por meio da Portaria Interministerial nº 1, de 2 de janeiro de 2014³, que disciplina objetivos, diretrizes e responsabilidades do Ministério da Saúde, do Ministério da Justiça, dos estados e do Distrito Federal, representados pelas Secretarias de Saúde, de Justiça ou congêneres e dos municípios.

O principal objetivo da PNAISP⁷ é garantir o direito à saúde para todas as pessoas privadas de liberdade no Sistema Prisional, visando à garantia do acesso dessa população ao Sistema Único de Saúde (SUS), respeitando os preceitos dos direitos humanos e de cidadania. De acordo com a referida política, a unidade de saúde prisional deve ser um ponto de atenção da Rede de Atenção à Saúde do SUS, qualificando a atenção básica no âmbito prisional e articulando com outros dispositivos no território. Cada unidade do itinerário carcerário deve contar com uma Unidade Básica de Saúde Prisional com equipes multiprofissionais para realizar ações de promoção da saúde e prevenção de agravos. Caso não haja ambiência na unidade prisional, a Unidade Básica de Saúde do território poderá se responsabilizar por essas ações. Além disso, a PNAISP busca a garantia de vigilância epidemiológica efetiva e em tempo oportuno.

Com relação aos custos de manutenção das equipes de Saúde, a PNAISP define que os recursos devem ser repassados diretamente aos estados e municípios habilitados. Nesse sentido, a política visa à garantia de: melhoria da infraestrutura das unidades básicas de saúde prisional, aumento de investimentos em ampliação e construção de novas unidades básicas de saúde prisional, maiores investimentos em pesquisas acadêmicas para a geração de conhecimentos e difusão de informações sobre a saúde das pessoas custodiadas.

A análise dos dados referentes à situação de saúde das pessoas privadas de liberdade auxilia a integração necessária entre os sistemas de saúde e de justiça. Esses dados são importantes para o desenvolvimento de políticas públicas, a determinação de prioridades e planejamento das ações do sistema público de saúde⁸. Além disso, conhecer os problemas de saúde existentes no sistema prisional pode contribuir para o fortalecimento do papel de reabilitação social e política que lhe é conferido. À luz dessa discussão, o objetivo desta pesquisa foi avaliar, através da análise de dados, a incidência de sífilis e a Assistência à Saúde no sistema prisional brasileiro.

A METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA

Diante do contexto apresentado, o método deste estudo divide-se em duas etapas: a apresentação do cenário da sífilis no sistema prisional brasileiro e a realização de testes de hipóteses por meio da análise de dados.

A primeira etapa foi a avaliação do cenário da sífilis no sistema prisional brasileiro por meio da análise do material já disponibilizado pelo Ministério da Justiça e Segurança Pública através do Sistema de Informação Penitenciária (INFOPEN). Nesse sentido realizou-se uma análise espacial dos casos de Sífilis na População Carcerária, dos casos de Sífilis Adquirida no Brasil e dos dados de população carcerária no ano de 2017, período que apresenta dados mais recentes sobre a incidência de sífilis na população carcerária. Para o cálculo da incidência de sífilis no sistema prisional foi utilizada a seguinte equação:

$$\text{INCIDÊNCIA PRISIONAL} = ((\text{CASOS EM CÁRCERE}) / (\text{POPULAÇÃO PRISIONAL})) \times 1000$$

Conforme a equação acima, para calcular a incidência de sífilis no sistema prisional, divide-se o número de casos de sífilis no sistema prisional pela população prisional, ambos considerando o mesmo período de tempo, e multiplica-se o resultado por 1000.

Para o cálculo da incidência de sífilis adquirida no Brasil foi utilizada a equação a seguir:

$$\text{INCIDÊNCIA ADQUIRIDA} = (\text{CASOS ADQUIRIDA} / \text{POPULAÇÃO LOCAL}) \times 1000$$

Com base na equação acima, para calcular a incidência de sífilis adquirida, divide-se o número de casos de sífilis adquirida no Brasil pela população brasileira, ambos considerando o mesmo período de tempo, e multiplica-se o resultado por 1000.

Os resultados dos cálculos de incidência de sífilis no sistema prisional e de sífilis adquirida no Brasil estão apresentados na **Tabela 1**, na próxima seção do texto.

Para compor o cenário da sífilis no sistema prisional brasileiro foram gerados algumas tabelas e gráficos para avaliar:

- a incidência de sífilis na população carcerária brasileira;
- a incidência de sífilis adquirida no Brasil;
- a incidência de sífilis na população carcerária dos estados brasileiros;

- a população carcerária dos estados brasileiros;
- a variação dos casos de sífilis no sistema prisional feminino, masculino e misto.

Por outro lado, vale ressaltar que os dados do INFOPEN apresentam algumas limitações. Uma delas é que o instrumento de coleta, um formulário censitário de 21 páginas, contempla diversas áreas como: infraestrutura, seções internas, recursos humanos, capacidade, gestão, assistências, população prisional, perfil das pessoas presas. Esses dados não fazem distinção entre sífilis adquirida e sífilis em gestantes, utilizam apenas os números aglomerados e vão de 2014 até Julho/2017. Diante da fragilidade apresentada nos dados do INFOPEN, surgiu a necessidade de testar algumas hipóteses:

H0: As condições econômicas da localização geográfica influenciam a incidência de sífilis nas unidades prisionais.

H1: Há falha na atenção primária do SUS.

H2: Há divergências entre as notificações de casos de Sífilis no Sistema de Informação Penitenciária - INFOPEN e no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN9.

Nesse sentido, a segunda etapa da pesquisa foi a investigação dessas hipóteses por meio de análises baseadas em dados. Para a investigação da H0 realizou-se uma correlação entre os dados do PIB Per Capita e os números de casos de sífilis. Hipotetizamos que, se a correlação fosse negativa, quanto mais rico fosse o município, haveria menos casos. Já na correlação positiva, quanto mais pobre fosse o município, haveria mais casos de sífilis.

Para investigar a H1, ressalta-se que, segundo a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional - PNAISP, é dever da atenção básica o cuidado à população prisional. Nesse sentido, realizaram-se dois testes de correlação: entre os dados do índice de cobertura da atenção básica no município onde se encontra a unidade prisional e os casos de sífilis da unidade prisional e entre o total de recursos investidos no SUS do município onde se encontra a unidade prisional e os casos de sífilis na unidade prisional.

Para a investigação da H2, foi verificado se os registros do INFOPEN também são relatados no SINAN9. Para isso, realizou-se um teste de divergência entre as notificações do INFOPEN e do SINAN, por meio dos dados de cada município correspondentes a 2017. No referido teste, relações positivas indicam que há municípios que registram os casos no INFOPEN, mas não no SINAN, enquanto relações neutras e negativas indicam que o registrado no INFOPEN corresponde ou pode estar inserido no SINAN.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados foram divididos em duas seções: a primeira delas apresenta o cenário da sífilis no sistema prisional brasileiro, enquanto a segunda apresenta e discute os resultados dos testes das hipóteses utilizados neste estudo.

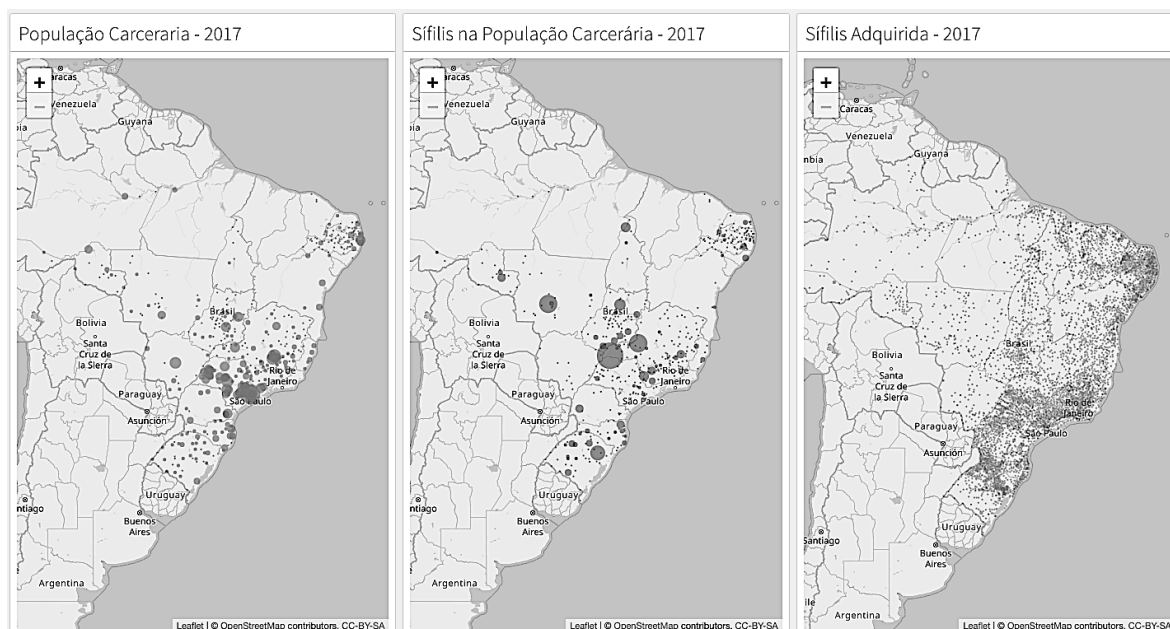
CENÁRIO DA SÍFILIS NO SISTEMA PRISIONAL BRASILEIRO

Segundo o Sistema de Informação Penitenciária (INFOPEN), em 2017 o Brasil tinha 533 unidades prisionais, sendo 21 femininas, 368 masculinas e 144 mistas, enquanto a população carcerária era de 231.763 pessoas, sendo de 221.668 a população masculina e de 10.095 a população feminina.

Na **Figura 1** temos a distribuição espacial dos dados da população carcerária brasileira, a incidência de sífilis na população carcerária brasileira e a incidência de sífilis adquirida na população brasileira, todos considerando o período de 2017.

Assim, os mapas apresentados a seguir mostram a concentração da população carcerária brasileira, o número de casos de sífilis para cada mil pessoas em cárcere e o número de casos de sífilis adquirida para cada mil pessoas de determinada localidade.

Figura 1: Comparativo entre as distribuições espaciais da população carcerária brasileira, dos casos de sífilis na população carcerária e dos casos de sífilis adquirida no Brasil.



Fonte: Elaborado a partir dos dados do INFOPEN

Analisando a Figura 1, percebe-se que há uma correspondência visual dos aglomerados de casos de Sífilis na População Carcerária e dos casos de Sífilis Adquirida. Além disso,

observa-se uma tendência de inversão, ou seja, as localidades com menor população prisional apresentam maiores incidências de casos para cada mil apenados.

A **Tabela 1** apresenta os dados de sífilis no sistema prisional brasileiro e de sífilis adquirida no Brasil.

Tabela 1 – Sífilis no sistema prisional brasileiro x sífilis adquirida no Brasil

ANOS	2014	2015	2016	2017
Sífilis no sistema prisional brasileiro				
População Carcerária brasileira	579.787	108.775	120.779	231.763
Casos de sífilis no Sistema Prisional brasileiro	2.456	401	462	1.095
Casos de sífilis em mulheres presas	422	64	83	196
Casos de sífilis em homens presos	2.034	337	379	899
Incidência de sífilis no Sistema Prisional Brasileiro (%)	4,23	3,68	3,82	4,72
Incidência de sífilis em mulheres presas (%)	11,82	7,72	7,22	19,41
Incidência de sífilis em homens presos (%)	3,74	3,35	3,46	4,05
Sífilis adquirida no Brasil				
População brasileira	202.799.518	204.482.459	206.114.067	207.660.929
Sífilis Adquirida – Brasil	50.211	69.861	92.393	123.362
Incidência de sífilis Adquirida – Brasil	0,24	0,34	0,44	0,59

Fonte: Elaborada a partir dos dados do INFOPEN

Com base nessa tabela nota-se que, apesar do número de casos de sífilis em mulheres presas ser inferior aos casos em homens presos, a taxa de incidência de sífilis no sistema feminino é consideravelmente maior do que a incidência no sistema masculino. Isso ocorre porque a população carcerária masculina é bem maior que a população carcerária feminina, portanto, ao considerar o tamanho dessas duas populações fica claro que a incidência no sistema feminino é realmente maior que no sistema masculino.

Ainda por meio da **Tabela 1** constata-se que a incidência de sífilis no sistema prisional brasileiro é consideravelmente maior que a incidência dessa IST na população brasileira. Isto é bastante preocupante, visto que a taxa de incidência de sífilis na população brasileira já é considerada um problema de saúde pública e tem levado as autoridades a buscar soluções para reduzir esses números. Portanto, esse cenário comprova a necessidade de buscar soluções para reduzir a incidência de sífilis não apenas na população brasileira como um todo, mas na população carcerária brasileira, de alta vulnerabilidade.

O **Gráfico 1** permite visualizar a variação dos casos de sífilis no sistema prisional feminino, masculino e misto, considerando o período de 2014 a 2017 no Brasil.

Figura 1: Variação dos casos de sífilis no sistema prisional feminino, masculino e misto.



Fonte: Elaborado a partir dos dados do INFOPEN

É possível perceber que no sistema prisional feminino houve uma queda no número de casos de sífilis entre os anos de 2014 e 2015, mantendo-se constante no ano de 2015 e



apresentando um aumento de 2016 para 2017. O sistema masculino apresentou uma curva semelhante, porém apresentando maior número de casos. No sistema misto, o índice de casos em mulheres subiu gradativamente entre 2014 e 2016, mesmo com a queda significativa da população carcerária nos anos de 2015 e 2016.

Com relação à taxa de incidência de sífilis na população carcerária dos estados brasileiros, em 2017, o estado de Alagoas apresentou uma taxa de aproximadamente 250 casos para cada mil presidiárias, o que é quase 53 vezes acima da média de incidência na população carcerária feminina do Brasil no mesmo período. Outro estado que apresentou uma incidência preocupante foi o Acre, com quase 200 casos de sífilis para cada 1000 presidiárias no ano de 2017. Os demais estados apresentaram incidência em torno de 50 casos para cada mil presidiárias.

Analisando a população carcerária dos estados brasileiros, este estudo identificou que os estados com as maiores populações carcerárias são Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo. Vale destacar que o estado de São Paulo apresentou uma queda bastante significativa na sua população carcerária entre os anos de 2014 e 2015, além de uma alta vertiginosa de 2016 para 2017. Por esse motivo, foi necessário observar com mais detalhes o estado de São Paulo no INFOPEN.

De acordo com os dados do INFOPEN, a população carcerária no estado de São Paulo era de 214.843 em 2014, passou para 2.034 em 2015, para 6.575 em 2016 e para 101.055 em 2017. Em 2014, o estado de São Paulo correspondia a 37,06% da população carcerária do país e essa participação caiu para 1,87% em 2015, quando o estado deixou de declarar mais de 212 mil presidiários no sistema. Em 2017, o estado voltou a deter a maior parcela de detentos do sistema ao declarar pouco mais de 100 mil pessoas, representando 43,60% de toda a população carcerária do país.

Diante do cenário apresentado, constata-se a fragilidade dos dados do INFOPEN, que não fazem distinção entre sífilis adquirida e sífilis em gestantes e utilizam apenas os números aglomerados. Como alternativa, é possível avaliar os dados do Ministério da Saúde, disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN, que inclui uma ficha individual para pacientes diagnosticados com Sífilis, apresentando maiores informações do caso e dados gerais dos pacientes. No SINAN os dados de Sífilis Adquirida vão de 2011 até 2017, enquanto os dados de Sífilis em Gestante e Sífilis Congênita vão de 2007 até

2017. Apesar da defasagem sistemática na publicação dos dados, tanto do INFOPEN quanto do SINAN, é possível fazer algumas análises em busca de tendências.

TESTE DAS HIPÓTESES

De acordo com o teste da primeira hipótese (H0), a correlação entre os dados do PIB Per Capita e dos casos de sífilis na população carcerária foi neutra, no valor de 0.0435, o que indica que a hipótese deve ser rejeitada, ou seja, esse resultado aponta que não há indícios de relação entre o PIB Per Capita dos municípios das unidades prisionais e a incidência de sífilis na população carcerária.

A **Tabela 2** apresenta os resultados dos testes de correlação entre dados do PIB Per Capita e dos casos de sífilis na população carcerária, agrupando as unidades prisionais por suas tipologias.

Tabela 1 – Correlações entre dados do PIB Per Capita e casos de sífilis na população carcerária

Tipologia da Unidade Prisional	Corr (Casos x PIB Per Capita)
Intermediário Adjacente	0.23638034
Intermediário Remoto	0.01823928
Rural Adjacente	0.12026711
Rural Remoto	-0.14667736
Urbano	0.01987098

Fonte: Elaborado a partir dos dados do INFOPEN

Por meio da **Tabela 2** percebe-se que, mesmo agrupando as unidades prisionais por suas tipologias, as correlações foram fracas. Em outras palavras, a riqueza de uma localidade realmente não influencia no cenário de sífilis das unidades prisionais.

Com relação ao teste da segunda hipótese (H1), a correlação entre a cobertura da Atenção Básica no município da unidade prisional e incidência de sífilis na população carcerária foi de 0.6584, uma correlação significativa e positiva. Esse resultado indica que, quanto maior a cobertura da Atenção Básica, mais casos de sífilis são registrados. Ou seja, quanto melhor a cobertura, melhor a assistência prisional e melhor a notificação no INFOPEN.

Além disso, a segunda hipótese calculou a correlação entre os dados do investimento no SUS na localidade da unidade prisional e da incidência de Sífilis na população carcerária. No entanto, a correlação foi neutra, apresentando o valor de: -0.0679, o que indica que essa hipótese deve ser rejeitada, ou seja, não existe evidência de correlação entre o investimento no SUS da localidade da unidade prisional e a incidência de Sífilis na população carcerária.

A **Tabela 3** apresenta os resultados da comparação entre os dados das notificações do INFOPEN e SINAN, sendo essa a terceira hipótese (H2) apresentada neste estudo.

Tabela 3 – Comparação entre as notificações do INFOPEN e SINAN

Relação	Incidência	% (n = 454)
Positiva	23	05,06%
Neutra	71	15,63%
Negativa	360	79,29%

Fonte: Elaborado a partir dos dados do INFOPEN

De acordo com a Tabela 3, nota-se que em 79,29% dos municípios onde existem unidades prisionais os números informados no INFOPEN são menores do que os apresentados no SINAN. Esse resultado aponta indícios de subnotificação dos casos de sífilis no INFOPEN. Entretanto, se faz necessário buscar quais são as unidades prisionais com registro no CNES e então buscar por notificações com origem dessas unidades no SINAN.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados deste artigo constatou-se que a incidência de Sífilis em mulheres presas foi quase cinco vezes superior aos casos em homens, no ano de 2017, um cenário bastante preocupante. Esse resultado corrobora o estudo realizado por Miranda et al, indicando que as mulheres presas configuram-se como um grupo de risco que deve ser alcançado com os esforços de prevenção de HIV e ISTs.

Ainda com relação aos testes das hipóteses, a segunda hipótese mostrou-se promissora, indicando que quanto maior for a cobertura da Atenção Básica, melhor será a notificação de casos de sífilis no sistema prisional brasileiro. Vale ressaltar que melhorar a notificação de casos de sífilis e outras ISTs contribui para a gestão das ações de saúde pública no sistema prisional, indicando as demandas de cada unidade prisional e possibilitando uma cobertura mais assertiva por parte do Sistema Único de Saúde (SUS).



Nesse sentido, é possível inferir que a melhoria da cobertura da Atenção Básica no sistema prisional gera um “efeito cascata” positivo, uma vez que o diagnóstico rápido possibilita um tratamento menos agressivo ao paciente, reduzindo também os custos do tratamento para o SUS, além de auxiliar no controle da transmissão de sífilis nas unidades prisionais.

Entretanto, o teste da terceira hipótese, realizado por meio da comparação entre as notificações do INFOPEN e do SINAN, apontou indícios de subnotificação dos casos de sífilis no INFOPEN. Esses resultados indicam que, apesar da implantação da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional, a integração entre os sistemas de saúde e de justiça ainda encontra dificuldades básicas, como a subnotificação de ISTs.

Assim, para aperfeiçoar o combate à sífilis no sistema prisional brasileiro é preciso fortalecer a Atenção Básica à Saúde no ambiente prisional para melhorar a notificação desse agravado, realizar tratamento rápido e adequado e intensificar as ações educativas de prevenção de sífilis e outras ISTs para as pessoas privadas de liberdade. No entanto, isso requer uma melhor aplicação da Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional, a utilização de recursos suficientes, além da criação e implementação de políticas públicas que tenham como foco a saúde prisional.

A discussão dos dados obtidos pode ser encaixada em um tripé de ações que são demandadas. A primeira coloca as mulheres em privação de liberdade como grupo de extrema vulnerabilidade e aponta para a ação de aprender: o desenvolvimento de intensas ações preventivas que atinjam essa população. A segunda, relacionada à segunda hipótese, que reitera a importância da ampliação da cobertura da Atenção Básica, nos leva à ação de aplicar políticas públicas de saúde que permitam a efetivação dessa atenção. A terceira hipótese, relativa à subnotificação dos casos de sífilis prisional, demanda de nós a ação de refletir sobre a zona de penumbra que envolve os dados relativos à população penitenciária, porque isso acontece e a quem interessa manter. Sem informações claras, não temos um quadro suficientemente claro da Sífilis e das demais doenças que atingem os indivíduos privados de liberdade no Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais. Boletim Epidemiológico de Sífilis. Brasília: MS; 2017. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2017/boletim-epidemiologico-de-sifilis-2017>. Acesso em 15 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Justiça (MJ). Infopen - Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias. Disponível em: <http://dados.mj.gov.br/dataset/infopen-levantamento-nacional-de-informacoes-penitenciarias>. Acesso em 15 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Portaria Interministerial N° 01/2014. Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional (PNAISP) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/pri0001_02_01_2014.html. Acesso em 18 jan. 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde (MS). Política Nacional de Atenção Integral à Saúde das Pessoas Privadas de Liberdade no Sistema Prisional (PNAISP). 2014. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/politica_nacional_saude_sistema_prisional.pdf. Acesso em 12 jan. 2021.

CORREA, Marisa E.; CRODA, Julio, CASTRO, Ana Rita C.M.; OLIVEIRA, Sandra Maria V.L.; POMPILO, Maurício Antonio; SOUZA, Ronaldo O.; QUEIROZ, Júlio Henrique F.S.; SILVA, Kesia Esther; KO, Albert I.; SIMIONATTO, Simone. High prevalence of *Treponema pallidum* Infection in Brazilian Prisoners. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. Volume 97, Issue 4, October 2017, p. 1078–1084.

MIRANDA, Angélica E.; VARGAS, Paulo M.; St.LOUIS, Michael E.; VIANA, Maria Carmen. Sexually transmitted diseases among female prisoners in Brazil: prevalence and risk factors. **Sexually Transmitted Diseases**. October 2000 - Volume 27 - Issue 9 - p 491-495.

MIRANDA, Angélica E.; VARGAS, Paulo M.; St.LOUIS, Michael E.; VIANA, Maria Carmen. Saúde sexual e reprodutiva em penitenciária feminina, Espírito Santo, Brasil. **Revista de Saúde Pública**, vol.38, no. 2. São Paulo, abril 2004. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102004000200015. Acesso em 12 jan. 2021.

NETO, Francisco J.; MIRANDA, Raquel B.; COELHO, Ronaldo M.; GONÇALVES, Cinthya P; ZANDONADE, Eliana. MIRANDA, Angélica E. Health morbidity in Brazilian prisons: a time trends study from national databases. **BMJ Open**, Volume 9, Issue 5, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6502004/>. Acesso em 12 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. Disponível em: <http://portalsinan.saude.gov.br/>. Acesso em 18 jan. 2021.

CAPÍTULO 10

RELATO DE EXPERIÊNCIA DE UMA GRADUANDA DE ODONTOLOGIA: ACOMPANHAMENTO A CRIANÇAS COM MICROCEFALIA DECORRENTE DO ZIKA VÍRUS

Fabianne Maria do Vale Veras Marques, Graduanda em Odontologia, Faculdade Soberana de Saúde

Camilla Thais Duarte Brasileiro, Graduanda em Odontologia, Faculdade Soberana de Saúde

Malvina de Souza Pereira, Discentes de Odontologia da Faculdade Soberana de Saúde de Petrolina

RESUMO

Introdução: A Microcefalia é uma condição neurológica na qual as moleiras do bebê irão se fechar antes do tempo, tornando o crânio da criança menor que a média para a idade, ou seja, igual ou inferior a 32 cm. Pode ter diversas etiologias, porém, nos últimos anos os estudos mostraram que o principal motivo foi o contágio por Zika Vírus (ZIKV) durante a gestação. Em novembro de 2015, o Ministério da Saúde divulgou o primeiro boletim epidemiológico sobre microcefalia relatando um grande aumento no número de casos na região Nordeste, onde foram notificados 399 casos, sendo 268 no estado de Pernambuco. Devido às alterações, o atendimento odontológico deverá ser feito de forma cuidadosa e com frequência, pois a higienização se torna mais dificultosa, acarretando em problemas periodontais, de má oclusão e bruxismo nessas crianças. **Objetivo:** Esse trabalho visa relatar o acompanhamento odontológico e promoção de saúde bucal feito em Petrolina-PE, no Centro de Atendimento Odontológico (CEO) às crianças com microcefalia e aos seus responsáveis. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, realizado em um acompanhamento extra muro por uma estudante de Odontologia da Faculdade Soberana de Saúde. Para aprofundamento do assunto foram utilizadas as plataformas Google Acadêmico, Scielo e BV-S-Biblioteca Virtual de Saúde. **Resultados e Discussão:** Notou-se que há um grande cuidado com a higiene bucal das crianças pelos pais e que, diferente do que é visto na literatura, bruxismo é a alteração mais vista nesses pacientes. **Conclusão:** Os responsáveis dos pacientes são cuidadosos com a higiene bucal dos mesmos, sendo colaboradores para com o tratamento odontológico, o que contribui na prevenção de problemas mais graves. Além disso, a experiência foi de suma importância para o crescimento acadêmico-profissional da discente, que passou a ter uma visão mais humanizada nos atendimentos e ao modo de proceder frente a esses casos.

PALAVRAS-CHAVE: Microcefalia; Odontologia; Zika Vírus.

INTRODUÇÃO

O Zika Vírus (ZIKV) é um arbovírus transmitido ao homem pelos mosquitos *Aedes Aegypti* e *Aedes Albopictu*. Em 2015, o ZIKV surgiu pela primeira vez nas Américas, chegando ao Brasil em Março; ainda no mesmo ano o Ministério da Saúde divulgou o primeiro boletim epidemiológico sobre microcefalia relatando um grande aumento do número de casos na região



Nordeste, onde foram notificados 399 casos, sendo 268 no estado do Pernambuco³. Ao perceber a coincidência do aumento desses casos começaram os estudos a fim de provar a relação do ZIKV com a Microcefalia e após todos os estudos, a partir de uma investigação do Laboratório de Flavivírus do Instituto Oswaldo Cruz, foi constatada a presença do genoma do ZIKV em amostras de líquido amniótico de duas gestantes da Paraíba com fetos microcêfalos, confirmados através de exames de ultrassonografia confirmando a relação causal entre a infecção pelo Zika Vírus em mulheres grávidas e a ocorrência de microcefalia em bebês.

O Ministério da Saúde define os pacientes acometidos de microcefalia com perímetro cefálico inferior a outros indivíduos do mesmo sexo e idade, além de terem atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Estas características afetam não somente o estado de saúde geral do paciente, mas também o tratamento odontológico, que podem levar a problemas sérios, como alta incidência de doenças bucais; alterações salivares, podendo causar queilite angular; dificuldades de compreensão para realização da atividade de higiene bucal e alterações na mastigação e na deglutição, tornando-se assim uma dificuldade para o tratamento bucal dessas crianças pelas características craniofaciais e pela falta de conhecimento de alguns profissionais em atender estes pacientes.

As crianças acometidas pela condição, apresentam também alteração da dinâmica do sistema estomatognático, de mastigação; deglutição; fonoarticulação e respiração. Além das anomalias de crescimento e desenvolvimento, há problemas dentais como atrasos na cronologia; alterações na sequência de irrupção dentária e defeitos do esmalte. Em alguns estudos tem sido relatada também a presença de problemas esqueléticos, como a micrognatia. Estes problemas podem resultar na presença de apinhamento dentário devido à diminuição das dimensões da maxila e mandíbula e ao desenvolvimento de macroglossia secundária, considerando pequeno o espaço encontrado para o posicionamento da língua.

Indivíduos com essa condição tendem a se sentir mais confortáveis com a boca aberta e a língua protusa, que dá uma aparência aumentada à língua. E, dado o risco de macroglossia, pode ser provocado um deslocamento dos dentes, tendo como consequência a maloclusão e hábitos bucais deletérios. Isso, em associação à hipotonicidade da língua, leva os lábios a ser frequentemente banhados por saliva, o que pode levar à queilite angular, que compreende os casos de irritação e fissuras nos cantos labiais, facilitando a instalação de processos infecciosos. Devido a essas alterações, o atendimento odontológico deverá ser feito de forma cuidadosa e frequente, pois a higienização se torna mais difícil, acarretando em problemas periodontais, problemas na oclusão e bruxismo. Para isso, é necessária uma capacitação de profissionais



voltada a esses pacientes para melhor atender às suas necessidades. Na maioria dos casos, o cirurgião dentista encontra-se despreparado para atender uma criança com microcefalia, devido ao desconhecimento das suas características bucais, ficando assim inseguro.

OBJETIVO

Esse trabalho visa relatar a experiência de uma graduanda em Odontologia a um acompanhamento odontológico e promoção de saúde bucal feito em Petrolina-PE, no Centro de Atendimento Odontológico (CEO), no mês de março de 2020, às crianças com microcefalia e orientação aos seus responsáveis.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, tipo relato de experiência, realizado em um acompanhamento extra muro por uma estudante de Odontologia da Faculdade Soberana de Saúde. Para aprofundamento do assunto foram utilizadas as plataformas Google Acadêmico, Scielo E BVS- Biblioteca Virtual em Saúde.

Na primeira plataforma, a busca foi por "Microcefalia, Zika e Odontologia", onde foram encontrados 273 estudos, tendo cinco se encaixado ao principal objetivo do estudo. Na segunda plataforma foi pesquisado por "Microcephaly Dentistry", tendo apenas 4 estudos encontrados, sendo descartados 2. A terceira plataforma foi utilizada a fim de recolher dados para complementar o estudo.

Para vivência de experiência foi necessário o acompanhamento no Centro de Especialidades de Odontologia(CEO) em Petrolina-PE. O acompanhamento às crianças ocorre uma vez no mês, as essas recebidas por uma equipe multidisciplinar de profissionais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Zika vírus, espalhou-se rapidamente desde sua introdução no Brasil, acarretando em diversas sequelas para os pacientes que foram acometidos por esse vírus. Uma dessas ocorrências são as crianças com microcefalia, cujas mães tiveram zika vírus durante o período gestacional, o que resulta em um perímetro cefálico inferior a outros indivíduos da mesma idade. O nordeste vem sendo destaque em relação a esses casos com 31,5% de casos



confirmados, no qual o estado de Pernambuco é um dos que apresentam maior índice, com 106 casos confirmados no ano de 2016 segundo o Informe Epidemiológico número 57.

Por tal motivo se faz necessário o estudo mais aprofundado das deformidades bucais de cada criança com microcefalia. Tendo em vista que em 2015 a secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) foi comunicada pela Secretaria de Saúde de Pernambuco (SES/PE) do aumento do número de casos no estado de Pernambuco (COSTA; BEDOR et al, 2017).

Ao ser realizado o acompanhamento no dia 16 de março de 2020, foi possível notar o quanto os responsáveis das crianças eram cuidadosos e atenciosos com a higiene oral das crianças, seguindo as recomendações dadas pelos cirurgiões-dentistas. Das 20 crianças que estavam presentes, nenhuma delas apresentava lesão cáriosa, sendo que os únicos achados em cavidade oral foram as sequelas decorrentes do bruxismo (hábito de apertar ou ranger os dentes), como desgaste e sensibilidade dos elementos dentários, dores de cabeça ou na maxila. Constatou-se também hiperplasia do esmalte, dada pela formação incompleta ou deficiente da matriz orgânica do esmalte (que apresenta-se clinicamente como manchas esbranquiçadas, rugosas, sulcos ou ranhuras, bem como outras alterações, como as de cor, nessa estrutura), contrariando assim os estudos que dizem que o achado mais comum nas crianças com essa condição é a doença periodontal.

O tratamento do bruxismo é realizado através da auriculoterapia ou auriculoacupuntura, que consiste na estimulação de pontos da orelha, sendo realizada pelo próprio cirurgião-dentista, com apoio de um fisioterapeuta. Esse é o método de escolha, pois as crianças com microcefalia podem deglutir a placa de interoclusal, os pais e responsáveis relataram a eficácia deste tratamento tanto no sono dos pacientes como também a melhora no bruxismo.

No atendimento é realizada inicialmente a anamnese, a fim de saber como anda a rotina e o estado do paciente, com as seguintes perguntas para os responsáveis: “qual medicação contínua o paciente usa?”; “quantas vezes ao dia está sendo realizado a escovação?”; “notou algo diferente na cavidade oral?”; “como anda o humor do paciente?”, “quais são os horários das refeições?”. Após o responsável responder, é iniciado o exame físico, que verifica toda a cavidade oral do paciente, iniciando-se logo após a profilaxia, já que as crianças não apresentaram lesão cáriosa e placa bacteriana. No fim do atendimento, são passadas as orientações de higiene bucal (escovar os dentes das crianças após as três principais refeições e passar o fio dental uma vez ao dia, etc). O reforço positivo é feito para continuar incentivando os pais nos cuidados com a escovação do filho.



Na conversa com os pais ou responsáveis dos pacientes com microcefalia, devem ser observadas as habilidades e características específicas, como humor, comportamento, linguagem, contato e interação e as atividades de vida diárias. Esses dados são de extremo interesse no momento do atendimento odontológico. A criança com microcefalia, dependendo do seu diagnóstico e dos distúrbios associados ou não, pode apresentar dificuldades no processo de aquisição de habilidades gerais do seu desenvolvimento. A conduta odontológica

deve incluir:

- a) Realização de um questionário de saúde, o qual deve ser, posteriormente, assinado por um responsável pelo paciente;
- b) Planejamento de consultas rápidas, evitando, assim, fadiga muscular do paciente e estresse;
- c) Individualização da abordagem e o posicionamento do paciente;
- d) Aconselha-se manter o paciente em posição inclinada, evitando deixá-lo completamente deitado, a fim de reduzir a dificuldade de deglutição (LEITE, 2016).

Os pais ou responsáveis também são incluídos nos atendimentos, sendo realizados os procedimentos necessários de acordo com a particularidade de cada um.

Para reforçar a importância da higienização oral foram ministradas palestras para os responsáveis sobre a erupção do primeiro molar permanente e o cuidado que se deve tomar por se tratar de um dente extremamente importante para as funções bucais; todos se mostraram muito atenciosos aos ensinamentos.

É fundamental saber reconhecer essas alterações e seus fatores limitantes no atendimento, a fim de proceder adequadamente quanto ao tratamento e reabilitação do paciente com microcefalia. Não há protocolos de atenção odontológica e estudos avaliando as características dentárias dos pacientes acometidos com microcefalia. Com isso, fazem-se necessários estudos longitudinais para avaliação das características cranianas, faciais e dentárias em indivíduos microcéfalos, bem como um maior número de profissionais especialistas no atendimento a pacientes especiais (PEREIRA et al, 2017).

Por isso se viu necessário esse aprimoramento técnico-científico sobre os problemas bucais que mais são vistos e a necessidade da correta aplicação de técnica e condução adequada de cada caso, sendo importante o foco não somente nas crianças e sim a inclusão também dos familiares que é tornando decisiva na qualidade da assistência prestada.

Além disso, estes pacientes são considerados de alto risco para o desenvolvimento de doenças bucais, tendo uma grande necessidade de cuidado preventivo odontológico, onde é essencial a participação dos familiares e/ou responsáveis para o sucesso do tratamento e intervenção, visando o melhor cuidado das crianças com microcefalia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado que os responsáveis dos pacientes são colaboradores com a higiene bucal das crianças e sempre atentos aos cuidados reportados pelos cirurgiões dentistas, visando prevenir problemas mais graves. É necessário que esse programa de atendimento a crianças com microcefalia continue para assim manter a higiene oral satisfatória, contribuindo com a construção de um protocolo de atendimento detalhado aos portadores dessa condição.

A experiência foi de suma importância no crescimento acadêmico-profissional da discente, contribuindo para uma visão mais humanizada nos atendimentos e ao modo de proceder frente a esses casos.

REFERÊNCIAS

BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE. **Microcefalia**. 18 de julho de 2016. Disponível em: <<http://bvsmis.saude.gov.br/dicas-em-saude/2287-microcefalia>> Acesso em: 18 de janeiro de 2020.

BRUNONI, D. et. al. Microcefalia e outras manifestações relacionadas ao vírus zika: impactos nas crianças, nas famílias e nas equipes de saúde. **Programa de pós-graduação em distúrbios do desenvolvimento**, São Paulo, 2016. Disponível em: <[file:///C:/Users/Raniele/Desktop/Protocolo_resposta_microcefalia_relacionada_infeccao_virus_zika%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Raniele/Desktop/Protocolo_resposta_microcefalia_relacionada_infeccao_virus_zika%20(1).pdf)> no dia 03/04/2019> Acesso em :20 de janeiro 2020.

COSTA, M.O, BEDOR, C.N.G,. Situação Epidemiológica da Microcefalia no Brasil. **II Congresso Brasileiro de Ciências de Saúde**. Disponível em: <http://combateades.saude.gov.br/images/pdf/Informe-Epidemiologico-n57-SE-52_2016-09-jan2017.pdf> Acesso em: 20 de janeiro. 2020.

DIDIER MUSSO; DUANE J. GUBLERB. Vírus Zika. **Clinical Microbiology Reviews**. <<https://cmr.asm.org/content/29/3/487.full>> Acesso em: 18 de janeiro de 2020.

MACNAMARA, F.N. Zika virus: a report on three cases of human infection during an epidemic of jaundice in Nigeria. **Trans R Soc Trop Med Hyg**. 1954;48:139-45.

Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2018-08/especialistas-alertam-para-epidemias-de-zika-e-chikungunya>> Acesso em: 03 abr. 2019.

MOFFA, E.B, et al. Zika Vírus e o Futuro da Odontologia no Atendimento a Pacientes com Microcefalia. **Rev. Investig. Bioméd**, São Luís, 2017.

PEREIRA, S.M.S. et. al. Zika Vírus e o Futuro da Odontologia no Atendimento a Pacientes com Microcefalia. **Rev. Investig. Bioméd. São Luís**, 9:58-66, 2017. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Ceci_Carvalho/publication/321406221_Zika_Virus_e_o_Futuro_da_Odontologia_no_Atendimento_a_Pacientes_com_Microcefalia/links/5a4d85ff458515a6bc6de0a0/Zika-Virus-e-o-Futuro-da-Odontologia-no-Atendimento-a-Pacientes-com-Microcefalia.pdf> Acesso em: 20 de janeiro de 2020.



RODRIGUES, L.A.C.; MOHN NETO, C.R. Microcefalia Congênita Pelo Zika Vírus: Cuidados Odontológicos. **Scientific Investigation in Dentistry**, SID.2019;24(1):79-87. Disponível em: <<http://revistas.unievangelica.com.br/index.php/scientificinvestigationindestist/article/view/4111>>. Acesso em: 21 de janeiro de 2020.

CAPÍTULO 11

ANÁLISE DA AUTOPERCEPÇÃO POSITIVA DA SAÚDE DE IDOSOS BRASILEIROS

Ana Flávia Leal de Assis, Graduanda de Fisioterapia, UniAGES
Isabel Rodrigues Ferreira, Graduanda de Fisioterapia, UniAGES
Milene Oliveira de Souza, Graduanda de Fisioterapia, UniAGES
Giselle Santana Dosea, Graduada em Fisioterapia, UniAGES

RESUMO

O envelhecimento populacional é considerado como um conjunto de alterações no organismo, que apesar de caracterizado como uma involução dos sistemas fisiológicos os idosos podem não necessariamente se apresentarem inativos e limitados, podendo ter uma boa qualidade de vida. Essa qualidade de vida é subjetiva, não sendo ligada, necessariamente a ausência de doença, sendo essencial que o paciente avalie a sua própria saúde. Levando-se em consideração a importância da percepção subjetiva da saúde o presente estudo teve por objetivo realizar uma análise, com base em dados secundários, sobre a autopercepção de saúde em idosos no Brasil. Corresponde a uma pesquisa de natureza quantitativa, onde foram analisados dados secundários do IBGE referente a autopercepção de saúde dos idosos.: De acordo com os dados do IBGE a percepção de saúde está ligada diretamente com o decorrer da idade, sendo que a melhor percepção está ligada a indivíduos jovens com idade igual ou inferior a 30 anos. O decorrer da idade está relacionada com o surgimento de doenças, estando o envelhecimento relacionado com uma percepção de saúde ruim. Conclui-se que a autopercepção de saúde ruim está relacionada com o envelhecimento e as morbidades que acompanham esse processo de involução morfofuncional, sendo que outras variáveis também interferem na percepção de saúde, como sexo, idade e condições socioeconômicas.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento; Percepção de saúde; Qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento pode ser considerado como um conjunto de alterações no organismo resultantes da passagem do tempo, caracterizada biologicamente pela involução morfofuncional de todos os sistemas fisiológicos, afetando-os de maneira variável. Porém, não inexoravelmente, o idoso se apresentará limitado e inativo, podendo o mesmo ter uma boa qualidade de vida.¹

A qualidade de vida tão almejada pelos próprios idosos, ou como objetivo de promoção para as equipes multiprofissionais que lidam com essa parcela da população, tem um caráter subjetivo e não depende necessariamente de uma ausência de doença, cabendo aqui utilizar o termo idoso saudável como aquele que goza de uma qualidade de vida. Para tanto, pode-se incorporar o conceito de saúde como sendo sinônimo de qualidade de vida, já que a saúde é



definida como um estado completo de bem-estar físico, social e mental e não necessariamente a ausência de doenças.⁴

Existem variáveis que interferem na qualificação da concepção em saúde entre os idosos, havendo diferentes denominações positivas ou negativas a depender do sexo, das condições de convivência e em especial da inclusão na sociedade, sem que se sintam limitados ou solitários.⁵ Dessa forma, para que se chegue a uma designação mais precisa quanto a saúde e para que se identifique de forma eficaz a qualidade de vida do idoso, nada mais promissor que realizar uma avaliação da autopercepção de saúde com esses indivíduos.

A percepção em saúde ou autoavaliação da mesma, diz respeito a uma concepção subjetiva do seu estado de saúde, o que se torna um informativo eficaz, visto que em contraste as técnicas médicas objetivam o indivíduo a utilizar de métodos perceptivos de sua própria saúde física e mental.⁶

Levando-se em consideração a importância da percepção subjetiva da saúde, considerando o seu papel no levantamento de informações sobre as condições de saúde dessa população, sem que sejam utilizados métodos médico científicos, o presente estudo teve por objetivo realizar uma análise, com base em dados secundários, sobre a autopercepção de saúde em idosos no Brasil.

DESENSOLVIMENTO

ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

Com o crescente aumento populacional o Brasil vem sofrendo mudanças demográficas e epidemiológicas, migrando de um perfil de doenças meramente infecto contagiosas, para uma maior prevalência de doenças crônico degenerativas. Um dos motivos para essa mudança é o aumento da expectativa de vida, com diminuição nas taxas de mortalidade e aumento da longevidade, o que se tem denominado de envelhecimento populacional. O aumento da expectativa de vida se deve tanto a diminuição do número de nascimentos quanto a queda nas taxas de mortalidade, fatores que associados podem ser considerados como percussores do fenômeno do envelhecimento populacional.¹⁵

O idoso, de acordo com o Ministério da Saúde, é todo indivíduo com 60 anos ou mais residente de um país em desenvolvimento, como no Brasil. Não necessariamente o idoso precisa estar envolvido em um cenário de doença, já que o processo de envelhecimento não é sinônimo



de adoecimento, principalmente, considerando os avanços na saúde e tecnológicos que permitem um maior acesso aos serviços de saúde, o que pode provê uma maior qualidade de vida.¹²

O envelhecimento é considerado um processo natural com decadência das funções fisiológicos decorrentes desse processo, com mudanças que afetam todos os sistemas, comprometendo estrutura corporal, morfologia, bioquímica, psique, assim como a funcionalidade. Esse processo pode ocorrer de forma fisiológica, com o idoso envelhecendo de forma saudável, podendo manter-se ativo até as idades mais avançadas, denominado de senescência, ou mesmo apresentar patologias em associação a essas alterações fisiológicas, o que pode tornar o idoso menos ativo, o que se denomina senilidade.²

QUALIDADE DE VIDA X ENVELHECIMENTO POPULACIONAL

O aumento da expectativa de vida tem vindo acompanhado de alterações importantes na vida do indivíduo, o que traz impactos significativos na qualidade de vida dos idosos. A qualidade de vida é considerada pode ser conceituada como a própria percepção do indivíduo a respeito da sua posição na vida em relação aos seus valores, cultura, objetivos, padrões e preocupações, considerada como subjetiva, que leva em conta tanto aspectos positivos, como aspectos negativos.²¹ Sua definição ainda não é amplamente aceita, no entanto, há inúmeras definições que não inclui apenas fatores relacionados à saúde (bem-estar mental, emocional, físico e funcional), mas também outros elementos como família, amigos, trabalho e entre outros aspectos importantes da vida humana, tais como o amor, a felicidade e a liberdade, valores e sentimentos relevantes na busca de tal definição. Por conseguinte, hodiernamente os conceitos mais aceitos de qualidade de vida buscam continuar com a multiplicidade de dimensões discutidas nas abordagens tanto gerais quanto holísticas, tendo como principal exemplo de definição da qualidade de vida o conceito estabelecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS), destacando que a qualidade de vida irá refletir na percepção dos indivíduos de que suas necessidades estão sendo satisfeitas ou que elas estão sendo negadas pela falta de oportunidades de alcançar a autorrealização, salientando também a independência de seu estado de saúde físico ou das condições sociais e econômicas.¹⁸

Dito isso, a definição de qualidade de vida irá variar diante de conceitos de diferentes autores, podendo ser considerado ainda como um conceito subjetivo e que dependente do nível sociocultural, das aspirações pessoais e da faixa etária de cada indivíduo. Levando em



consideração a diversidade de conceitos de qualidade de vida, bem como a sua subjetividade, ao modo que se tem o propósito de orientar as políticas para um envelhecimento com autopercepção positiva de saúde, é indispensável conhecer o que se relaciona com o bem-estar geral para a maioria dos idosos e assim entender melhor sobre o que consideram como qualidade de vida nessa faixa etária. Dessa maneira, o fato desse conceito possuir significados subjetivos poderá dificultar a avaliação e utilização em pesquisas científicas, porém, podendo ser superados considerando as diferentes perspectivas da ciência.²²

Portanto, a definição de qualidade de vida será determinada por inúmeras variáveis interligadas ao longo da vida, incluindo o processo de envelhecimento humano, sendo que é importante compreender o envelhecimento como o desenvolvimento de características peculiares, além de um fenômeno irreversível e visto assim tanto pelos profissionais da saúde quanto pela sociedade em geral e pelos próprios idosos, podendo ver a velhice não como finitude, mas como um momento do ciclo da vida que requer cuidados específicos e qualidade de vida. Consequentemente, é importante melhorar as condições socioeconômicas e realizar manutenção de objetivos ao longo da vida (experiências anteriores, capacidade de adaptação às mudanças, valores pessoais, independência e autonomia, relações sociais e saúde) com o objetivo de possibilitar uma melhor qualidade de vida aos idosos.³

São diversos os fatores que envolvem a qualidade de vida do indivíduo que estão relacionados não só aos aspectos físicos, mas também psíquicos e sociais, principalmente considerando a dependência e os relacionamentos. A sensação de bem estar em associação com a qualidade de vida tem sido ótimos preditores de um envelhecimento bem sucedido, que se referem não somente a fatores relacionados a saúde física, mas também a aspectos psicológicos e sociais.^{8,17}

Dentre os fatores considerados relevantes para a qualidade de vida a boa renda tem sido associada a uma percepção subjetiva, levando em conta que a chegada da terceira e quarta idade está associada, na maior parte das vezes, a saída do mercado de trabalho e uma maior dependência física e social. Visto isso, algumas políticas foram criadas como estatutos que validam o apoio institucional assim como o apoio financeiro visando a preservação da qualidade de vida nessa população.¹⁴

METODOLOGIA

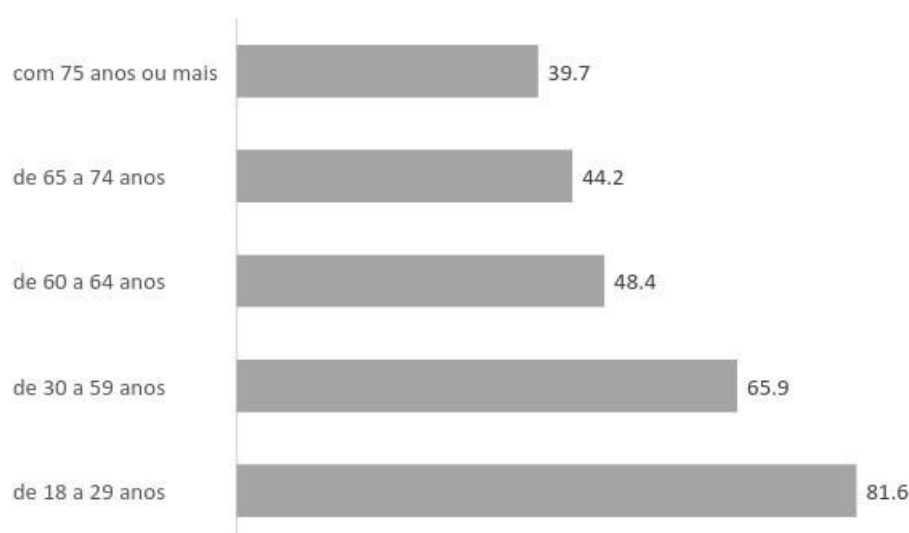
Esta é uma pesquisa seccional, de caráter quantitativo, produzida a partir de dados secundários, fornecidos pela Pesquisa Nacional de Saúde realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no ano de 2013.⁷

Os dados referem-se às pesquisas sobre percepção de saúde da população brasileira, e foram analisados considerando-se as respostas relativas à saúde “boa” e “muito boa”. Para esta pesquisa, destacou-se a associação com a variável idade, e os indivíduos foram classificados em 5 faixas etárias: 18 a 29 anos; 30 a 59 anos; 60 a 64 anos, 65 a 74 anos e 75 anos ou mais. Os resultados estão expostos em frequência relativa, com intervalo de confiança de 95%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados do IBGE (2013) demonstram que as melhores percepções de saúde são encontradas nos indivíduos mais jovens, compondo uma proporção de 81,6%. A partir dos 30 anos, a percepção de saúde boa ou muito boa, decai gradativamente, conforme o gráfico 1.

Gráfico 1: Proporção de pessoas de 18 anos ou mais de idade com autoavaliação de saúde boa ou muito boa (%)
Fonte: IBGE 2013



A autopercepção do estado de saúde é um importante instrumento conhecedor da situação global do indivíduo e o impacto que este gera no bem-estar físico, social e mental. Vários estudos têm analisado a autopercepção e os fatores associados à saúde, situação econômica e social como causas na mudança da percepção do estado de saúde.⁹



Com relação a idade, observou-se que o aumento da faixa etária contribui para a piora na autopercepção do estado de saúde. Essa tendência estatística também é apontada por outros autores^{10,11} e se assemelha com as estatísticas apontadas pelo IBGE.⁷

Com o avanço da idade, os indivíduos tendem a apresentar mais problemas de saúde, como incapacidades funcionais e aumento de doenças crônicas. Sendo assim, o aumento da idade e uma autopercepção ruim, está correlacionado ao envelhecimento onde as doenças estão presentes na vida dessa população.¹³

Verifica-se uma importante relação da renda com a autopercepção de saúde, pois a percepção de morbidade pode ser maior entre os estratos socioeconômicos menos favorecidos, o que pode estar relacionado, dentre outros aspectos, ao valor atribuído ao corpo, especialmente tendo em vista a necessidade de trabalhar, mais premente entre os grupos de menor rendimento.¹⁶

Existem evidências também de que a baixa renda dos idosos atua negativamente no comportamento saudável, no ambiente domiciliar, no acesso aos serviços e aos cuidados de saúde, mesmo se esses são disponibilizados adequadamente, e, finalmente, nos recursos materiais. Há evidências de que os idosos mais pobres procuram menos os serviços de saúde, possuem baixa adesão aos tratamentos e têm pouco acesso aos medicamentos, o que reflete diretamente nas condições de saúde do indivíduo.¹⁹

Por fim outro fator importante é a vida social e a capacidade funcional dos idosos. A literatura destaca a capacidade funcional como um forte indicador do modo como as pessoas avaliam o seu estado geral de saúde. Diversos estudos exibem uma significativa associação entre essas duas variáveis.²⁰

Sendo a medida das Atividades de Vida Diária (AVDs), um importante indicador de mobilidade e capacidade, nota-se que esta é um indicativo de declínio na autopercepção de saúde,²³ sendo que a relação entre idade, situação econômica, vida social/funcional e saúde estão relacionadas diretamente na autopercepção de saúde dessa população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dessa pesquisa, pôde-se perceber que a autopercepção de saúde oscila a depender da idade do indivíduo. Dessa forma, a saúde pela percepção dos mais jovens é apontada como “boa” ou “muito boa”, porém, ao analisar a autopercepção dos mais idosos observa-se um declínio desse apontamento. No entanto, deve-se considerar, além da idade, a

existência de outras variáveis diante a concepção de saúde, como o sexo, as condições de vida e os fatores psicossociais.

Acredita-se que as morbidades tendem ser mais presentes em pessoas idosas, o que poderia ser uma razão determinante para uma autopercepção não muito boa em relação a saúde. Assim, buscar melhores condições de saúde durante a juventude pode significar uma melhor percepção na velhice. Sugere-se a continuidade desta pesquisa para uma melhor compreensão acerca dos fatores que influenciam na percepção de saúde dos idosos.

REFERÊNCIA

1. BUSATO, M. A.; GALLINA, L.; TEO, C.R.P.A.; FERRETI, F.; POZZAGNOL, M. Autopercepção de saúde e vulnerabilidade em idosos. **Rev Baiana de Saúde Pública**, v.38, n.3, p.625-635, 2014.
2. DANTAS, E. H. M.; SANTOS, C. A. S. Aspectos bipsicossociais do envelhecimento e a prevenção de quedas na terceira idade. Joaçaba: Editora Unoesc, 2017.
3. DAWALIBI, N. W.; ANACLETO, G. M. C.; WITTER, C.; GOULART, R. M. M.; AQUINO, R. C. Envelhecimento e qualidade de vida: análise da produção científica da SciELO. **Estudos de Psicologia**, v. 30, n. 3, p. 393-403, 2013.
4. FERRARO, K.F.; FARMER, M.M.; WYBRANIEC, J.A. Health trajectories: long-term dynamics among black and white adults. **Journal of Health and Social Behavior**, v. 38, n. 1, pp. 38-54, 1997.
5. GALLEGOS-CARRILLO, K.; GARCÍA-PENÃ, C.; DURAN-MUÑOZ, C.; REYES, H.; DÚRAN-ARENAS, L. Autopercepción del estado de salud: una aproximación al losancianos en México. **Rev. Saude Publica**, v. 40, n. 5, pp. 792-801, 2006.
6. IBGE. A dinâmica demográfica brasileira e os impactos nas políticas públicas - Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil - 2009.
7. IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde: 2013. Percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas [Internet]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2014 [acesso em: 2017 ago 29]. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>.
8. INGRAND I, PACCALLIN M, LIUU E, GIL, R, INGRAND, P. A percepção positiva do envelhecimento é um indicador chave da qualidade de vida em pessoas que estão envelhecendo. **PLoS One**, v. 13, n. 10, 2018.
9. LEINONEN, R.; HEIKKINEN, E. JYLHÄ, M. Predictors of decline in self-assessments of health among older people – a 5-year longitudinal study. **Social Science and Medicine**, v. 52, n. 9, pp. 1329-1341, 2001.
10. LIMA-COSTA, M. F. F.; BARRETO, S. M.; GIATTI, L.; UCHOA, E. Desigualdade

social e saúde entre idosos brasileiros: um estudo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. **Cad. Saude Publica**, v.19, n. 3, pp. 745–57, 2003.

11. LIMA-COSTA, M.F.; FIRMO, J.O.A.; UCHOA, E. A estrutura da auto-avaliação da saúde entre idosos: projeto Bambuí. **Rev. Saude Publica**, v. 38, n. 6, pp. 827-34, 2004.

12. MIRANDA, D.; MORAIS, G.; MENDES, G.; CRUZ, A.; SILVA, A. A. L. O envelhecimento populacional brasileiro: desafios e consequencias sociais atuais e futuras. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 3. pp. 507- 519, 2016.

13. MORAES, E.M.; MORAES, F.L.; LIMA, S.P.P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. **Rev Med**, v. 20, n. 1, pp. 67-73, 2010.

14. NETUVELLI G. WIGGINS RD.; HILDON Z.; MONTEGOMERY SM.; BLANE D. Qualidade de vida em idades mais avançadas: evidências do estudo longitudinal inglês de envelhecimento. **J Epidemiol Community Health**, v. 4, n. 60, , pp. 357–363, 2006.

15. OLIVEIRA, A. S.; ROSSI, E. C. Envelhecimento populacional, segmento mais idoso e as atividades básicas da vida diária como indicador de velhice autônoma e ativa. **Revista do departamento de Geociências**, v. 34 , n. 73, pp, 358-377, 2019.

16. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Documentos básicos. 26 ed. Genebra: OMS, 1976.

17. PAIVA, M. H. P.; PEGORARI, M. S.; NASCIMENTO, J. S.; SANTOS, A. S. Fatores associados à qualidade de vida de idosos comunitários da macrorregião do Triângulo do Sul, Minas Gerais, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 11, pp. 3347-3356, 2016.

18. PEREIRA, E. F.; TEIXEIRA, C.S.; SANTOS, A. Qualidade de vida: abordagens, conceitos e avaliação. **Revista brasileira de educação física e esporte**, v. 26, n. 2, p. 241-250, 2012.

19. RODRIGUES, R. N. **Determinantes sócio-econômicos de morbidade e mortalidade numa área de industrialização recente: o caso de Belo Horizonte**. 1981. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Belo Horizonte.

20. SANTOS, M. A. B. Condições de vida e saúde da população idosa do município de Guaramiranga-CE [dissertação]. s.n; 2008.

21. TAVARES, D. M. S.; MATIAS, T. G. C.; FERREIRA, P. C. S.; PEGORARI, M. S.; NASCIMENTO, J.S.; PAIVA, M. M. Qualidade de vida e autoestima dos idosos da comunidade. **Ciência & Saúde coletiva**, v.21, n.11, p. 3557-3564, 2016.

22. VECCHIA, R. D.; RUIZ,T.; BOCCHI, S. C. M.; CORRENTE, J. E. Qualidade de vida na terceira idade: um conceito subjetivo. **Revista brasileira de epidemiologia**, v. 8, p. 246-252, 2005.

23. VÍTEM, J. M. Inquéritos Nacionais de Saúde: auto-percepção do estado de saúde: uma análise em torno da questão de gênero e da escolaridade. **Revista Portuguesa de Saúde Pública**, v. 26, n. 2 pp. 51-56, 2008.

CAPÍTULO 12

AS ENTRELINHAS DA LITERATURA SOBRE O PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE “VITAMINA A”

Aline Alves Fernandes, Enfermeira, Universidade Federal de Goiás

João Vitor Andrade, Universidade de São Paulo.

Rayrane Clarah Chaveiro Moraes, Universidade de São Paulo.

Juliana Cristina Martins de Souza, Universidade de São Paulo.

Shirley Aparecida da Silveira, Universidade Federal de Viçosa.

Letícia Marques da Silva Neto, Universidade de São Paulo.

Karen de Oliveira Santana, Universidade de São Paulo.

Luma Nunes Camilo, Universidade Federal de Viçosa.

RESUMO

A vitamina A é um nutriente que está diretamente relacionado às funções visuais, funcionamento do sistema imune e integridade epitelial. Dados da Organização Mundial da Saúde revelam que a deficiência de vitamina A acomete em todo o mundo aproximadamente 19 milhões de gestantes e 190 milhões de crianças na faixa pré-escolar. Objetivou-se sistematizar as publicações concernentes ao Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A no Brasil. Para tal, utilizou-se o método de revisão integrativa de literatura, realizada no período de novembro e dezembro de 2020. Utilizou-se o Portal CAPES (Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed (U.S. National Library of Medicine National Institute of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online), foram considerados os anos de 2010 a 2020. Ao final 11 artigos foram selecionados. A deficiência de vitamina A é um problema de saúde pública no Brasil fato indicado por dados dos últimos vinte anos, sendo possível caracterizar a região Nordeste como a mais vulnerável ao problema no âmbito da população infantil. Verifica-se a necessidade de intensificar as atividades educativas com o intuito de promover ações de orientações com maior alcance social. Sugere-se pesquisas futuras com foco na avaliação da implantação do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A e no trabalho em equipes multiprofissionais para auxílio na mudança de comportamento, conhecimento e adesão da comunidade.

PALAVRAS-CHAVE: Vitamina A; Suplementação Alimentar; Programas Governamentais; Estado Nutricional.

INTRODUÇÃO

A vitamina A (retinol) é um nutriente que está diretamente relacionado às funções visuais, funcionamento do sistema imune e integridade epitelial (BRASIL, 2009). Dentre as carências de maior relevância epidemiológica, a deficiência de vitamina A, ainda é um dos principais problemas nutricionais no mundo, sendo considerada uma questão de saúde pública (OMS, 2011). Destaca-se entre as alterações decorrentes da deficiência de vitamina A, aquelas que afetam a visão, visto que, podem evoluir para cegueira irreversível, além de



comprometerem o crescimento e desenvolvimento dos indivíduos (BRASIL, 2009; OMS, 2011; NOVAES *et al.* 2016).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) revela que a deficiência de vitamina A acomete em todo o mundo aproximadamente 19 milhões de gestantes e 190 milhões de crianças na faixa pré-escolar, com maior incidência localizada nas regiões da África e Ásia (OMS, 2011). No Brasil, uma pesquisa realizada em 2006 identificou que 17,4% das crianças e 12,3% das mulheres apresentavam níveis inadequados de vitamina A (BRASIL, 2009). Cabendo destacar que os maiores níveis de prevalência, foram encontradas para crianças que residiam nas regiões Sudeste e Nordeste com 21,6% e 19% respectivamente. Nas mulheres as prevalências das regiões foram, Sudeste (14%), Centro-Oeste (12,8%), Nordeste (12,1%), Norte (11,2%) e Sul (8%) (BRASIL, 2009).

Enfatiza-se que o estado nutricional do ser humano interfere diretamente no crescimento físico e no desenvolvimento neuropsicomotor, além de ser diretamente responsável pelo fortalecimento do sistema imunológico (OMS, 2011). Neste íterim, ressalta-se que a deficiência de micronutrientes é uma das principais causas de doenças, que contribui para o aumento da incidência morbimortalidade na infância, com maior prevalência nos países em desenvolvimento, como o Brasil (BRASIL, 2009; OMS, 2011).

No Brasil, o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A foi instituído em 2005, por meio da Portaria nº 729, de 13 de maio de 2005, cujo objetivo foi reduzir e controlar a deficiência de vitamina A em crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós-parto imediato (BRASIL, 2005). Pontua-se ainda sobre o Plano Brasil Sem Miséria (que teve o intuito de aumentar as oportunidades de trabalho e geração de renda entre as famílias mais pobres do campo e das cidades) e o Programa Brasil Carinhoso (que proveu o custeio das despesas com a manutenção do desenvolvimento da educação infantil), ressalta-se a importância dos programas supra referidos, bem como a contribuição de cada um no cuidado integral, segurança nutricional e alimentar, bem como garantia de acesso e permanência da criança na educação infantil (BRASIL, 2012; BRASIL, 2017).

Ratifica-se que no Brasil, há baixa produção de pesquisas que investiguem a prevalência da deficiência de vitamina A, sendo importante a realização de estudos que investiguem tal temática. Diante disso, o objetivo deste estudo foi sistematizar o conhecimento relacionado ao Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se em uma revisão integrativa de literatura, este método de estudo, consiste na análise de estudos concernentes à um dado assunto e possibilita a sistematização do conhecimento sobre um determinado tema (MENDES, SILVEIRA & GALVÃO, 2019). Destaca-se que as etapas da revisão integrativa são: identificação do tema, seleção da hipótese ou questão norteadora; estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos; definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados e apresentação da revisão (MENDES, SILVEIRA & GALVÃO, 2019).

A questão norteadora deste estudo foi: “O que se tem produzido no meio científico sobre o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A?” O levantamento bibliográfico foi realizado online nos meses de novembro e dezembro de 2020, por meio da biblioteca do Portal CAPES (Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), PubMed (U.S. National Library of Medicine National Institute of Health), SciELO (Scientific Electronic Library Online).

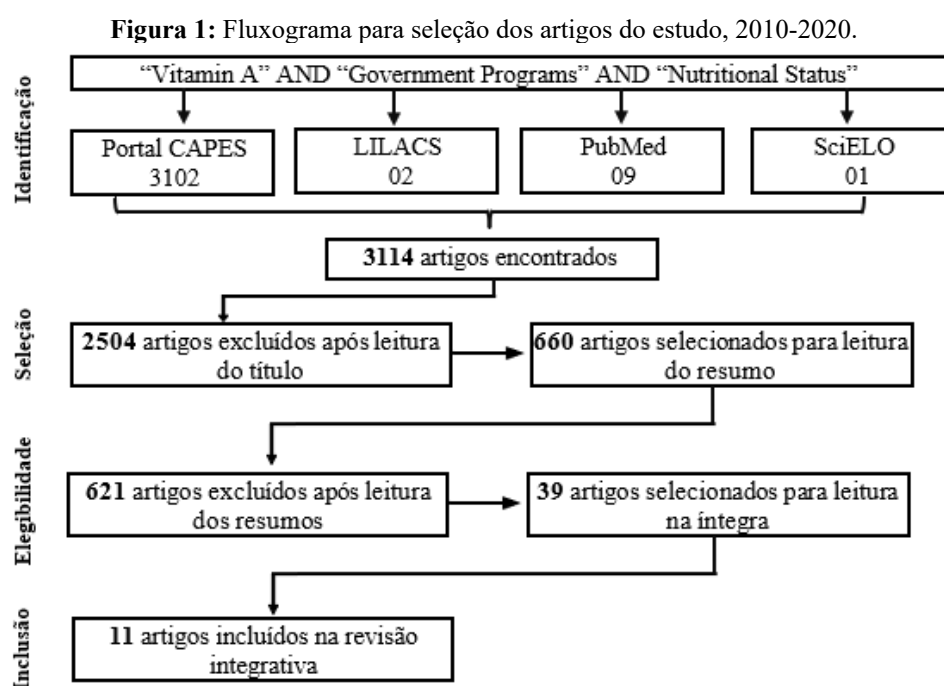
Utilizou-se o acrônimo PICOT para recorte e estruturação da busca (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2019). Representando o mesmo no presente estudo: P) População (Publicações brasileiras sobre o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A); I) Intervenção (Ocorrência do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A); C) Comparação (O Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A gerou benefícios?); O) Desfecho ou resultados (Qual a efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A?); T) Tempo (estudos publicados nos últimos dez anos 2010/2020).

A busca foi realizada de maneira interdependente por duas duplas de pesquisadores, por meio dos descritores controlados disponíveis nos Descritores em Ciência da Saúde (DeCS) e seus correspondentes em espanhol e português da Biblioteca Virtual em Saúde: “Vitamin A”, “Government Programs” e “Nutritional Status”, utilizou-se para o cruzamento dos descritores o operador booleano “AND”.

Os critérios de inclusão definidos foram artigos científicos similares com a temática deste estudo, produções disponíveis na íntegra, nos idiomas inglês, espanhol e português, e que detalhassem e versassem o assunto: Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, independentemente do método de pesquisa utilizado, publicado entre os anos de 2010 a 2020.

Artigos que se encontravam repetidos nas bases de dados e não abarcavam a temática principal não foram incluídos na análise.

Para a caracterização dos estudos selecionados utilizou-se um instrumento de fichamento de dados adaptado [incluindo-se os itens autor, ano, título do artigo, nível de evidência, objetivo do estudo], visando a sistematização e organização, os artigos selecionados foram avaliados quanto ao nível de evidência (MELNYK; FINEOUT-OVERHOLT, 2005). Utilizou-se o Microsoft Word® 2016 para a construção de um quadro que auxiliou na análise dos artigos.



Fonte: dados do presente estudo.

RESULTADOS

Foram encontrados cinco artigos no Portal CAPES (45,45%), três artigos (27,27%) no PubMed, dois artigos (18,18%) na LILACS e um artigo (9,09%) na SciELO, totalizando 11 artigos (100%) para o fim da análise. Em relação aos anos de publicação dos estudos, cinco (35,6%) artigos foram publicados no ano de 2015, quatro artigos (28,6%) foram publicados em 2012, dois artigos (14,4%) foram publicados em 2013 e um artigo (7,2%) respectivamente para os anos de 2011, 2014 e 2016.

Quanto aos tipos de estudos, foram incluídos seis (54,54%) transversais, três estudos (27,27%) qualitativos, e um estudo (9,09%) de revisão bibliográfica e revisão sistemática, respectivamente. No que tange ao nível de evidência observou-se que sete estudos (63,63%)

são nível VI, dois estudos (18,18%) são nível IV e um estudo (9,09%) são do nível I e V, respectivamente. Com intuito de concentrar, integralizar/sistematizar os achados desta revisão, foi construído um quadro síntese (Quadro 1).

Quadro 1: Síntese dos artigos selecionados para a análise, 2021.

Referência	Título	Objetivo	Tipo de Estudo Amostra	Nível de Evidência
Rodrigues; Roncada, 2010	A educação nutricional nos programas oficiais de prevenção da deficiência da vitamina A no Brasil	Identificar a inserção da Educação Nutricional nos programas oficiais brasileiros de combate à deficiência de vitamina A no Brasil, no período de 1968 a 2008	Pesquisa bibliográfica Documentos oficiais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A	V
Almeida <i>et al.</i> , 2010	Avaliação participativa do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em um município da Região Nordeste do Brasil	Analisar o funcionamento do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A sob a perspectiva dos responsáveis por crianças menores de cinco anos	Transversal 657 pais	VI
Paiva <i>et al.</i> , 2011	Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A no Estado da Paraíba: uma análise a partir do relato de profissionais da Equipe de Saúde da Família	Realizar uma análise descritiva do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A na Paraíba	Qualitativo 43 Profissionais	VI
Queiroz <i>et al.</i> , 2013	Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas	Analisar a prevalência da deficiência de vitamina A em crianças e os fatores associados	Transversal 1.211 crianças	IV
Miglioli <i>et al.</i> , 2013	Deficiência de Vitamina A em mães e filhos no Estado de Pernambuco	Analisar a prevalência e os fatores associados à deficiência de vitamina A em mães (664) e seus filhos (790) menores de cinco anos em Pernambuco	Transversal 1.454 pessoas	IV
Kurihayashi <i>et al.</i> , 2015	Estado nutricional de vitaminas A e D em crianças participantes de programa de suplementação alimentar	Avaliar a adequação dos indicadores biológicos das vitaminas A e D em crianças beneficiárias de programa de suplementação alimentar e investigar os possíveis fatores associados às concentrações séricas dessas vitaminas	Transversal 84 Crianças	VI
Novaes <i>et al.</i> , 2016	Prevalência e fatores associados com deficiência de vitamina A em crianças atendidas em creches públicas do Sudoeste da Bahia	Determinar a prevalência de deficiência de vitamina A e os fatores associados em crianças assistidas em creches do Sudoeste da Bahia	Transversal 304 crianças	VI
Brito <i>et al.</i> , 2016	Percepção de profissionais de saúde sobre o programa de combate à deficiência de vitamina A	Identificar a percepção de profissionais que atuam na área de saúde sobre o Programa Nacional de	Qualitativo 15 profissionais	VI

		Suplementação de Vitamina A		
Marques; Teixeira; Paes, 2017	Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A: práticas e representações sociais de mães em um município do Vale do Jequitinhonha	Identificar práticas relacionadas ao Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A e revelar representações sociais de mães de crianças beneficiárias	Qualitativo 20 mães	VI
Pedraza, 2020	Deficiência de vitamina A em crianças brasileiras menores de 5 anos: revisão sistemática	Examinar o estado nutricional de vitamina A em crianças brasileiras menores de 5 anos, delimitando sua deficiência e fatores associados	Revisão Sistemática 254 Artigos	I
Lima <i>et al.</i> , 2020	Cobertura e ações educativas no âmbito do programa nacional de suplementação de vitamina A: estudo em crianças do estado de Alagoas	Estimar a cobertura do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em crianças de Alagoas	Transversal 509 crianças	VI

Fonte: dados do presente estudo.

DISCUSSÃO

Com relação à deficiência de vitamina A, é importante analisar os níveis de retinol sérico, visto que são considerados níveis deficientes $<0,35\mu\text{mol/L}$; níveis baixos entre $0,35\mu\text{mol/L}$ e $<0,70\mu\text{mol/L}$; níveis aceitáveis entre $0,70\mu\text{mol/L}$ e $1,05\mu\text{mol/L}$; níveis normais acima de $1,05$ (BRASIL, 2013; QUEIROZ *et al.*, 2013). Uma pesquisa realizada com crianças paraibanas em 2007 identificou que a prevalência de deficiência de vitamina A foi de 21,8%, 53,8% apresentou níveis aceitáveis de retinol sérico ($\geq 1,05 \mu\text{mol/L}$), nesta mesma pesquisa não foi observada associação entre suplementação prévia com vitamina A nos últimos seis meses e deficiência de vitamina A ((BRASIL, 2013; QUEIROZ *et al.*, 2013). Esses dados evidenciam a necessidade de se intensificar as ações do programa de suplementação de vitamina A no Brasil, visto que, há um grande caminho a ser percorrido no que tange ao alcance das metas (NOVAES *et al.* 2016; BRASIL, 2017).

A deficiência de vitamina A é um problema de saúde pública no Brasil fato indicado por dados dos últimos vinte anos, sendo possível caracterizar a região Nordeste como a mais vulnerável ao problema no âmbito da população infantil, visto que entre 16% a 55% das crianças apresentaram níveis séricos de retinol abaixo de $20 \mu\text{g/dL}$ (BRASIL, 2009; ALMEIDA *et al.*, 2010; PEDRAZA, 2020; LIMA *et al.*, 2020).

Um estudo realizado com 84 crianças em 2015 encontrou que a inadequação de vitamina A ocorreu em uma a cada cinco crianças, além de identificar que há forte relação entre melhor condição socioeconômica como nível educacional da mãe e saúde da criança, proporcionando



melhores cuidados (KURIHAYASHI *et al.*, 2015). Neste íterim, Pedraza (2020), explicita serem fatores de risco para a deficiência de vitamina A, o estado nutricional de “ferro deficitário, à presença de diarreia, o diagnóstico de infecção subclínica, o baixo peso ao nascer e à menor idade”. A deficiência de vitamina A apresenta-se com maior frequência nos países, regiões e famílias menos favorecidas com desigualdades de renda, educação, moradia, acesso aos serviços de saúde além de fatores, como saneamento básico e habitação (MIGLIOLI *et al.*, 2013; KURIHAYASHI *et al.*, 2015; PEDRAZA, 2020; LIMA *et al.*, 2020).

Esses dados vão ao encontro das pesquisas internacionais que revelam que a deficiência de vitamina A é um problema de saúde pública, sobretudo nas regiões mais pobres do globo, visto que os maiores índices de deficiência de vitamina A, foram encontrados em regiões da Nigéria, Etiópia e Ilhas Marshall chegando a 92,7% no Mali (MILAGRES; NUNES; SANT’ANA, 2007).

Há evidências de que a suplementação de vitamina A em crianças se associe com a redução da mortalidade geral de crianças cuja idade varia de seis meses a cinco anos em torno de 23% a 30% (OLIVEIRA; RONDÓ, 2007; MARQUES; TEIXEIRA; PAES, 2017). Entretanto, apesar do aumento das ações de controle da deficiência de vitamina A e prevenção de agravos, a hipovitaminose A, ainda se constitui como um problema preocupante de saúde pública entre crianças menores de cinco anos de idade (QUEIROZ *et al.*, 2013; MARQUES; TEIXEIRA; PAES, 2017; PEDRAZA, 2020).

Dados de uma pesquisa realizada em creches públicas do sudoeste baiano apontam que 91,7% das crianças estavam com doses desatualizadas de suplementação de vitamina A, configurando um moderado problema de saúde pública no Estado da Bahia (NOVAES *et al.* 2016). Em análise do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) identificou-se a cobertura do programa de suplementação de vitamina A foi melhor nas escolas/creches frequentadas por alunos com maior poder aquisitivo (SANTOS *et al.*, 2007; BRASIL, 2013).[

Demarca-se como pontos dificultadores para o combate efetivo da deficiência de vitamina A no Brasil, o processo de trabalho fragmentado das equipes de saúde, a falta de treinamento/capacitação, a ausência de material técnico educativo sobre o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A (RODRIGUES; RONCADA, 2010; PAIVA *et al.* 2011; BRITO, V. R. S. *et al.* 2016; PEDRAZA, 2020). Pontua-se também que um dos desdobramentos da inadequada abordagem dos profissionais com as mães (majoritariamente responsáveis por levar as crianças para o acompanhamento da suplementação) é a prática



insipiente de frequentar o “posto de saúde” e a representação social que elas possuem em relação a vitamina A (MARQUES; TEIXEIRA; PAES, 2017). Um estudo conduzido por Marques; Teixeira; Paes (2017), revelou que as mães de um município brasileiro, consideram a vitamina A como a “vitamina do posto”, os autores ainda chamam atenção a concepção primária que esse público possui em relação a vitamina.

Estudos demonstram que a suplementação de vitamina e minerais são fundamentais para garantir o desenvolvimento e crescimento adequado das crianças, além de prevenir doenças infecciosas e outras secundárias à hipovitaminose e carência de nutrientes (VAZ *et al.*, 2017). Nesta perspectiva verifica-se a necessidade de intensificar atividades educativas para a comunidade com o intuito de promover ações de orientações com maior alcance social, além de sensibilizar os responsáveis quanto a importância desta vitamina, da suplementação e da ingestão de alimentos fonte desse nutriente para a saúde das crianças (MARTINS *et al.* 2007; RODRIGUES; RONCADA, 2010; ALMEIDA *et al.*, 2010; PAIVA *et al.*, 2011).

Por fim, pontua-se ainda sobre a baixa evidência dos estudos encontrados, sendo imprescindível a condução de estudos com melhores delineamentos técnicos e maiores robustez metodológica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A foi de suma importância no Brasil, porém o mesmo possui falhas na execução, sendo então necessário realizar de ações de educação em saúde e de promoção da saúde em relação à suplementação de vitamina A. Demarca-se também ser imprescindível a capacitação das equipes envolvidas no Programa, visto que a partir do conhecimento acerca da suplementação na população as equipes multiprofissionais terão melhor subsídio para orientar e auxiliar na mudança de comportamento, ou até mesmo no conhecimento quanto a existência do Programa e adesão por parte da comunidade.

Ademais, vislumbra-se a necessidade da realização de estudos com enfoque na avaliação da efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A, bem como de análise de seus pontos frágeis.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, E. R., *et al.* Avaliação participativa do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em um município da Região Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 26, n. 5, p. 949-960, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Brasil Carinhoso**. Brasília: Ministério da Educação, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de condutas gerais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 729, de 13 de maio de 2005. **Institui o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A**. Brasília, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Vitamina A**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- BRITO, V. R. S. *et al.* Percepção de profissionais de saúde sobre o programa de combate à deficiência de vitamina A. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 29, n. 1, p. 93-99, 2016.
- KURIHAYASHI, A. Y., *et al.* Estado nutricional de vitaminas A e D em crianças participantes de programa de suplementação alimentar. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 31, n. 3, p. 531-542, 2015.
- LIMA, R. B. M., *et al.* Cobertura e ações educativas no âmbito do programa nacional de suplementação de vitamina A: estudo em crianças do estado de Alagoas. **Jornal de Pediatria**, v. 96, n. 2, p. 184-192, 2020 .
- MARQUES, E. C. S.; TEIXEIRA, R. A.; PAES, S. R. Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A: práticas e representações sociais de mães em um município do Vale do Jequitinhonha. **DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde**, v. 12, n. 4, p. 1165-1183, 2017.
- MARTINS, M. C., *et al.* Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil. **Revista de Nutrição**. v. 20, n. 1, p. 5-18, 2007.
- MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. **Evidence-based practice in nursing e healthcare. A guide to best practice**. Philadelphia: Lippincot Williams & Wilkins; 2005.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Uso de gerenciador de referências bibliográficas na seleção dos estudos primários em revisão integrativa. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 28, 2019.
- MIGLIOLI, T. C., *et al.* Deficiência de Vitamina A em mães e filhos no Estado de Pernambuco. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 18, n. 5, p. 1427-1440, 2013.



MILAGRES, R. C. R. M.; NUNES, L. C.; SANT'ANA, H. M. P. A deficiência de vitamina A em crianças no Brasil e no mundo. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 12, n. 5, p. 1253-1266, 2007.

NOVAES, T. G. *et al.* Prevalência e fatores associados com deficiência de vitamina A em crianças atendidas em creches públicas do Sudoeste da Bahia. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v. 16, n. 3, p. 345-352, 2016.

OLIVEIRA, J. M.; RONDÓ, P. H. C. Evidências do impacto da suplementação de vitamina A no grupo materno-infantil. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 23, n. 11, p. 2565-2575, 2007.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Directriz: administración de suplementos de vitamina A a lactantes y niños 6–59 meses de edad**. Genebra: OMS, 2011.

PAIVA, A. A., *et al.* Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A no Estado da Paraíba: uma análise a partir do relato de profissionais da Equipe de Saúde da Família. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 20, n. 3, p. 373-383, 2011.

PEDRAZA, D. F. Deficiência de vitamina A em crianças brasileiras menores de 5 anos: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 20, n. 3, p. 667-679, 2020.

QUEIROZ, D. *et al.* Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas. **Revista de Saúde Pública**. v. 47, n. 2, p. 248-256, 2013.

RODRIGUES, L. P. F.; RONCADA, M. J. A educação nutricional nos programas oficiais de prevenção da deficiência da vitamina A no Brasil. **Revista de Nutrição**. v. 23, n. 2, p. 297-305, 2010.

SANTOS, L. M. P., *et al.* Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período 1995-2002. Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 23, n. 11, p. 2681-2693, 2007.

VAZ, M. A. *et al.* Suplementação na infância e a prevenção da carência de micronutrientes: artigo de revisão. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 6, n. 1, p. 116-131, 2017.

CAPÍTULO 13

FATORES RELACIONADOS AO PARTO CESÁRIO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Jessi Emily Meira Dantas, Graduada em Enfermagem, UFRN/FACISA

Marcos Jonathan Lino dos Santos, Professor da UNIVISA/PE

Heleni Aires Clemente, Professora Adjunta, UFRN/FACISA

Laianny Krizia Maia Pereira, Mestre em Saúde da Família, UFRN

Astha Oliveira Catônio de Araújo, Graduada em Enfermagem, UFRN/FACISA

Lúcia Emanuelle Silva de Carvalho, Graduada em Enfermagem, UFRN/FACISA

José Adailton da Silva, Professor Adjunto, UFRN/FACISA

RESUMO

INTRODUÇÃO: No Brasil, luta-se contra a medicalização do parto que excede o recomendado pela Organização Mundial da Saúde, de até 15%. Desta forma são necessárias investigações científicas referentes ao potencial resolutivo acerca de quais motivos asseguram o aumento nos índices do parto cesáreo. **OBJETIVO:** Desta maneira, este estudo tem por objetivo analisar as informações pertinentes aos fatores que influenciam no aumento das cesarianas. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo de revisão sistemática integrativa, através da busca de dados no Portal Periódicos Capes, no período de abril de 2014 a setembro de 2019. **RESULTADOS:** Foi encontrada, após cruzamento de descritores, uma amostragem final com onze (11) publicações que apresentam aspectos relevantes sobre o assunto. No entanto, existem poucos estudos, no contexto atual que analisem a prática da cesariana no Brasil. Entre os estudos encontrados, percebe-se que a influência do médico e o grau de escolaridade da mulher interferem na escolha pela cesárea. **CONCLUSÃO:** Portanto, pode-se ressaltar, a necessidade de refletir quanto à assistência prestada à mulher durante a gestação e o processo de parto e nascimento da criança.

PALAVRAS-CHAVE: Parto. Cesárea. Comportamento de escolha. Tomada de decisão.

INTRODUÇÃO

A gestação e o parto se caracterizam por momentos que desencadeiam profundas mudanças físicas, sociais e psicológicas na vida da mulher, assim como do casal e da família. Por esse motivo, durante esse processo, a mulher necessita de uma assistência de qualidade que envolve a educação em saúde durante as consultas do pré-natal, na atenção básica, até a orientação pela equipe de saúde no trabalho de parto (TB) (SOUZA et al., 2018).

A orientação pela equipe de saúde a cerca do tipo de parto é fundamental para a recuperação da mulher. Porém, quando a cesariana é realizada de maneira indiscriminada, ela envolve riscos adicionais para a mãe e o feto. Portanto, cabe ao profissional de saúde avaliar as condições materno-fetais para acolher a parturiente, de forma humanizada e de qualidade,



ofertando uma experiência menos traumática possível (WEIDLE; MEDEIROS; GRAVE, 2014).

O profissional de saúde deve conduzir o parto através de medicações e manobras técnicas ou cirúrgicas com o objetivo de amenizar o sofrimento da mulher. Logo, é indispensável conhecer as indicações para as intervenções cirúrgicas, as quais envolvem placenta prévia total ou parcial, placenta acreta, malformações genitais (como atresias e septos vaginais), tumorações prévias (como miomas prévios), desproporção cefalopélvica com o feto vivo, sofrimento fetal, HIV com carga viral > 1.000 cópias ou macrosomia (MONTENEGRO; FILHO, 2014).

Com o propósito de reduzir intervenções médicas desnecessárias relacionadas ao parto cesariano, o Ministério da Saúde (MS) estabeleceu em junho de 2011 a Portaria de Nº 4.459. A partir dela foi instituída a rede cegonha (RC) que estabelece a assistência desde o planejamento reprodutivo à gravidez, ao parto e ao puerpério, bem como ao direito de nascimento seguro e ao crescimento e desenvolvimento da criança. A rede cegonha tem como objetivo implementar um novo modelo de assistência à saúde da mulher e da criança e reduzir a morbimortalidade materno fetal (BRASIL, 2011).

Embora sejam inegáveis os benefícios dos avanços tecnológicos e científicos quanto à redução de riscos materno-fetais, o modelo de assistência obstétrica predominante na maioria dos países ocidentais, como no Brasil, considera as gestações potencialmente patológicas, isto é, não consideram o parto como normal, utilizando-se de tecnologias intervencionistas sem a devida avaliação da sua real necessidade e eficácia e, principalmente, sobre a sua segurança (FREIRE et al., 2017).

A partir dessa premissa, o uso indiscriminado de tecnologias intervencionistas, principalmente nas gestações de risco habitual tem se mostrado prejudicial à qualidade da assistência obstétrica (FREIRE et al., 2017).

Com base em dados do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC), do departamento de informática do SUS (DATASUS), em 2019, no Brasil, nasceram vivos 906.320 crianças por parto cesáreo, excedendo o quantitativo de partos pela via vaginal que correspondem a 714.798 neonatos. No ano de 2018 o número de crianças nascidas por parto cesáreo corresponde a 1.644.077 natos e por parto vaginal 1.290.459, destaca-se o elevado número de nascidos vivos por parto cesáreo que continua superior aos partos vaginais durante o passar dos anos (DATASUS, 2019a).



Ademais, os percentuais de partos cesáreos correspondem a 40% na rede pública e 84% na rede privada. Esse indicador pode ser proveniente da inserção da mulher no mercado de trabalho, elas estão engravidando cada vez mais tarde, com melhores condições socioeconômicas, decorrente disso, estão procurando a rede

privada para cesáreas eletivas (CÂMARA et al., 2016).

A cesárea eletiva é caracterizada pela operação realizada a pedido da mãe antes do trabalho de parto, na ausência de qualquer indicação materna ou fetal. Com base na American College of Obstetricians and Gynecologists, para realizar a cesárea a pedido deve-se levar em consideração que o parto vaginal planejado não é seguro para a parturiente e/ou feto. Essa medida não deve ser realizada antes de 39 semanas de gestação, não deve ser motivada para controlar a dor e não deve ser recomendada à mulher que deseja ter vários filhos, pois os riscos de placenta prévia, acreta e histerectomia aumentam após o segundo parto cesáreo. No entanto, a formação do médico obstetra centrado no modelo biomédico influencia significativamente na decisão (MONTENEGRO; FILHO, 2014; NASCIMENTO et al., 2015).

Nesse sentido são necessárias investigações científicas para entender, a partir da análise, os motivos para o aumento nos índices do parto cesáreo. Espera-se que, com este estudo, ocorram contribuições para o conhecimento acadêmico atual, assim como para a prática dos profissionais da saúde.

Diante o exposto, o presente trabalho constitui um estudo de revisão bibliográfica que busca compreender, a partir de publicações, os fatores que influenciam no aumento das cesarianas

MÉTODO

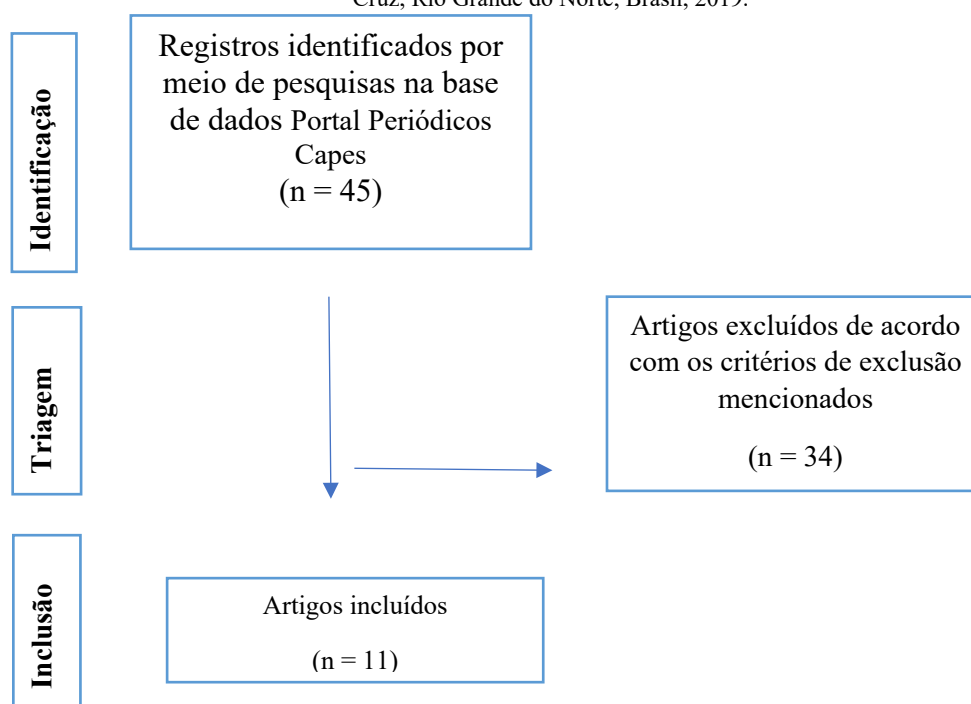
Trata-se de uma revisão sistemática integrativa do tipo qualitativa, cuja estruturação se deu nas seguintes etapas: identificação do tema, composição da questão de pesquisa, eleição de bases de dados e estipulação de critérios para inclusão e exclusão de estudos, busca na literatura com os descritores selecionados, seleção de estudos, coleta dos dados, análise crítica dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e apresentação da revisão.

Para tanto, foi realizado um levantamento bibliográfico, no período de 2014 a 2019, no Portal Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que compreende uma biblioteca virtual que oferece mais de 45 mil publicações periódicas,

internacionais e nacionais, em diversas áreas de conhecimento (CAPES, 2019). Para garantir a busca ampla, foram acessados com reconhecimento na Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Com base no objetivo foram utilizados os seguintes descritores do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), combinados entre si com a expressão booleana “AND”: escolha AND cesárea.

Para o desenvolvimento da busca adotaram-se como critérios de inclusão: artigos originais disponíveis em formato *open access online*, em português, inglês e espanhol, que abordassem a temática da pesquisa com recorte temporal dos cinco últimos anos, abrangendo as pesquisas publicadas entre Abril de 2014 a Setembro de 2019. Os artigos foram revisados pela primeira autora e alguns estudos foram excluídos de acordo com os seguintes critérios de exclusão: não serem relevantes para a temática; amostras duplicadas; trabalhos sem textos completos; diagnósticos de outras situações que não a cesariana, e; estudos que não respondiam aos objetivos.

Fluxograma 1 - Procedimento de seleção nas bases de dados, elegibilidade e inclusão de artigos na revisão integrativa. Santa Cruz, Rio Grande do Norte, Brasil, 2019.



FONTE: Elaboração os autores, 2019.

Não foi necessária apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa por se tratar de um estudo feito a partir de dados já publicados, não se tratando de documentos que requeiram sigilo ético.

RESULTADOS

Após refinamento dos artigos, para fazer parte desta revisão, obteve-se uma amostragem de onze (11) publicações, as quais respondem o objetivo. Observa-se que existem poucas publicações no período pesquisado, ou seja, atuais, dentre elas cinco (5) artigos foram publicados em 2014, e os demais entre os anos de 2015 e 2019.

Os estudos foram organizados no Quadro 1, sendo, categorizados segundo título, autores e ano de publicação, método, periódico, objetivo e resultados.

Quadro 1 – Artigos analisados e categorizados

TÍTULO	AUTORES ANO	MÉTODO	PERIÓDICO	OBJETIVO	RESULTADO
Escolha do tipo de parto: fatores relatados por puérperas	Nascimento RRP, Arantes SL, Souza EDC, Contrera L, Sales APA 2015	Estudo transversal analítico de natureza qualitativa	Revista Gaúcha de Enfermagem	Conhecer os fatores relatados pelas puérperas na escolha do tipo de parto	Os resultados de parto operatório neste estudo, especialmente em primigestas é preocupante. Das 25 puérperas entrevistadas, 14 foram submetidas a cesárea (56%), 11 (44%) realizaram o parto normal e 10 (40%) repetiram a experiência de gestações anteriores. Os resultados foram tabulados em três categorias: respeito pelo tipo de parto escolhido, desejo pelo tipo de parto realizado e fatores que influenciam a escolha.
Parto normal e cesárea: representações sociais de mulheres que os vivenciaram	Velho BM, Santos EKA, Collaço VS 2014	Pesquisa descritiva de natureza qualitativa	Revista Brasileira de Enfermagem	Conhecer as representações sociais do parto normal e da cesárea de mulheres que os vivenciaram	Os resultados foram organizados em três categorias: o vivenciar da maternidade, o parto normal e cesárea. Existe uma avaliação negativa quanto ao atendimento recebido pelos profissionais de saúde, pois a escolha da via de parto muitas vezes é atribuído pelos profissionais de saúde, submetendo as mulheres a intervenções desnecessárias como a cesariana. As mulheres que vivenciaram o parto cesáreo, e que tiveram experiência dos dois tipos

					de parto, incentivam o parto normal. Elas foram submetidas, inicialmente ao parto cesáreo pela falta de informação, associando a operação inicialmente a ausência de sofrimento. Uma minoria das mulheres preferem a cesárea baseada na possibilidade de planejar o nascimento de seu filho, assim como considera como uma forma mais rápida e cômoda, tendo ênfase na ausência do sofrimento.
Escolha da via de parto pela mulher: autonomia ou indução?	Weidle WG, Medeiros CRG, Grave MTQ, Bosco SMD 2014	Estudo transversal de caráter exploratório com abordagem quanti- qualitativa	Cadernos Saúde Coletiva	Conhecer a percepção e preferência de gestantes e puérperas sobre o parto vaginal e cesáreo	Entre as gestantes, 75% preferiam o parto vaginal e 25% preferiam o parto cesáreo. Destas 67,8% foram submetidas ao parto cesáreo, ou seja, a preferência referida pelas gestantes não influenciou no tipo de parto realizado. Os dados obtidos mostram que as mulheres que escolhem o parto vaginal, em sua maioria, receberam influência dos familiares (43%). No entanto, quem mais influenciou na escolha pelo parto cesáreo foi o médico (31%).
A decisão pela via de parto no Brasil: temas e tendências na produção da saúde coletiva	Riscado LC, Jannotti CB, Barbosa RHS 2016	Revisão integrativa da literatura	Texto & contexto- Enfermagem	Analisar a produção de conhecimentos e o debate acadêmico no campo da saúde coletiva sobre a decisão e suas variantes- escolha e preferência relacionada a via de parto.	A cesariana é considerada como um problema de saúde pública, em contrapartida, há estudos que criticam as iniciativas de redução dos índices de cesárea, argumentando que as práticas obstétricas devem acompanhar os avanços tecnológicos. Isso se deve ao fator médico cuja formação universitária é voltada para o treinamento da cesariana. Além do fator médico, à satisfação com gestações anteriores, assim como alguns valores familiares e pessoais influenciam na escolha da via de parto. Mas principalmente a ideia de mercantilização

					do parto, o qual se torna mais produtivo financeiramente e mais rápido.
Processo de decisão pelo tipo de parto no Brasil: da preferência inicial das mulheres à via de parto final	Domingues RMSM, Dias MAB, Pereira MN, Torres JÁ, D'Orsi E, Pereira APE, Schilithz AOC, Leal MC 2014	Estudo de Coorte	Cadernos de saúde pública	Reconstruir o processo de decisão pelo tipo de parto e descrever os fatores referidos pelas mulheres para a preferência do tipo de parto no início da gestação	Aproximadamente 66% das entrevistadas preferiam o parto vaginal no início da gestação, 27,6% referiam preferência pelo parto cesáreo e 6,1% não apresentavam uma preferência bem definida. No final da gestação, a proporção de mulheres que referiam decisão pela cesariana se manteve constante no setor público, alcançando valores superiores a 70% no setor privado. A proporção de cesariana como via de parto foi muito maior do que o desejado pelas mulheres, aproximadamente três vezes maior do que a preferência inicial referida, em ambos os setores.
Cesariana no Brasil: uma análise epidemiológica	Rodrigues JCT, Almeida IESR, Neto AGO, Moreira TA 2016	Estudo descritivo de corte transversal	Revista multitemática	Entender se o parto cesáreo é o principal procedimento cirúrgico eleito e como os fatores socioeconômicos influenciam essa escolha	Verificou-se que o número de partos cesáreos em todos os estados analisados é maior do que o de partos normais. Observou-se ainda que esse número é crescente e maior em estados com maior IDH. Conforme o presente estudo, o Brasil efetivamente continua tendo altos índices de partos cesáreos, sendo que mais da metade dos nascimentos ocorrem através do procedimento cirúrgico. O procedimento cesáreo vai sendo eleito paulatinamente como principal forma de parto no Brasil, mesmo entre estados menos desenvolvidos e, portanto, sem todos os recursos capazes de garantir o sucesso dessa escolha.

Assistência obstétrica	Oliveira JC, Paula ACS,	Estudo descritivo	Revista de pesquisa:	Caracterizar a assistência	Do total de 40 docentes 95% foram submetidas a
no processo de parto e nascimento	Garcia ESGF, Andrade MBT, Leite EPRC 2018	transversal quantitativo	cuidado é fundamental online	obstétrica vivenciada por docentes d e uma Universidade Publica d e Minas Gerais, durante a última experiência do processo d e parto e nascimento em ambiente hospitalar	cesárea. 73,7% entraram em trabalho de parto, mas foram submetidas a cesárea e 26,3% fizeram cesárea eletiva. Do total, 60% não puderam opinar em relação ao tipo de parto. Sendo que 87,5% foram informadas quanto a indicação da cesárea. As indicações médicas foram cesárea anterior, idade materna avançada, bebê não estava encaixado e alteração anatômica do colo uterino. A maioria das docentes, 90% não receberam medidas não farmacológicas para alívio da dor
O renascimento do parto, e o que o SUS tem a ver com isso	Diniz SG 2014		Interface: Comunicação Saúde Educação	Breves considerações sobre o documentário o renascimento do parto	O filme “o renascimento do parto” aborda o conflito de interesses entre a mãe e a assistência prestada pela equipe assim como suas repercussões na saúde materna e neonatal. Apesar da preferência pela cesárea, as gestantes querem ficar livres da violência obstétrica, mas enquanto o parto chamado “normal” for assistido de forma tão agressiva e privada de direitos a cesárea aparecerá como alternativa menos dolorosa

Novas práticas de atenção ao parto e os desafios para a humanização da assistência nas regiões sul e sudeste do Brasil	Pereira RM, Fonseca GO, Pereira ACCC, Gonçalves GA, Mafra RA 2018	Revisão narrativa da literatura	Ciência & saúde coletiva	Fornecer um panorama acerca das diferentes práticas assistenciais humanizadas voltadas à gestação e ao parto, realizadas nas regiões sul e sudeste do Brasil	No Brasil, há uma clara tendência no aumento das cesarianas, especialmente no sistema privado, fato que preocupa profissionais de saúde pública devido à intercorrências negativas associadas a esse procedimento. Dados apontaram para um modelo assistencial marcado pelo peso da herança higienista nas rotinas hospitalares e nas práticas profissionais, centrado no profissional médico como condutor do processo. Se faz
					necessário maior sensibilização e posição acolhedora na relação profissional de saúde e gestante, tendo em vista a fragilidade que as parturientes apresentam nesse momento de suas vidas

As redes sociais digitais e a humanização do parto no contexto das Epistemologias do Sul	Luz LH, Gico VV 2017	Cartografia simbólica	Revista Farmecos	Mostrar o movimento que se articula entre mulheres na blogosfera brasileira pela humanização do parto	É difícil, na contemporaneidade, distinguir um parto normal entre o que é normal e o que é comum na assistência obstétrica. O crescente interesse da obstetrícia médica em realizar diversos procedimentos vem influenciando as intervenções desnecessárias pautadas por muitas intervenções e elevadas taxas de cesáreas. A mulher transformou-se em propriedade institucional. A partir desses eventos as mulheres expõem suas experiências na blogosfera brasileira para incentivar a humanização do parto. Evidencia-se, a partir da análise do blog <i>Cientista Que Virou Mãe</i> , como essas ativistas estão usando esses espaços digitais na busca por uma assistência obstétrica mais humana e menos violenta
Maternidad e contemporânea: um estudo exploratório sobre vulnerabilidade e consumo	Nadai P, Silveira NC 2016	Pesquisa exploratória e qualitativa	Revista Foco	Explorar situações de vulnerabilidade e que as gestantes podem encontrar na assistência médica privada, com foco no parto	Dos 43 blogs pesquisados, o conceito de vulnerabilidade do consumidor é multidimensional, e envolve tanto fatores internos como externos. Quanto a fatores internos envolve características psicossociais, ou seja, a mulher se torna objeto das indicações médicas a partir da premissa de que o parto cesáreo é mais seguro para o feto. Quanto aos fatores externos, encontra-se a dificuldade em encontrar, na rede privada de

					atendimento de saúde, profissionais que realizem parto normal.

Fonte: Os autores (2019).

DISCUSSÃO

Existem poucas publicações acerca dos fatores que interferem no aumento das cesarianas com os descritores selecionados. No entanto, os estudos existentes apresentam aspectos relevantes sobre o assunto, visto que evidenciam uma boa classificação pelo Sistema QUALIS CAPES do ministério de educação, conforme demonstra no Quadro 2.

Quadro 2– Classificação atribuída pelo Sistema QUALIS CAPES.

ARTIGO	QUALIS CAPES (Enfermagem)	QUALIS CAPES (Saúde Coletiva)	QUALIS CAPES (Maior classificação/ área)
Escolha do tipo de parto: fatores relatados por puérperas	B1	B2	Ciências ambientais- B1 Educação- B1 Enfermagem- B1 Interdisciplinar- B1 Psicologia- B1
Parto normal e cesárea: representações sociais de mulheres que os vivenciaram	A2	B1	Psicologia- A2
Escolha da via de parto pela mulher: autonomia ou indução?	B2	B2	Arquitetura, e o urbanismo design- A2
A decisão pela via de parto no Brasil: temas e tendências na produção da saúde coletiva	A2	B1	Enfermagem- A2
Processo de decisão pelo tipo de parto no Brasil: da preferência inicial das mulheres à via de parto final	B2	B2	Arquitetura, e o urbanismo design- A2
Cesariana no Brasil: uma análise epidemiológica	Apenas existe classificação para área de avaliação: ciências biológicas II	Apenas existe e classificação para área de avaliação: ciências biológicas II	Ciências biológicas II- C

Assistência obstétrica no e a processo de parto o	B2	B4	Direito- B2 Enfermagem- B2 Interdisciplinar- B2 Psicologia- B2 Serviço social- B2
O renascimento do parto, e o que o SUS tem a ver com isso	B1	B1	Ensino- A1
Novas práticas de atenção ao parto e os desafios para a humanização da assistência nas regiões sul e sudeste do Brasil	B1	B1	Ensino- A1 Serviço social- A1 Sociologia- A1
As redes sociais digitais e a humanização do parto no contexto das Epistemologias do Sul	Não existe classificação para a área de avaliação enfermagem.	Não existe classificação para a área de avaliação saúde coletiva.	Comunicação e informação- A2
Maternidade contemporânea: um estudo exploratório sobre vulnerabilidade e consumo	Não existe classificação para a área de avaliação enfermagem.	Não existe classificação para a área de avaliação saúde coletiva.	Administração pública e de empresas, ciências contábeis e turismo- B4 Interdisciplinar- B4 Planejamento urbano e regional/ Demografia- B4

Fonte: Capes (2016).

Como principal achado desta revisão, destaca-se a insatisfação no atendimento recebido por mulheres durante o trabalho de parto. Enquanto a assistência ao parto normal utilizada no cotidiano for considerado como normal, as mulheres irão preferir a cesárea, visto que, a assistência ao parto vaginal muitas vezes é associada a intervenções desnecessárias como episiotomias, uso de ocitocina não informada e nem consentida, imobilização em posição litotômica, negação de acompanhantes e de privacidade, manobra de kristeller, entre outras (DINIZ, 2014).

O excesso de intervenções desnecessárias induz uma cesárea com indicação indiferenciada ou na frustração da parturiente, decorrente de uma assistência ineficaz durante o trabalho de parto normal. Contexto como esse, revela a existência de aspectos relacionados à assistência oferecida ao parto que necessita de discussão (NASCIMENTO et al., 2015).

Mesmo com o desenvolvimento da tecnologia, as cesarianas não são isentas de riscos. Ademais, com as transformações na sociedade brasileira, muitas mulheres associam a cesariana



à segurança e, não só mulheres com boas condições econômicas, mas também, mulheres com menos condições econômicas. Estas associam segurança e qualidade de atendimento ao parto cirúrgico, com base no atendimento oferecido no setor público, sendo um exemplo de intervenção, a restrição da alimentação e ingestão de líquidos. Pois, o jejum em parturientes de baixo risco gestacional, provoca desidratação e acidose, que associada à fadiga da gestante em trabalho de parto, aumentam a possibilidade de uma cesárea (OLIVEIRA et al., 2018).

Desta forma, um grande desafio para o Brasil é superar a medicalização do parto, cujo percentual, excede os 15% recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). A assistência ao parto por muito tempo atentava apenas para a condição do feto, no entanto, nas últimas décadas, as condutas foram reformuladas no intuito de qualificar a assistência obstétrica, a partir de práticas seguras e humanizadas, preservando o protagonismo da mulher (WEIDLE et al., 2014).

Nesse sentido, as práticas obstétricas devem ir além dos avanços tecnológicos, refletindo na qualificação da assistência obstétrica, desde a formação universitária à residência médica. No entanto, a formação médica muitas vezes é voltada para o treinamento da cesariana, incentivando o uso de intervenções, muitas vezes desnecessárias em prol do aprendizado. Dessa maneira, a gestante se torna objeto de estudo e da medicalização do parto induzindo e estimulando o parto cesárea. (RISCADO; JANNOTTI; BARBOSA, 2016)

Os fatores que envolvem a escolha pela via de parto, qualquer que seja, têm provocado questionamentos, que vão desde a qualidade da assistência obstétrica até o significado de parturição para as mulheres. Em um estudo realizado nas regiões sul e sudeste do Brasil, tal estudo, questiona a qualidade da assistência obstétrica proveniente de um modelo assistencial centrado no profissional médico, como condutor do processo, isso se deve à vulnerabilidade de conhecimentos das parturientes, as quais realizaram menos consultas na rede pública de saúde, e quando realizam não são orientadas, ou não procuram informações acerca das vantagens e desvantagens de cada tipo de parto, desta forma elas se tornam mais vulneráveis para aceitar a opinião médica (PEREIRA et al., 2018).

Como exemplo da vulnerabilidade da mulher, a partir de dados coletados em uma base hospitalar nacional com 23.940 puérperas, revelaram que a proporção de cesariana como via de parto foi muito maior do que o desejado por elas. Aproximadamente três vezes maior do que a preferência inicial. Em torno de 66% das entrevistadas preferiam inicialmente o parto normal, 27,6% variando até 15,4% preferiam o parto cesáreo no setor público e 73,2% preferiam a



cesárea no setor privado. Desse público, 51,5% fizeram cesárea e 65,7% foram para cesárea sem trabalho de parto. Das mulheres com preferência pelo parto vaginal, apenas 36% delas tiveram o parto desejado, ou seja, é inegável que as mulheres sofrem interferência na escolha da via de parto (DOMINGUES et al., 2014).

Em outra pesquisa, a qual buscava caracterizar a assistência obstétrica vivenciada por 40 docentes de uma Universidade Pública de Minas Gerais, durante a última experiência do processo de parto e nascimento em ambiente hospitalar, mostrou que a cesariana foi a via de parto de maior frequência (95%=38), isso se deve ao fato de que as gestantes (60%=24) não puderam opinar em relação ao tipo de parto a que foram submetidas (OLIVEIRA et al., 2018).

Neste estudo, identificou-se que sete (7) pesquisas apontavam que a escolha da mulher pelo Parto Cesária foi influenciada pela equipe de saúde, seja pela lógica médico-produtiva do serviço ou formação profissional, são elas: O renascimento do parto, e o que o Sistema Único de Saúde (SUS) tem a ver com isso; Assistência obstétrica no processo de parto e nascimento; Processo de decisão pelo tipo de parto no Brasil: da preferência inicial das mulheres à via de parto final; Escolha do tipo de parto: fatores relatados por puérperas; As redes sociais digitais e a humanização do parto no contexto das Epistemiologias do Sul; A decisão pela via de parto no Brasil: temas e tendências na produção da saúde coletiva, e; Novas práticas de atenção ao parto e os desafios para a humanização da assistência nas regiões Sul e Sudeste do Brasil.

Outras publicações retratam que a escolha pela cesária partiu de experiências com gestações anteriores ou com o vivenciar da maternidade. O vivenciar da maternidade envolve desde a busca de informações durante a gestação no pré-natal, à presença de acompanhante, à busca de conhecimentos acerca de quais vantagens e desvantagens dos tipos de partos, quais consequências, quais representações sociais que cercam a parturiente, seja por valores familiares, opiniões de amigos ou pela busca em mídias (VELHO; SANTOS; COLLAÇO, 2014).

Observa-se, inicialmente a preferência pela via de parto vaginal, sendo o Ministério da Saúde responsável por incentivar as práticas humanizadas, assim como existem outros meios que estimulam essa prática, isto posto através de blogs e documentários, por exemplo. Um exemplo de documentário é “*o renascimento do parto*”, o qual traz as violências obstétricas vivenciadas no cotidiano, consideradas como “normais” pelas parturientes. Apesar da disponibilidade de informações, as gestantes limitam-se aos esclarecimentos dados pelo



profissional da saúde e não procuram informes em meios de comunicação como o ministério da saúde ou a internet (DINIZ et.al., 2014).

Dois artigos citam a influência das redes sociais a respeito da opinião da gestante, entre eles: O renascimento do parto, e o que o SUS tem a ver com isso; E, as redes sociais digitais e a humanização do parto no contexto das Epistemologias do Sul. O primeiro artigo aborda acerca do documentário “*o renascimento do parto*”, e o segundo artigo aborda a respeito do blog “*Cientista que virou mãe*”, respectivamente.

Segundo Luz e Gico (2017), os blogs são meios de “trazer luz”, eles analisam o blog “*cientista que virou mãe*” conforme a teoria da sociologia das ausências e das emergências. A sociologia da emergência corresponde a práticas que visam à emancipação social, assim como os meios de comunicação que proporcionam essas informações. No entanto, a sociologia da ausência refere-se a dispositivos de inviabilização social, tal como as intervenções desnecessárias, as quais são ocultas na sociedade, principalmente, atualmente, em uma sociedade que divulga quanto ao parto humanizado, mas oculta as violências obstétricas vivenciadas pelas gestantes (LUZ; GICO, 2017).

Como exposto anteriormente, pode-se afirmar que, o aumento da cesárea está associado a um evento sobre domínio médico. Em defesa, argumenta-se que a parturiente tem ‘direito à escolha’ da via de parto e atender à solicitação das usuárias por uma cesárea, é defendida pelos profissionais de saúde como uma questão ética. No entanto, o direito à escolha está associado ao conhecimento pela parturiente quanto às indicações corretas para um parto cesáreo, e não escolher se quer cesárea ou parto vaginal sem medir os benefícios e malefícios de cada um (RISCADO; JANOTTI; BARBOSA, 2016).

CONCLUSÃO

Ao analisar os fatores que interferem na escolha da mulher, questiona-se até que momento elas exercem a sua autonomia ou se elas conhecem a sua autonomia para se tornarem objetos da cesárea. Ademais, investiga-se quais fragilidades as gestantes estão enfrentando para concordar com a opinião médica ou aceitar opiniões de familiares e amigos.

As mulheres são influenciadas pelo modelo biomédico, como exposto neste estudo, muitas vezes, elas associam o avanço tecnológico à ausência de riscos. Desta forma, observa-se que existem dois pontos de vista, isto é, há um debate entre quem decide a via de parto ou qual

a via de parto que as mulheres preferem. Assim como existem vários fatores relacionados ao aumento nas taxas de parto cesáreo e poucas soluções.

As soluções existentes envolvem muitas vezes orientações ou capacitação pelos profissionais da saúde, entretanto, alguns profissionais resistem a efetivar as novas práticas de assistência implementadas pelo Ministério da Saúde. Dessa maneira, é necessário preparar a equipe e a gestante e, se preciso os familiares que irão vivenciar a maternidade com a gestante.

É indispensável conhecer o histórico da parturiente, incentivar a qualificação na assistência e incorporar mudanças na formação acadêmica menos tecnicista. As mulheres devem ser instruídas para terem autonomia no processo de parto, conhecer os benefícios do parto em relação a cesárea e os riscos provenientes do parto cesáreo ou vaginal. Além disso, a equipe profissional deve conhecer as melhores evidências científicas para determinar se há realmente a necessidade de intervenção.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 1459, de 24 de junho de 2011**. Institui no âmbito do Sistema Único de Saúde - SUS - a Rede Cegonha. Brasília, DF, 24 jun. 2011.

CÂMARA, Raphael; BURLÁ, Marcelo; FERRAR, José; LIMA, Lana; JUNIOR, Joffre Amim; BRAGA, Antonio; FILHO, Jorge Rezende. **Cesariana a pedido materno**: Cesarean section by maternal request. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, v. 43, n. 4, p.301-310, 2016.

CAPES, Portal de Periodicos. Ministério da Educação (MEC). **Missão e objetivos**. 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcontent&view=pcontent&alias=missao-objetivos&Itemid=109>. Acesso em: 7 Jun. 2019.

DINIZ, Simone Grilo. **O renascimento do parto, e o que o SUS tem a ver com isso**: The rebirth of delivery, and what the Brazilian National Health System has to do with this. **Interface**, Botucatu, v. 18, n. 48, p.217-220, 2014.

DATASUS. Secretária de Vigilância em Saúde. **Painel de Monitoramento de Nascidos Vivos**. 2019. Disponível em: <<http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/natalidade/nascidos-vivos/>>. Acesso em: 7 jun. 2019a.

DATASUS. Ministério da Saúde. **Morbidade Hospitalar do SUS**: Por local de internação- Rio Grande do Norte. 2019. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qirn.def>>. Acesso em: 7 jun. 2019b.

DINIZ, Carmen Simone Grilo; NIY, Denise Yoshie; ANDREZZO, Halana Faria de Aguiar; CARVALHO, Priscila Cavalcanti Albuquerque; SALGADO, Heloisa de Oliveira. **A vagina-escola: seminário interdisciplinar sobre violência contra a mulher no ensino das profissões**

de saúde: The vagina-school: interdisciplinary seminar on violence against woman in the teaching of the health professions. **Interface**, Botucatu, v. 20, n. 56, p.253-259, mar. 2016.

DOMINGUES, Rosa Maria Soares Madeira; DIAS, Marcos Augusto Bastos; PEREIRA, Marcos Nakamura-; TORRES, Jacqueline Alves; D'ORSI, Eleonora; PEREIRA, Ana Paula Esteves; SCHILITZ, Arthur Orlando Correa; LEAL, Maria do Carmo. **Processo de decisão pelo tipo de parto no Brasil: da preferência inicial das mulheres à via de parto final:** Decisión del tipo de parto en Brasil: de la preferencia inicial de las mujeres, al parto final. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p.101-116, ago. 2014.

ENTRINGER, Aline Piovezan; PINTO, Márcia; DIAS, Marcos Augusto Bastos; GOMES, Maria Auxiliadora de Souza Mendes. **Análise de custo-efetividade do parto vaginal espontâneo e da cesariana eletiva para gestantes de risco habitual no Sistema Único de Saúde:** Cost-effectiveness analysis of spontaneous vaginal delivery and elective cesarean for normal risk pregnant women in the Brazilian Unified National Health System. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 34, n. 5, p.1-15, 10 maio 2018.

FREIRE, Hyanara Sâmea de Sousa; CAMPOS, Fernanda Câmara; CASTRO, Régia Christina Moura Barbosa; COSTA, Camila Chaves da; MESQUITA, Viviane Josiane de; VIANA, Radmila Alves Alencar. **Parto normal assistido por enfermeira: experiência e satisfação de puérperas:** Normal birth assisted by nurse: experience and satisfaction of puerperals parto natural asistido por enfermera: experiencia y satisfacci3n de madres recientes. *Revista de Enfermagem, Recife*, v. 11, n. 6, p.2357-2367, jun. 2017.

LUZ, Lia Hecker; GICO, Vânia de Vasconcelos. **As redes sociais digitais e a humanização do parto no contexto das Epistemologias do Sul.** *Revista Famecos*, Porto Alegre, v. 24, n. 1, p.1-17, 2017.

MONTENEGRO, Carlos Antonio Barbosa; FILHO, Jorge de Rezende. **Rezende obstetrícia fundamental.** 13. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan Ltda, 2014. 1088 p.

NASCIMENTO, Raquel Ramos Pinto do; ARANTES, Sandra Lucia; SOUZA, Eunice Delgado Cameron de; CONTRERA, Luciana; SALES, Ana Paula Assis. **Escolha do tipo de parto: fatores relatados por puérperas:** La elecci3n del tipo de parto: factores relatados por puérperas. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, Porto Alegre, v. 36, p.119-126, jan. 2015.

OLIVEIRA, Jean Carlos; PAULA, Arielle Carolina da Silva; GARCIA, Estefania Santos Gonçalves Félix; ANDRADE, Maria Betânia Tinti de; LEITE, Eliana Peres Rocha Carvalho. **Assistência obstétrica no processo de parto e nascimento:** Obstetric assistance in the process of labor and birth. *Cuidado é Fundamental Online*, Belo Horizonte, v. 10, n. 2, p.450-457, 10 abr. 2018.

PEREIRA, Ricardo Motta; FONSECA, Giovanna de Oliveira; PEREIRA, Ana Célia Cirino Costa; GONÇALVES, Gabrielly Antunes; MAFRA, Roberta Amaral. **Novas práticas de atenção ao parto e os desafios para a humanização da assistência nas regiões sul e sudeste do Brasil:** New childbirth practices and the challenges for the humanization of health care in southern and southeastern Brazil. *Ciência & saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 11, p. 3517-3524, nov. 2018.

QUALIS. Plataforma Sucupira. **Qualis Periódicos**. 2016. Disponível em: <<https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

RISCADO, Liana Carvalho; JANNOTTI, Claudia Bonan; BARBOSA, Regina Helena Simões. **A decisão pela via de parto no Brasil: temas e tendências na produção da saúde coletiva**: La decisión por el tipo de parto en Brasil: temas y tendencias en la producción de salud colectiva. Texto & Contexto, Florianópolis, v. 25, n. 1, 22 marc. 2016.

RODRIGUES, Jefferson Carlos Tolentino; ALMEIDA, Iago Ethan Silva Ribeiro; NETO, Antônio Guerra de Oliveira. **Cesariana no Brasil: uma análise epidemiológica**. Revista Multitexto, v. 4, n. 1, p.48-53, 16 set. 2016.

SOUZA, Cinoélia Leal de; MAMÉDIO, Leide Jane Ferreira; BRITO, Mônica Farias; SILVA, Vandeilton Damião Oliveira da; OLIVEIRA, Kelly Albuquerque de; SILVA, Elaine Santos da. **Fatores associados à ocorrência do parto cesáreo em um hospital público da Bahia**. Revista Baiana Saúde Pública, Bahia, v. 42, n. 1, p.76- 91, ago. 2018.

SANTOS, Maria França. **Direitos Sexuais e Reprodutivos da Mulher no Brasil e o Estado de Exceção no Caso Adelir**. Revista Ártemis, v. 18, n. 1, p.137-146, 1 mar. 2015.

SARAIVA, Juliana Manera; GOUVEIA, Helga Geremias; GONÇALVES, Annelise de Carvalho. **Fatores associados a cesáreas em um hospital universitário de alta complexidade do sul do Brasil**: Factors associated with cesarean sections in a high complexity university hospital in southern Brazil. Revista Gaúcha de Enfermagem, v. 3, n. 38, p.1-8, 2017.

VELHO, Manuela Beatriz; SANTOS, Evangelia Kotzias Atherino dos; COLLAÇO, Vânia Sorgatto. **Parto normal e cesárea: representações sociais de mulheres que os vivenciaram**: Natural childbirth and cesarean section: social representations of women who experienced them. Revista Brasileira de Enfermagem, Florianópolis, v. 67, n. 2, p.282-289, 01 abr. 2014.

WEIDLE, Welder Geison; MEDEIROS, Cássia Regina Gotler; GRAVE, Magali Teresinha Quevedo; BOSCO, Simone Morelo Dal. **Escolha da via de parto pela mulher: autonomia ou indução?**: Choice of delivery method by the woman: autonomy or induction?. Caderno de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p.46-53, 2014.

CAPÍTULO 14

EFEITO DO MÉTODO BAD RAGAZ NO TRATAMENTO DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO CRÔNICO: ESTUDO DE CASO

Maria Helena de Souza, Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Maurício de Nassau

Martha Gabriela de Araújo Ramos Silva, Graduação em Fisioterapia, Centro Universitário Maurício de Nassau

Meyrian Luana Teles de Sousa Luz Soares, Doutoranda em Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Federal de Pernambuco

RESUMO

Introdução: o acidente vascular encefálico (AVE) é caracterizado por uma interrupção súbita do fluxo cerebral vascular, resultando em danos às funções neurológicas e provocando déficit cognitivo e sensório-motor. A fisioterapia aquática é considerada uma alternativa viável na reabilitação de pacientes neurológicos, proporcionando um ambiente seguro e de baixo impacto articular, na qual o método do Bad Ragaz, baseado nos princípios da facilitação neuromuscular proprioceptiva, é uma das abordagens utilizadas. **Objetivo:** descrever o efeito do método Bad Ragaz na força muscular e no equilíbrio em paciente pós acidente vascular encefálico. **Método:** tratou-se de um estudo quantitativo, do tipo estudo de caso, realizado com um participante com diagnóstico de acidente vascular encefálico crônico. Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) o participante foi submetido à avaliação clínica incluindo avaliação de força muscular, amplitude de movimento e aplicação dos testes Timed Up and Go (TUG) e Mini-BESTest. Foi realizado um protocolo adaptado de padrões diagonais do método Bad Ragaz em 10 sessões de 40 minutos, duas vezes por semana, totalizando 5 semanas de intervenção. Após o término do protocolo o participante foi reavaliado e os dados foram expostos em tabelas do Microsoft Excel, utilizando medidas de tendência central e proporção. **Resultados:** o participante obteve aumento da pontuação do Mini-BESTest de 18 pontos para 25 pontos pós-intervenção, apresentando ganho em todos os domínios da escala com melhora significativa do controle postural reativo. Na realização do teste TUG, houve redução do tempo de execução de 15,88 segundos para 12,20 segundos após a intervenção. Na avaliação da força muscular, houve aumento do grau de força na escala de Oxford de 2 a 4 pré-intervenção para de 3 a 5 pós-intervenção no hemicorpo direito. Também houve aumento da amplitude de movimento de abdução e flexão do ombro, e extensão do joelho. **Considerações finais:** o método Bad Ragaz promoveu melhora da força muscular, do equilíbrio e da amplitude de movimento articular em um indivíduo com acidente vascular encefálico crônico, se mostrando um recurso benéfico para essa população.

PALAVRAS CHAVES: Acidente Vascular Cerebral; Modalidades de Fisioterapia; Hidroterapia; Método Bad Ragaz.

INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE) é a segunda principal causa de morte e invalidez, gerando grande impacto econômico e social (ARAÚJO JP et al., 2018). É caracterizado por uma interrupção súbita do fluxo cerebral vascular, resultando em lesões celulares com danos às



funções neurológicas (MENEGHETTI CHZ et al., 2012). Podendo ocorrer do tipo isquêmico, sendo o mais comum, representando 80% dos casos, ocasionado por obstrução do fluxo sanguíneo pela presença de coágulos, ou do tipo hemorrágico, caracterizado pelo extravasamento sanguíneo devido ao rompimento de vaso encefálico (OLIVEIRA JNM et al., 2018).

Mesmo com etiologia multifatorial, as manifestações clínicas estão associadas à perda de força nos músculos faciais, nos membros superiores e inferiores de um hemicorpo, confusão mental, disartria, alterações visuais e cefaleias súbitas. Entre os fatores de risco para sua ocorrência estão a hipertensão arterial, o tabagismo, a diabetes mellitus, a obesidade, cardiopatias, o uso de contraceptivo oral e o consumo de álcool (BRASIL, 2013).

Entre as principais complicações, sejam imediatas ou tardias, incluem espasticidade, danos psicoafetivos e cognitivos, déficit perceptual e sensorial, hemiplegia ou hemiparesia, alterações da marcha e déficit de equilíbrio, sendo as que aparecem com maior frequência (MENEGHETTI CHZ et al., 2012; OLIVEIRA JNM et al., 2018). Tais alterações levam ao comprometimento das atividades funcionais, prejudicando a postura estática e dinâmica durante as atividades de vida diária (AVD's) e afetando a velocidade da marcha, devido à fraqueza muscular de membros inferiores, podendo causar redução da mobilidade (LAMPROPOULOU SI et al., 2019; WIST S, CLIVAZ J, SATTELMAYER M, 2016).

Entre os principais tratamentos conservadores empregados, a fisioterapia pode contribuir para a melhora funcional do indivíduo acometido. Dentro de seus recursos, a fisioterapia aquática consiste na aplicação de técnicas e exercícios específicos em piscina aquecida, utilizando as propriedades físicas da água. O meio aquático proporciona um ambiente seguro e de baixo impacto articular, incentiva a participação ativa do paciente e diminui o risco de quedas, sendo benéfico para pacientes com limitações de força e movimento (CHA HG, SHIN YJ, KIM MK, 2017).

O método dos anéis do *Bad Ragaz* é uma técnica de reabilitação aquática, que tem o objetivo de promover estabilidade de tronco e extremidades através de exercícios ativos e resistidos em flutuação, incorporando os princípios da facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP) (FIORELLI A et al., 2002). A técnica é realizada em plano horizontal na superfície da água, com o uso de flutuadores na região do pescoço, pelve e abaixo dos joelhos e tornozelos, onde a resistência se dá pelo movimento do corpo através da água e pela resistência manual do fisioterapeuta, que também atua como base estável durante o movimento. A prática do método



requer do participante uma contração muscular ativa para a execução do movimento, e, ao mesmo tempo, uma força isométrica para manter a estabilidade do corpo em flutuação (SO BCL, NG JK, AU KCK, 2019).

Os padrões de *Bad Ragaz* incluem movimentos diagonais de tronco e membros superiores e inferiores, guiados por comandos verbais do terapeuta, que promovem o recrutamento máximo das fibras musculares em função dos efeitos da flutuabilidade e turbulência da água (KIM EK, LEE DK, KIM YM, 2015; STAN AE, 2017). A progressão do exercício pode ser exercida pelo aumento da velocidade ou amplitude de movimento através da água, criando assim, maior atrito, devido ao fluxo turbulento, bem como, pela mudança do posicionamento das mãos do terapeuta (STAN AE, 2017).

O *Bad Ragaz* é utilizado para reeducação muscular, fortalecimento, alongamento, relaxamento e adequação do tônus, sendo indicada para pacientes ortopédicos e neurológicos (FÉLIX TL et al., 2007; CUNHA MC et al., 2001). Até o momento apenas o estudo de Cha et al (2017) avaliou os efeitos da aplicação do método *Bad Ragaz* em pacientes com AVE. Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo descrever os efeitos do método *Bad Ragaz* na força muscular e no equilíbrio em um paciente pós acidente vascular encefálico.

MÉTODO

Tratou-se de um estudo quantitativo, do tipo de estudo de caso, realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da Faculdade Mauricio de Nassau-UNINASSAU, entre os meses de agosto a novembro de 2020. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) sob o parecer nº 4.267.811.

A amostra foi composta de um indivíduo, selecionado de acordo com os critérios de elegibilidade, sendo incluído por faixa etária acima de 18 anos e diagnóstico de acidente vascular encefálico crônico (superior a seis meses), confirmado mediante laudo médico ou exame complementar (tomografia computadorizada), e excluído pela ocorrência de resultado superior a 30 segundos no teste *Timed Up and Go* (TUG), déficit cognitivo com resultado inferior a 24 pontos no Mini Exame do Estado Mental (MEEM), e presença de alguma contra indicação a terapia aquática. Após a concordância, o mesmo assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) onde relatava de forma clara todos os procedimentos da pesquisa.

Em seguida à assinatura do TCLE, foi realizada uma anamnese inicial através de uma ficha de avaliação, contendo dados pessoais, histórico clínico, mensuração objetiva de



goniometria dos membros inferiores e superiores, inspeção de trofismo e tônus muscular e avaliação da coordenação motora por meio dos testes de index-nariz e calcanhar Joelho.

Para avaliação da mobilidade funcional foi realizado o teste Timed Up and Go (TUG), onde o tempo de realização da tarefa de levantar da cadeira, caminhar seguindo a marcação de 3 metros no chão, dar a volta e sentar novamente, foi cronometrado e registrado na ficha de avaliação. A força muscular foi mensurada através do Teste Muscular Manual, graduado pela escala de Oxford de 0 a 5, onde foram avaliados grupos musculares de membros superiores e inferiores. Por fim, para avaliação do equilíbrio estático e dinâmico foi aplicada a escala do Mini-BESTest, composta por 14 itens pontuados em escala ordinal de 0 a 2 pontos para cada tarefa, onde a pontuação máxima é de 28 pontos.

Após a avaliação o participante foi submetido a um protocolo adaptado do estudo desenvolvido por Cha et al (2017), onde foi aplicado padrões diagonais do método *Bad Ragaz* para tronco, membros superiores e membros inferiores. Foram realizadas 10 sessões de 40 minutos, duas vezes por semana, sendo 10 minutos iniciais de caminhada na piscina para adaptação fisiológica e alongamentos passivos de membros superiores e inferiores, e 30 minutos de *Bad Ragaz*, onde para cada padrão foi realizado 2 séries de 10 repetições, com intervalos de relaxamento em flutuação entre as séries. O tempo total de intervenção foi de 5 semanas.

A aplicação do método *Bad Ragaz* foi realizada por uma das pesquisadoras, a qual recebeu treinamento de um profissional com formação na técnica. O participante foi posicionado em decúbito dorsal na superfície da piscina, utilizando colar cervical ao redor do pescoço e flutuadores na região toracolombar e nas articulações dos tornozelos. Para o padrão de tronco o participante realizou flexão do tronco para direita e para esquerda com o terapeuta segurando o mesmo pela região axilar. Para o padrão de membro superior foi realizado o movimento de flexão, abdução e rotação externa do ombro e em seguida o movimento de extensão, adução e rotação interna do ombro, com o terapeuta estabilizando a escápula e oferecendo resistência ao movimento na região dorsal e palmar da mão do participante.

Para o padrão de membros inferiores foi realizado o movimento de flexão do quadril e joelho, abdução, dorsiflexão do tornozelo e extensão dos dedos do pé e em seguida o movimento de extensão de quadril e joelho, adução, flexão-plantar do tornozelo e flexão dos dedos do pé, com o terapeuta oferecendo resistência na região dorsal e plantar do pé do



participante. Após o término do protocolo o participante foi reavaliado e os dados posteriormente analisados.

Os dados foram tabulados e expostos utilizando o Microsoft Excel 2010, onde as variáveis contínuas foram dispostas utilizando as medidas de tendência central e de proporção (média e desvio padrão).

RESULTADOS

A amostra desse estudo foi composta por um indivíduo de 52 anos, sexo masculino, que sofreu um acidente vascular encefálico no ano de 2018, recrutado por contato telefônico através do prontuário registrado na Clínica Escola de Fisioterapia da UNINASSAU. O mesmo apresentava manifestações clínicas de hemiparesia e hipertonía do hemicorpo direito, com presença de padrão flexor do membro superior, e em seu histórico clínico constava diabetes, hipertensão arterial controlada, artrose e cirurgia de menisco no joelho direito.

O indivíduo apresentava coordenação motora preservada, não fazia uso de dispositivo auxiliar de marcha e realizava todas as atividades funcionais de forma independente. Na aplicação do Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o mesmo atingiu 25 pontos, indicando preservação das funções cognitivas. O participante possuía boa adaptação ao meio aquático e não realizou nenhuma outra intervenção fisioterapêutica durante o período do estudo.

Na avaliação inicial pré-intervenção o participante atingiu 18 pontos na escala do *Mini-BESTest*, a qual apresenta quatro domínios correspondentes às tarefas realizadas, sendo estes: ajuste antecipatório, controle postural reativo, orientação sensorial e marcha dinâmica. Após as 10 sessões de Bad Ragaz o participante apresentou aumento da pontuação da escala para 25 pontos, obtendo aumento dos pontos em todos os domínios, com melhora significativa do controle postural reativo.

Na realização do teste de mobilidade funcional *Timed Up and Go*, o participante executou a tarefa em 15,88 segundos na avaliação pré-intervenção, e após a intervenção, houve redução do tempo para 12,20 segundos. Tais valores indicam que o participante apresentava independência ou pouca restrição na realização das atividades diárias, sendo observado melhora do desempenho após a intervenção. A pontuação máxima dos domínios da escala *Mini-BESTest* e os valores atingidos pré e pós-intervenção, bem como tempo de execução do teste TUG, estão descritos na **Tabela 1**.

TABELA 1- Resultados pré e pós-intervenção: Mini-BESTest e TUG

Mini-BESTest			
Domínios	Pré-intervenção	Pós-intervenção	Pontuação máxima
Ajuste antecipatório (itens 1 a 3)	5	6	6
Controle postural reativo (itens 4 a 6)	0	4	6
Orientação sensorial (itens 7 a 9)	5	6	6
Marcha dinâmica (itens 10 a 14)	8	9	10
Total	18	25	28
Timed Up and Go (TUG)			
Pré-intervenção		Pós-intervenção	
15, 88 segundos		12,20 segundos	

Fonte: Dados dos autores

Para avaliação da força muscular utilizamos a escala de *Oxford* para graduação da força dos grupos musculares, onde o participante apresentou força muscular reduzida no hemisfério direito, com grau de força de 2 a 4 na avaliação pré-intervenção. Após a intervenção houve aumento da força muscular de membros superior e inferior direito com grau de força entre 3 a 5 na escala de Oxford, com exceção dos músculos flexores de punho, tríceps sural e extensor do hálux, onde não houve alteração do grau de força muscular. Os resultados obtidos pré e pós-intervenção estão detalhados na **Tabela 2**.

TABELA 2- Resultados pré e pós-intervenção: Força muscular

Teste Muscular Manual – Escala de Oxford				
Grupos musculares	Grau de força			
	Pré-intervenção		Pós-intervenção	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Bíceps braquial	3	5	4	5
Tríceps braquial	4	5	5	5
Extensores de punho	2	5	3	5
Flexores de punho	2	5	2	5
Iliopsoas	3	5	5	5
Quadríceps	3	5	5	5
Isquiotibiais	3	5	4	5
Tibial anterior	4	5	5	5
Tríceps sural	4	5	4	5
Extensor do hálux	4	4	4	4

Fonte: Dados dos autores

Na avaliação da amplitude de movimento (ADM), realizada com goniômetro, o participante apresentou restrição de amplitude articular do ombro e joelho direito. Após a

intervenção houve aumento significativo na abdução e flexão do ombro e extensão do joelho. Os resultados obtidos pré e pós-intervenção estão detalhados na **Tabela 3**.

TABELA 3- Resultados pré e pós-intervenção: Amplitude de movimento

Goniometria				
	Pré-intervenção		Pós-intervenção	
ADM	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Abdução do ombro	65°	165°	90°	170°
Flexão do ombro	90°	160°	110°	165°
Extensão do joelho	145°	170°	160°	170°
Flexão do quadril	110°	120°	115°	120°

Fonte: Dados dos autores

DISCUSSÃO

Diante dos resultados obtidos nesse estudo foi possível observar que o uso do método Bad Ragaz apresentou melhora do equilíbrio, da força muscular e da amplitude de movimento de um indivíduo com acidente vascular encefálico. Esses resultados coincidem com estudos anteriores, como o estudo de Cha et al (2017), onde indivíduos com AVE crônico foram submetidos a sessões de Bad Ragaz associado com terapia convencional em solo, apresentando diferença significativa na ativação muscular de membros inferiores, no equilíbrio e no desempenho no teste de TUG no grupo intervenção quando comparado ao grupo controle.

No estudo de Kim et al (2015) foi comparado os efeitos da realização de FNP aquático e FNP no solo no equilíbrio e na realização de AVD's em participantes com AVE, os resultados pós-intervenção mostraram que houve melhores resultados no grupo que realizou FNP aquático. Félix e colaboradores (2007) avaliaram o efeito do método Bad Ragaz em um indivíduo com artrite reumatoide juvenil, apresentando melhora da amplitude de movimento, do alinhamento postural e da qualidade de vida após a intervenção.

Os efeitos promovidos pelo método Bad Ragaz podem ser justificados pela realização dos padrões diagonais em flutuação, que associados às propriedades físicas da água, promovem maior recrutamento muscular e permitem o aumento da força sem sobrecarga das articulações (CHA HG, SHIN YJ, KIM MK, 2017). As mudanças na direção e velocidade do movimento durante a técnica fornece maior resistência por meio do fluxo turbulento, já os esforços exercidos para manter o alinhamento na água estimulam as reações de equilíbrio. Além disso, a flutuabilidade permite que os membros se movam com maior facilidade, oferecendo maior amplitude de movimento (STAN AE, 2017; FÉLIX TL et al., 2007).



A realização de exercícios em ambiente aquático em indivíduos com AVE foi demonstrado em alguns estudos, entre eles, o estudo de Santos et al (2011) avaliou o efeito da aplicação de um protocolo de exercícios aquáticos na mobilidade funcional, apresentando redução significativa do tempo de execução no teste TUG após a intervenção. Já o estudo de Zhu et al (2016) comparou protocolos de exercícios aquáticos e exercícios no solo, obtendo maiores resultados na marcha e no controle postural no grupo de terapia aquática, porém não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos ganhos de equilíbrio e desempenho no teste de TUG.

Nos estudos de Kim et al (2015) e Zhu et al (2016), os autores utilizaram a Escala de Equilíbrio de Berg para avaliação do equilíbrio estático e dinâmico. A escala de Berg é composta por 14 itens incluindo tarefas de equilíbrio e transferências, sendo validada e amplamente utilizada na avaliação clínica de pacientes com AVE, no entanto, apresenta limitações pela incapacidade de avaliar diferentes aspectos do equilíbrio dinâmico e pela ocorrência de efeito teto em indivíduos com AVE crônico ou com alterações leves (MADHAVAN S, BISHNOI A, 2017; TASHIRO H et al., 2020).

Em nosso estudo optamos por utilizar a escala *Mini-BESTest*, uma versão reduzida do *Balance Evaluation Systems Test* (BEST), que avalia o equilíbrio considerando os sistemas de ajustes antecipatórios, controle postural reativo, orientação sensorial e estabilidade dinâmica durante a marcha. A escala Mini-BESTest apresenta alta confiabilidade para população com AVE crônico, permitindo a identificação dos sistemas de equilíbrio acometidos, com menor ocorrência de efeito teto (MADHAVAN S, BISHNOI A, 2017; TASHIRO H et al., 2020).

O participante desse estudo apresentou déficit no controle postural reativo, não pontuando nas tarefas que exigiam recuperação do equilíbrio após deslocamento anterior, posterior e lateral. Após a intervenção houve melhora na execução das tarefas com aumento significativo da pontuação, esse resultado pode ser justificado pelo estímulo proprioceptivo promovido pela instabilidade do ambiente aquático e pelos exercícios do Bad Ragaz, que exigiram do participante a realização de ajustes posturais constantes para manter o corpo na superfície da água.

O presente estudo possuiu algumas limitações, entre as quais, o tamanho da amostra, que por se tratar de um estudo de caso, restringe a generalização dos resultados obtidos, outro ponto foi que, devido à ausência de acompanhamento do participante após o período do estudo, não foi possível avaliar a durabilidade dos efeitos do método.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos achados apresentados neste estudo, sugere-se que o método Bad Ragaz promoveu melhora da força muscular, do equilíbrio estático e dinâmico e da amplitude de movimento articular em um indivíduo com acidente vascular encefálico crônico, se mostrando um recurso benéfico para a reabilitação dessa população. No entanto, a realização de estudos com maiores amostras é necessária para comprovar a eficácia do método, bem como o acompanhamento de seus efeitos em longo prazo.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, J. P. *et al.* Tendência de mortalidade por acidente vascular cerebral na cidade de Maringá, Paraná entre os anos de 2005 a 2015. **Int. J. Cardiovasc. Sci. [Online]**. v. 31, n. 1, p. 56-62, fev./2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Diretrizes de atenção à reabilitação da pessoa com acidente vascular cerebral**. 1. ed. Brasília, 2013.

CHA, Hyun-gyu; SHIN, Young-jun; KIM, Myoung-kwon. Effects of the Bad Ragaz Ring Method on muscle activation of the lower limbs and balance ability in chronic stroke: A randomised controlled trial. **Hong Kong Physiother J.** v. 37, n. 1, p. 39-45, abr./2017.

CUNHA, M. *et al.* Hidroterapia (Revisão). **Fisioterapia Brasil**. v. 2, n. 6, p. 379-385, fev./2001.

FIORELLI, A. *et al.* Efeitos da hidrocinesioterapia na amplitude de movimento em indivíduos sedentários utilizando o método Bad Ragaz. **Fisioterapia Brasil**. v. 3, n. 5, p. 285-290, out./2002.

FÉLIX, T. *et al.* Efeito da hidroterapia, utilizando o Método dos Anéis de Bad Ragaz, no tratamento da artrite reumatoide juvenil: um estudo de caso. **ConScientiae Saúde**. v. 6, n. 2, p. 341-350, out./2007.

KIM, Eun-kyung; LEE, Dong-kyu; KIM, Young-mi. Effects of aquatic PNF lower extremity patterns on balance and ADL of stroke patients. **J Phys Ther Sci**. v. 27, n. 1, p. 213-215, jan./2015.

LAMPROPOULOU, S. I. *et al.* Reliability, validity and minimal detectable change of the Mini-BESTest in Greek participants with chronic stroke. **Physiother Theory Pract**. v. 35, n. 2, p. 171-182, fev./2019.

MADHAVAN, S; BISHNOI, A. Comparison of the Mini-Balance Evaluations Systems Test with the Berg Balance Scale in relationship to walking speed and motor recovery post stroke. **Top Stroke Rehabil**. v. 24, n. 8, p. 579-584, dez./2017.

MENEGHETTI, C. H. Z. *et al.* A Influência da Fisioterapia Aquática na Função e Equilíbrio no Acidente Vascular Cerebral. **Rev Neurocienc**. v. 20, n. 3, p. 410-414, fev./2012.



OLIVEIRA, J. N. M. *et al.* Avaliação funcional de pacientes acometidos pelo acidente vascular encefálico e submetidos à terapia de contensão induzida. **Arch Health Invest.** v. 7, n. 10, p. 408-414, out./2018.

SANTOS, D. G. *et al.* Avaliação da mobilidade funcional do paciente com sequela de AVC após tratamento na piscina terapêutica, utilizando o teste Timed Up and Go. **Einstein (São Paulo).** v. 9, n. 3, p. 302-306, set./2011.

SO, Billy Cl; NG, Joseph K-f; AU, Ken Ck. A 4-week community aquatic physiotherapy program with Ai Chi or Bad Ragaz Ring Method improves disability and trunk muscle endurance in adults with chronic low back pain: A pilot study. **J Back Musculoskelet Rehabil.** v. 32, n. 5, p. 755-767, jan./2019.

STAN, Amelia Elena. Applications of Bad Ragaz Method in Aquatic Programs of Rehabilitation. **Marathon.** v. 9, n. 1, p. 86-93, fev./2017.

TASHIRO, H. *et al.* Utility of Dynamic Balance Measurements in Discriminating Community Ambulation Levels Among Individuals with Stroke: A Cross-sectional Study. **J Stroke Cerebrovasc Dis.** v. 29, n. 4, p. 104603, abr./2020.

WIST, Sophie; CLIVAZ, Julie; SATTELMAYER, Martin. Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis. **Ann Phys Rehabil Med.** v. 59, n. 2, p. 114-124, abr./2016.

ZHU, Z. *et al.* Hydrotherapy vs. conventional land-based exercise for improving walking and balance after stroke: a randomized controlled trial. **Clin Rehabil.** v. 30, n. 6, p. 587-593, jun./2016.

CAPÍTULO 15

ASSISTÊNCIA AO PARTO NORMAL DE BAIXO RISCO EM UM CENTRO OBSTÉTRICO DO NORDESTE BRASILEIRO

Marilyse de Oliveira Meneses, Mestranda em Enfermagem, Universidade Federal do Piauí
Cleison Bruno Machado Lima, Graduado em Enfermagem, Universidade Estadual do Piauí
Leiliane Cristina de Aguiar, Graduada em Enfermagem, Universidade Estadual do Piauí
Gisele Bezerra da Silva, Mestra em Saúde da Mulher, Universidade Federal do Piauí

RESUMO

Objetivo: avaliar a qualidade da assistência ao parto normal de baixo risco em centro obstétrico de um hospital público do nordeste brasileiro. **Método:** trata-se de uma pesquisa com delineamento transversal, de caráter descritivo e abordagem quantitativa, realizada em um centro obstétrico de um hospital público na cidade de Parnaíba-PI. Contou-se com uma amostra de 100 puérperas selecionadas de forma não aleatória, onde foram utilizados dois instrumentos para coleta de dados, sendo estes um formulário socioeconômico e obstétrico e o Escore de Bologna (EB). **Resultados:** em relação o Escore de Bologna, obteve-se uma média equivalente a 3,07, com os seguintes percentuais para as variáveis contidas no Escore: 73% para presença de acompanhante, 0% uso de partograma, 51% para a variável ausência de estímulos ao trabalho de parto 80% parto em posição não supina, e 96% para o contato pele-a-pele da mãe com o recém-nascido. **Conclusão:** os resultados indicaram que embora alguns procedimentos ineficazes e/ou sem evidência científica tenham persistido na amostra estudada, demonstrando que progressos ainda são necessários, faz-se imprescindível ressaltar, que o uso frequente de boas práticas associadas a baixos percentuais de práticas ineficazes e sem evidência científica suficiente que as sustentem, revelaram avanços sustentados e níveis de qualidade satisfatórios.

PALAVRAS-CHAVE: Parto normal; Trabalho de parto; Obstetrícia; Enfermagem; Hospital;

INTRODUÇÃO

A gravidez e o parto são acontecimentos marcantes na vida da mulher e de seus familiares, pois além de representarem um evento fisiológico envolvem fortes sentimentos e emoções (BRASIL, 2014; DOMINGUES; SANTOS; LEAL, 2004). Até o século XVIII, o parto era um ritual restrito a mulheres, ficando a cargo de parteiras, curandeiras e comadres e não um ato médico (MAIA, 2010; RODRIGUES, 2014; SANFELICE et al., 2014). A presença masculina em algumas situações era vivida com inquietude pois significava que algo não ia muito bem, nessas situações por pouco conhecerem a fisiologia feminina realizavam, quando necessário, hemostasias, suturas e drenagens (REZENDE, 1998; WOLFF; MOURA, 2004; WOLFF; WALDOW, 2008).

A assistência ao parto no Brasil era predominantemente realizada nos domicílios até o início do século XX, quando cercada de familiares a mulher recebia assistência de uma parteira,



e o parto em seu contexto histórico era visto como um processo natural e fisiológico (SANTOS; TAMBELLINI; OLIVEIRA, 2011). Ao longo do tempo, à medida que a medicina adquiriu o governo do corpo feminino, o processo de parturição passou a ser realizado em instituições hospitalares, mesmo que em condições desumanas (MUNIZ; BARBOSA, 2012).

O modelo de atenção ao parto que vigora hoje no Brasil é tido como um acontecimento predominantemente médico, carregado de risco potencial, onde os partos ocorrem em sua maioria em ambientes hospitalares e a parturiente é tratada como paciente (DOMINGUES; SANTOS; LEAL, 2004; OLIVEIRA; MIQUILINI, 2005). O cuidado oferecido permanece com a utilização intensiva de práticas intervencionistas, em sua maioria sem evidências científicas que as comprovem, marcado por violência física, verbal e simbólica (MUNIZ; BARBOSA, 2012).

Dentro deste contexto, surge nos últimos anos um movimento de humanização em reação ao modelo instituído (CARVALHO, 2014), trazendo consigo uma proposta desafiadora para as instituições hospitalares, profissionais de saúde e sociedade, visando novas possibilidades de práticas assistenciais e redefinições dos papéis integrantes deste cenário (BESSA; MAMEDE, 2010). Tal movimento busca, sobretudo, resgatar o parto normal como um evento fisiológico, de modo que a mulher possa recuperar o controle do seu processo parturitivo (GONÇALVES et al., 2011).

Apesar dos avanços observados com a criação de novas políticas que privilegiam o ciclo gravídico-puerperal, em muitos casos as práticas desenvolvidas na rotina dos serviços obstétricos estão em descompasso com o preconizado por essas políticas, desta maneira, uma das formas de identificar como determinada assistência é prestada, é mediante o desenvolvimento de estudos que abordem a avaliação da qualidade dos serviços obstétricos (CARVALHO, 2014).

Para avaliação da qualidade da assistência ao parto normal, tem sido preconizada a comparação de procedimentos usados na assistência com normas e procedimentos recomendados na literatura como padrão-ouro, além de alguns indicadores de processo tais como: utilização do partograma e a porcentagem de partos assistidos por profissional de saúde (WHO, 2002). No entanto esses indicadores são pouco precisos não conseguindo discriminar a qualidade dessa assistência nos locais em que a maioria dos partos é acompanhada por profissional (GIGLIO; FRANÇA; LAMOUNIER, 2011). Por isso a Organização Mundial de Saúde (OMS) tem recomendado um novo indicador para avaliar a assistência ao parto normal,



denominado Escore de Bologna (EB), tal indicador ainda não é amplamente utilizado, mas é pioneiro na avaliação da assistência ao parto vaginal (CHALMERS; PORTER, 2001).

A partir dessas considerações objetivou-se avaliar a qualidade da assistência ao parto normal de baixo risco em centro obstétrico de um hospital público do nordeste brasileiro.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo transversal, de caráter descritivo, analítico e com abordagem quantitativa. O estudo foi realizado em um centro obstétrico de um hospital público, no município de Parnaíba, localizado na região norte do estado do Piauí (PI), que é referência na região litorânea do estado no atendimento à parturiente e ao recém-nascido.

Para alcançar os objetivos propostos contou-se com uma amostra de 100 mulheres que pariram no hospital escolhido para a realização da pesquisa. As puérperas foram selecionadas de forma não aleatória, por conveniência, na dependência do número de casos que obedecesse aos seguintes critérios de inclusão: puérperas de parto de baixo risco, de qualquer faixa etária que tiveram filho nascido vivo, pela via vaginal, com início de trabalho de parto espontâneo ou induzido, independentemente do peso ao nascer.

Foram excluídas do estudo, participantes adolescentes sem responsáveis legais no momento da entrevista ou em situações em que o parto ocorreu em domicílio ou dentro de ambulância; desse modo, de um total de 120 mulheres, considerando tais critérios, apenas 100 destas puderam efetivamente participar do estudo, número este considerado suficiente para a obtenção de resultados com significância estatística (NOVO et al., 2016)

A coleta de dados ocorreu nos meses de maio a julho de 2017, sendo realizada por meio de entrevista, após consentimento e esclarecimento dos objetivos da pesquisa e autorização pelas puérperas, seguida da análise de prontuário e livro de parto da instituição. Foram utilizados os seguintes instrumentos de coleta de dados para cada participante: Formulário socioeconômico e obstétrico, constituído de perguntas abertas e fechadas construídas especificamente para a pesquisa com o intuito de identificar fatores associados à assistência obstétrica e, adicionalmente, caracterizar a amostra e o Escore de Bologna, indicador robusto para avaliar a qualidade do processo de assistência ao parto normal de forma quantitativa é composto por variáveis que contemplam aspectos relacionados ao apoio à gestante e relacionados aos procedimentos técnicos da assistência ao trabalho de parto (CHALMERS; PORTER, 2001).



O EB é constituído por cinco medidas: 1) Presença de acompanhante durante o trabalho de parto e parto; 2) Uso de partograma; 3) Ausência de estimulação do trabalho de parto (uso de ocitocina, manobra de kristeller, fórceps); 4) Parto em posição não supina; 5) Contato pele a pele da mãe com o recém-nascido (recomendado 30 minutos na primeira hora após o nascimento) (SANDI-BOJÖ; KVIST, 2008)..

Para cada variável é atribuída a nota “1”, se presente, e “0”, se ausente, e o valor do índice é obtido por meio do somatório dos resultados. A nota máxima “5” corresponde à efetiva condução do parto, e a nota “0” corresponde a um parto mal conduzido (SANDI-BOJÖ; KVIST, 2008).

Após a coleta e tabulação dos dados, foram realizadas análises descritivas multivariadas e de frequência através do pacote estatístico *PASW (SPSS – Statistical Package for the Social Sciences) versão 21*. Especificamente, realizaram-se análises de frequência, tendência central e dispersão (média, mediana e desvio padrão), e análises de comparação de médias: testes t de Student para amostras independentes e Análises de Variância (ANOVA); ambas as análises foram empregadas para avaliar o relacionamento entre algumas variáveis sociodemográficas e a pontuação das participantes no EB. Para fins de organização os resultados obtidos foram apresentados em 03 seções, a saber: SEÇÃO 1: Caracterização da Amostra, SEÇÃO 2: Análises das práticas assistenciais; SEÇÃO 3: Qualidade da assistência obstétrica – Escore de Bologna;

Essa pesquisa foi desenvolvida após autorização da instituição proponente e aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Estadual do Piauí (UESPI) sob o Parecer de Aprovação nº 2.059.380. A pesquisa foi baseada na Resolução 466/12, que regulamenta as diretrizes e normas de pesquisas envolvendo seres humanos, assegurando os direitos dos sujeitos ao participar de pesquisas (BRASIL, 2012).

RESULTADOS

SEÇÃO 01: CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

No tocante as variáveis socioeconômicas, a idade das puérperas variou entre 15 e 35 anos ($M=22,9$; $DP=5,16$). A maioria das participantes afirmou estar em um relacionamento estável (63%), ser católica (66%), autodeclarada parda (76%) e com renda mensal inferior a um salário-mínimo (63%). Um percentual de 37% da amostra declarou possuir ensino fundamental incompleto, enquanto 26% possuíam ensino médio completo e apenas 2% declararam

apresentar nível superior incompleto de escolaridade, conforme os dados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Dados socioeconômicos – Parnaíba, PI - 2017

Variável	Níveis	F	%
Idade	15 – 19	29	29,0
	20 – 24	37	37,0
	25 – 29	20	20,0
	30 – 34	11	11,0
	35	3	3,0
Estado Civil	Casada	17	17,0
	Solteira	20	20,0
	Relação Estável	63	63,0
Religião	Nenhuma	7	7,0
	Católica	66	66,0
	Protestante	25	25,0
	Espírita	0	0,0
Etnia	Xamanismo	1	1,0
	Umbanda	1	1,0
	Caucasiana/Branca	19	19,0
	Negra	4	4,0
	Parda	76	76,0
Renda mensal	Indígena	1	1,0
	Menos de 1 salário mínimo	63	63,0
	Entre 1 e 2 salários mínimos	30	30,0
	Entre 2 e 3 salários mínimos	5	5,0
	Entre 3 e 4 salários mínimos	1	1,0
	Mais do que 4 salários mínimos	1	1,0
Escolaridade	Ensino Fundamental (1º grau) incompleto	37	37,0
	Ensino Fundamental (1º grau) completo	15	15,0
	Ensino Médio (2º grau) incompleto	20	20,0
	Ensino superior (universitário) incompleto	2	2,0

Fonte: Entrevista ofertada pelas depoentes (2017).

Quanto aos dados obstétricos, descritos na Tabela 2, verificou-se que a maioria das participantes afirmou ter 1 (48%) ou 2 (31%) filhos. Acerca da última gestação, todas as entrevistadas afirmaram ter realizado pré-natal, tendo a maioria delas (62%) comparecido a mais de 6 consultas. Concernente ao último parto, o mesmo foi assistido por médico obstetra (60%) e (40%) por enfermeiros, sendo a assistência prestada ao parto classificada pelas participantes em ótimo (44%), bom (41%), regular (12%), ruim (2%) ou péssimo (1%).

Tabela 2 - Dados obstétricos – Parnaíba, PI – 2017

Variável	Níveis	F	%
Gestações	1	46	46,0
	2	26	26,0
	3	15	15,0
	4	8	8,0
	5	2	2,0
	6	1	1,0
Filhos	1	48	48,0
	2	31	31,0
	3	10	10,0
	4	8	8,0
	5	1	1,0
	6	1	1,0
Consultas de Pré-Natal	1 a 6 consultas	38	38,0
	Mais de 6 consultas	62	62,0
Classificação do último parto	Otimo	44	44,0
	Bom	41	41,0
	Regular	12	12,0
	Ruim	2	2,0
Profissional que realizou o parto	Médico obstetra	60	60,0
	Enfermeiro obstetra	40	40,0

Fonte: Entrevista ofertada pelas depoentes (2017)

SEÇÃO 02: ANÁLISES DAS PRÁTICAS ASSISTENCIAIS

No que se refere à avaliação da qualidade das práticas assistenciais ao parto normal, foram realizadas comparações de procedimentos utilizados na assistência com práticas considerados como referência.

Adotou-se como parâmetro para avaliação o guia prático para assistência ao parto normal proposto pela OMS, constituído por quatro categorias, a saber: Categoria A – Práticas demonstrativamente úteis que devem ser estimuladas; Categoria B – Práticas claramente prejudiciais ou ineficazes e que devem ser eliminadas; Categoria C – Práticas sem evidências suficientes para apoiar uma recomendação clara e que devem ser utilizadas com cautela até que mais pesquisas esclareçam a questão; Categoria D– Práticas frequentemente usadas de modo inadequado (WHO, 1996).

Salienta-se que nesta pesquisa foram avaliadas as frequências de alguns procedimentos assistenciais contidos nas categorias acima citadas, sem, no entanto considerar a indicação médica para realização dos mesmos.

A realização de práticas demonstrativamente úteis que devem ser estimuladas (Categoria A), predominaram entre as participantes, especificamente banho de chuveiro com água morna (46%), massagens (45%), exercícios na bola e/ou barra (55%), musicoterapia

(52%) e aromaterapia (27%). Destaca-se que 78% das mulheres fizeram uso de pelo menos uma boa prática na atenção obstétrica, e destas 66% fizeram uso de minimamente duas das práticas acima citadas.

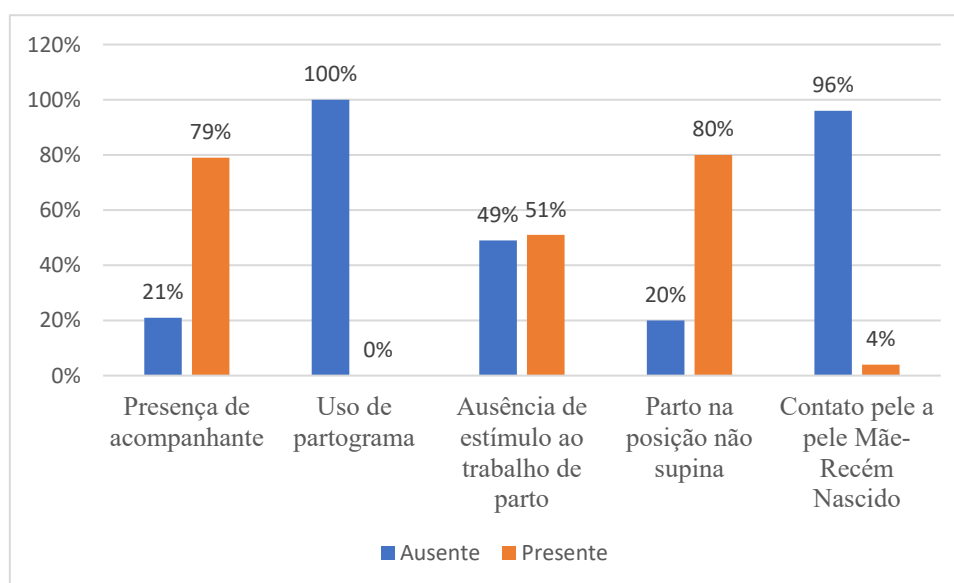
Com relação a realização dos procedimentos da categoria B verificou-se uma baixa frequência dos mesmos, a saber: enema (0%), tricotomia (0%), e uso da posição supina durante o parto (20%), à exceção da infusão de soro durante o trabalho de parto e parto (48%), que apresentou resultados próximos a 50% da amostra.

Os procedimentos da categoria C e D foram analisados demonstrando os seguintes percentuais: manobra de kristeller (28%), uso da ocitocina no trabalho de parto e parto (38%), exames vaginais repetidos e frequentes (29%), episiotomia (18%), restrição hídrica (3%), restrição alimentar (5%).

SEÇÃO 03: QUALIDADE DA ASSISTÊNCIA OBSTÉTRICA – ESCORE DE BOLOGNA

As frequências encontradas para o atendimento de cada variável constante no EB, conforme demonstrado no Gráfico 01, foram as seguintes: 79% para presença de acompanhante, 0% para uso de partograma, 51% para a variável ausência de estímulos ao trabalho de parto (uso de ocitocina, fórceps, manobra de kristeller), 80% para parto em posição não supina, finalmente sobre o contato pele-a-pele da mãe com o recém-nascido (RN), pelo menos 30 minutos na primeira hora, destacou-se uma alta frequência de 96%.

Gráfico 1 - Padrões de qualidade do Escore de Bologna



Fonte: Entrevistas ofertadas pelas depoentes, prontuários e livro de parto.



Isto posto, além da análise de cada um dos indicadores do EB, foi calculado o escore total de cada participante, onde a nota máxima “5” corresponde à efetiva condução do parto, e a nota “0” corresponde a um parto mal conduzido, notas entre esses limites correspondem a variações da qualidade da assistência (SANDIN-BOJÖ; KVIST, 2008). Os resultados presentes demonstram que na amostra estudada, esse valor variou entre 01 e 04 pontos; 01 (4%); 02 (17%); 03 (47%); 04 (32%), ($M=3,07$; $DP=0,80$), tendo a maioria das participantes apresentado valores próximos à média (47%).

Buscando avaliar se existem relações do EB e as variáveis etnia, renda, escolaridade, consultas de pré-natal, número de gestações e quanto ao tipo de profissional que assistiu o parto, utilizaram-se testes de comparação de médias (testes t e análises de variância) para averiguar se as participantes diferiam entre si, em relação ao EB

Nesse contexto, os resultados apontaram que em função da etnia ($F(3,99)=1,38$, $p=0,253$), escolaridade ($F(4,99)=0,96$, $p=0,43$) e renda ($F(4,99)=0,73$, $p=0,57$), não houveram diferenças estatisticamente significativas no que tange ao EB.

Buscou-se avaliar ainda se houve diferenças entre as participantes quanto ao número de gestações. Nesse sentido, partiu-se do critério de mediana empírica para definir os grupos-critério. Com base nela, definiram-se os grupos superior e inferior, tendo como referência as pontuações totais dos participantes fossem acima ou abaixo da mediana respectivamente. A seguir, realizou-se um novo teste t, e os resultados indicaram a existência de diferenças entre os grupos de mulheres [$t(98) = -1,94$; $p = 0,05$], sendo aquelas que tiveram até duas gestações apresentaram melhores pontuações no EB ($M=3,16$; $DP=0,78$) quando em comparação com mulheres que tiveram mais de duas gestações ($M=2,81$; $DP=0,81$), sugerindo que o primeiro grupo apresentou maior qualidade na assistência ao parto.

Por fim, avaliou-se a existência de diferenças estatísticas nas pontuações das participantes no EB em função do tipo de profissional que assistiu o último parto. Com efeito, foram verificadas diferenças significativas [$t(98) = -2,38$; $p < 0,05$] entre os grupos de mulheres que foram assistidas por um (a) médico (a) obstetra ($n=60$; $M=2,91$; $DP=0,84$) e aquelas que foram assistidas por um (a) enfermeiro (a) obstetra ($n=40$; $M=3,30$; $DP=0,68$).

DISCUSSÃO

Os dados obstétricos revelaram que a maioria das participantes afirmou ter 1 (48%) ou 2 (31%) filhos, convergindo com o trabalho documental realizado com o prontuário de 406



puérperas atendidas em três maternidades públicas de Curitiba-PR, o qual mostrou que 74% possuía entre 1 a 2 filhos (OLIVEIRA, 2015), tais dados refletem uma tendência atual de declínio da taxa de fecundidade brasileira e por conseguinte um crescente envelhecimento populacional (CARVALHO; BRITO, 2005).

Acerca da última gestação, todas as participantes afirmaram ter realizado pré-natal, tendo a maioria delas (62%) comparecido a mais de 6 consultas. Em conformidade com os dados apresentados, um estudo transversal realizado com 603 puérperas, atendidas em uma maternidade de referência, destacou que 96% haviam realizado pré-natal e desse quantitativo 63% realizaram 6 ou mais consultas (ANDRADE et al., 2016).

Neste estudo, o último parto das participantes foi assistido essencialmente por médico obstetra (60%) e (40%) por enfermeiros. Nesse sentido, pesquisa realizado por Andrade et al. (2016) mostrou que 71% dos partos foram assistidos por médicos e 28% por enfermeiros, outros estudos no entanto, demonstram uma predominância quase absoluta de partos realizados por médicos obstetras revelando percentuais superiores a 95% (GIGLIO; FRANÇA; LAMOUNIER, 2011; AMORIM, 2015). Tais dados evidenciam que o enfermeiro obstétrico ainda encontra muitas dificuldades na sua atuação, seja pelos limites impostos pelas estruturas físicas encontradas nas rotinas hospitalares, seja pela cultura centrada nos médicos que ainda prevalece (SOUZA; GAIVA; MODES, 2011).

No tocante as procedimentos obstétricos assistenciais utilizados, a aplicação do soro durante o parto foi verificado em 48% das mulheres. Nesse contexto, embora tal prática possa ser justificada em virtude da necessidade de fornecer condições metabólicas adequadas no parto e uma possível redução do tempo de trabalho do mesmo (OLIVEIRA, 2015), revisão sistemática sobre essa prática em mulheres nulíparas com risco habitual demonstrou a inexistência de evidências robustas para recomendá-la (DAWOOD; DOWSWELL; QUENBY, 2013).

Com relação à manobra de kristeller evidenciou-se a sua realização em 28% das puérperas. Tal procedimento consiste em uma manobra na parte superior do útero durante as contrações do parto, visando empurrar o nascituro em direção à pelve, utilizando em geral, as mãos e braços (SAUAIA; SERRA, 2016). Os dados encontrados nessa pesquisa demonstram frequências superiores aos encontrados em estudo transversal, o qual mostrou um percentual de 22,29% (CARVALHO, 2014) e outra que apresentou percentual de apenas 9% (ANDRADE et al., 2016).



O documento intitulado *Clinical Practice Guideline on Care in Normal Childbirth*, acrescenta que, além de não existirem pesquisas que indiquem quaisquer benefícios para acelerar ou evitar o prolongamento do segundo estágio do trabalho de parto, ela ainda está associada a potenciais efeitos adversos para mãe e o bebê (WHO, 2010), sua utilização, portanto, contraria todas as evidências científicas que orientam para que o parto normal de baixo risco transcorra com o mínimo de intervenções possíveis (WHO, 2002).

O uso de ocitocina durante o parto foi verificado em 38% das mulheres, tais resultados estão de acordo com os dados de um estudo de abrangência nacional que encontrou uma prevalência de 38,2% (LEAL et al., 2014). Resultados superiores foram encontrados em pesquisa realizada com 100 primíparas puérperas de partos vaginais, o qual evidenciou a utilização da ocitocina em 87% dos partos (NOVO et al., 2016).

Nesse íterim, destaca-se que a elevada frequência do uso de ocitocina é significativamente associada com um aumento das taxas de cesarianas, com um maior percentual de febre materna intraparto, com valores menores de pH do cordão umbilical e com uma maior necessidade de reanimação neonatal do tipo avançada (LOPEZOSA; MAESTRE; BORREGO, 2016).

No que concerne a repetidos exames de toques vaginais foram encontrados percentuais referentes a 29% dos casos, entretanto verifica-se que tais informações estão sujeitas à forma de percepção das mulheres (D'ORSI et al., 2005). A realização do exame de toque vaginal deve servir para acrescentar informações à tomada de decisão, sendo responsabilidade do profissional que acompanha a parturiente avaliar a real necessidade do procedimento (OLIVEIRA, 2005).

A episiotomia, realizada em 18% das mulheres, consiste em um procedimento cirúrgico usado em obstetrícia para aumentar a abertura vaginal com uma incisão no períneo ao final do segundo estágio do parto vaginal (ZANETTI et al., 2009). Sua prática indiscriminada favorece inúmeras complicações, tais como: extensão da lesão perineal, hemorragia, edema, infecção, hematomas, dispareunia, fístulas retovaginais, disfunção sexual, além da lesão do tecido muscular, nervoso, vasos, mucosa e pele (SANTOS; SANTOS, 2016).

Em relação à restrição de alimentos sólidos e ingestão hídrica durante trabalho de parto e parto, verificou-se a incidência em apenas 5% e 3% dos casos, respectivamente, tais dados convergem com estudo que demonstrou através de ensaio clínico randomizado, que em relação



à dieta não houve benefícios ou malefícios na ingesta hídrica ou sólida, sendo o jejum neste período não justificável (SINGATA; TRAMMER; GYTE, 2013).

Com referência as práticas demonstrativamente úteis que devem ser estimuladas, os achados desta pesquisa divergem dos dados encontrados em estudo no qual apenas 7,1% das mulheres fez uso de algum tipo de método não farmacológico, dentre os quais: banho de relaxamento, uso de bola e deambulação (OLIVEIRA, 2015). Acentua-se que na amostra estudada as puérperas, em sua maioria, relataram ter feito uso de mais de um método para alívio da dor, desta forma os percentuais encontrados revelam o incentivo às boas práticas assim como a implementação das mesmas dentro do serviço prestado.

No tocante as variáveis constantes no EB, 79% relataram a presença de acompanhante durante o parto. A presença de acompanhante no momento do trabalho de parto e nascimento é um direito garantido no Brasil pela lei 11.108/ 2005, regulamentado pelo Ministério da Saúde pela Portaria nº 2418/2005 (BRASIL, 2006). Dentre as evidências encontradas como benefícios a esse direito, destaca-se o estudo realizado por meio de 22 ensaios clínicos, envolvendo 15.288 mulheres, o qual demonstrou que aquelas com apoio contínuo intraparto foram mais propensas ao parto vaginal espontâneo e menos propensas à analgesia intraparto, a comunicar insatisfação, ao parto vaginal instrumental, à analgesia regional e a recém-nascido com baixo índice de Apgar no 5º minuto, além disso, o tempo de trabalho foi menor (HODNETT et al., 2013).

O partograma ou gráfico de trabalho de parto, obrigatório em todas as maternidades conveniadas com o Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2001), tem como objetivo fornecer uma visão global, possibilitando aos profissionais a identificação precoce de desvios do bem-estar materno e fetal e da evolução do parto (LAVENDER; HART; SMYTH, 2013). Dentre os benefícios encontrados ao uso correto do partograma destacam-se os achados realizados em um estudo multicêntrico, avaliando 35.484 parturientes, no qual encontrou-se significativa redução do trabalho de parto prolongado, taxa de cesariana de urgência, de necessidade de ocitocina e de óbito fetal intraparto (PORTO; AMORIM; SOUZA, 2010).

Como já destacado, apenas o uso de partograma não pontuou positivamente dentre as variáveis analisadas no escore, pois embora, em algumas situações, estivesse anexado nas fichas dos prontuários analisados o mesmo encontrava-se sem anotações, ou com informações incompletas.

Finalmente, sobre o contato pele-a-pele da mãe com o recém-nascido (RN), pelo menos 30 minutos na primeira hora, destaca-se uma alta frequência (96%) para esse procedimento.



Com a finalidade de prevenir a hipotermia no recém-nascido- RN e favorecer o vínculo entre o binômio mãe-filho recomenda-se que o RN ativo deve ser colocado em contato direto sobre o abdômen ou tórax materno e protegido por um cobertor seco e aquecido que favoreça a manutenção da temperatura, devendo-se postergar os procedimentos de rotina e estimular a amamentação na primeira hora de vida (BRASIL, 2011).

Quanto aos resultados obtidos com a somatória dos escores de cada participante os dados demonstram que na amostra estudada, esse valor variou entre 01 e 04 pontos; 01 (4%); 02 (17%); 03 (47%); 04 (32%), ($M=3,07$; $DP=0,80$), tendo a maioria das participantes apresentado valores próximos à média (47%). Concorrendo com os resultados obtidos nesta pesquisa, um estudo prospectivo realizado na Camboja, com mais de 170 mulheres, verificou que a pontuação 5 não foi encontrada e que as notas 3 e 4 apresentaram frequências positivas, 24,3% e 56,9% respectivamente, demonstrando que em mais de 80% dos partos foram respeitadas três ou quatro das boas práticas avaliadas no escore (SANDIN-BOJÖ et al., 2012)

A média obtida no EB (3,07%) foi superior a encontrada em outros estudos brasileiros que obtiveram média de escores variando entre 1,04 e 2,1 (CARVALHO, 2014; GIGLIO; FRANÇA; LAMOUNIER, 2011; NOVO et al., 2016) e inferior a estudo modelo e pioneiro desenvolvido na Suécia, com média equivalente a 3,81% (CARVALHO; BRITO, 2016). Em relação a estudo sueco, por ter sido realizado em um país com um excelente sistema de saúde materno- infantil, e com baixíssimos coeficientes de mortalidade materna e neonatal, tem sido utilizado como um bom parâmetro para avaliar o desempenho desse indicador em condições mais próximas ao que se possa considerar como sendo uma adequada assistência ao parto (SANDIN-BOJÖ; KVIST, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo indicam que a assistência ao parto normal de baixo risco no hospital público estudado encontra-se com níveis satisfatórios de qualidade. Verificou-se em relação ao Escore de Bologna uma alta frequência das variáveis analisadas, indicando percentuais que variaram entre 51% e 96%, a exceção do uso do partograma

No que tange às práticas assistenciais adotadas, averiguou-se que embora alguns procedimentos ineficazes e/ou sem evidência científica tenham persistido na amostra estudada, demonstrando que progressos ainda são necessários, ressalta-se que o uso frequente de boas

práticas associadas a baixos percentuais de práticas ineficazes e sem evidência científica suficiente que as sustentem, revelaram avanços sustentados e níveis de qualidade satisfatórios.

Como limitações do estudo destaca-se o fato de a assistência ser descrita considerando apenas indicadores de processo, quando outros fatores também estão associados à qualidade, como a questão da estrutura física institucional e os recursos humanos disponíveis o que deve ser objeto de estudo de outras investigações, além disso, destaca-se a falta de informações mais abrangentes nos prontuários das mulheres. No entanto, um aspecto importante a ser ressaltado no presente estudo foi à utilização de dados provenientes de entrevistas com as puérperas para a construção da maioria dos indicadores utilizados na análise, o que confere maior credibilidade aos resultados, tendo em vista as insuficientes informações provenientes dos prontuários.

Em síntese espera-se que os resultados encontrados nesta pesquisa possam subsidiar políticas de saúde, valorização dos profissionais e instituição, assim como a promoção de mudanças no campo assistencial, e o constante monitoramento dos resultados obtidos por meio da assistência prestada, trazendo desta forma, melhorias para o espaço de trabalho onde se processou. Ademais, espera-se que os resultados aqui encontrados encorajem a utilização do Escore de Bologna, nos serviços de saúde para uma maior análise do processo de assistência ao parto.

REFERÊNCIAS

AMORIM, M.C. **Experiências de parto e violação aos direitos humanos**: um estudo sobre relatos de violência na assistência obstétrica. 2015. 97f. Tese (Mestrado em Direitos Humanos) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Goiás, Goiás. 2015.

ANDRADE, P.O.N. et al. Fatores associados a violência obstétrica na assistência ao parto vaginal em uma maternidade de alta complexidade em Recife, Pernambuco. **Revista Brasileira de Saúde Materna- Infantil**, Recife, v. 16, n. 1, p. 29-37, 2016.

BESSA, L.F.; MAMEDE, M.V. Ação educativa: uma perspectiva para humanização do parto. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 24, n. 1, 2, 3, p. 11-22, 2010.

BRASIL.Ministério da Saúde. **Secretaria de Políticas de Saúde. Área Técnica da Mulher. Parto, aborto e Puerpério: assistência humanizada à mulher**- Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2001.

BRASIL.Ministério da Saúde. **Pré-natal e puerpério: atenção qualificada e humanizada**. Secretaria de Políticas de Saúde, Área Técnica de Saúde da Mulher. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações

Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher : Princípios e Diretrizes /** Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – 1. ed., 2. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL.Conselho Nacional de Saúde. **Resolução n.º 466, de 12 de dezembro de 2012**, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 2012.

BRASIL.Ministério da Saúde. **Humanização do parto e do nascimento**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014.

CARVALHO, I.S. **Avaliação da qualidade da assistência à mulher e ao filho durante o parto normal**. 2014. 153f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2014.

CARVALHO, J.A.M.; BRITO, F. A demografia brasileira e o declínio da fecundidade no Brasil: contribuições, equívocos e silêncios. **Revista Brasileira de Estudos da População**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 351-369, 2005.

CARVALHO, I. S.; BRITO, R.S. Utilização do índice de Bologna para avaliação da assistência ao parto normal. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 742-749, 2016.

CHALMERS, B.; PORTER, R. Assessing effective care in normal labor: the Bologna Score. **Birth**, v. 28, n. 2, p.79-83, 2001.

DAWOOD, F.; DOWSWELL, T.; QUENBY, S. Intravenous fluids for reducing the duration of labour in low risk nulliparous women.**Cochrane Database of Syst Rev**, London, v. 6, n. 50, CD007715, 2013.

DOMINGUES, R.M.S.M.; SANTOS, E.M.; LEAL,M.C. Aspectos da satisfação das mulheres com a assistência ao parto: contribuição para o debate. **Caderno de Saúde pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.1, p. 552-562, 2004.

D'ORSI, E. et al. Qualidade da atenção ao parto em maternidades do Rio de Janeiro. **Revista de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n.4, p.646-54. 2005.

GIGLIO, M. R. P.; FRANÇA, E.; LAMOUNIER, J. A. Avaliação da qualidade da assistência ao parto normal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 33, n. 10, p.297-304, 2011.

GONÇALVES, R. et al. Vivenciando o cuidado no contexto de uma casa de parto: o olhar das usuárias. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v.45, n.1, p.62-70. 2011.

HODNETT, E.D. et al. Continuous support for women during childbirth.**TheCochrane Database of Systematic Reviews**, Oxford, n.7, 2013.

LAVENDER, T.; HART, A.; SMYTH, R.M.D. Effect of partogram use on outcomes for women in spontaneous labour at term.**TheCochrane Database of Systematic Reviews**,Oxford, n.15, 2013.

LEAL, M.C. et al. Intervenções obstétricas durante o trabalho de parto e parto. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.30, p.17-47, 2014.

LOPEZOSA, P.H.; MAESTRE, M.H.; BORREGO, M.A.R. Estimulação ao parto com oxitocina: efeitos nos resultados obstétricos e neonatais. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, São Paulo, v.24, 2016.

MAIA, M.B. Humanização do parto: política pública, comportamento organizacionais e ethos profissional. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 5, p.1041-1044, 2010.

MUNIZ, B.V.M.; BARBOSA R. M. **Problematizando o atendimento ao parto**: cuidado ou violência?.Memorias Convención Internacional de Salud Pública. 2012. Disponível em: <http://www.defensoria.sp.gov.br/dpesp/Repositorio/41/Documentos/artigo%20parto.pdf>. Acesso em: 1 fev. 2017.

NOVO, J.L.V.G. et al. Análise de procedimentos assistenciais ao parto normal em primíparas. **Revista de Faculdade de Medicina de Sorocaba**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 30-5. 2016.

OLIVEIRA, F.A.M. **Avaliação da atenção perinatal em maternidades de risco habitual em município do sul do Brasil**. 2015. 163f. Tese (Mestrado em Enfermagem)- Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

OLIVEIRA, M.J.V; MIQUILINI, E.C. Frequências e critérios para indicar a episiotomia. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.39, n. 3, p. 288-95, 2005.

PORTO, A.M.F.; AMORIM, M.M.R.; SOUZA, A.S.R. Assistência ao primeiro período do trabalho de parto baseado em evidências. **Revista Femina**, Recife, v.38, n.10, 2010.

REZENDE, J. **Obstetrícia**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

RODRIGUES, D. P. **Violência obstétrica no processo do parto e nascimento da região metropolitana II do estado do Rio de Janeiro**: percepção de mulheres/ puérperas. 2014. 186f. Tese (Mestrado em Ciências do Cuidado em Saúde)- Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2014.

SANDIN-BOJÖ, A. K. et al. Intrapartum care at a tertiary hospital in Cambodia: a survey using the Bologna Score. **Midwifery**, London, v. 28, n. 6, p. 880-885. 2012.

SANDIN-BOJÖ, A. K; KVIST, L. J. Care in labor: a Swedish survey using the Bologna Score. **Birth**, London, v. 35, n. 4, p. 321-328, 2008.

SANFELICE, C.F.O. et al. Do parto institucionalizado ao parto domiciliar. **Revista Rene**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 362-70, 2014.

SANTOS, R.C.S.; SANTOS, R.G. Fatores relacionados com a prática da episiotomia no Brasil: revisão de literatura. **Revista Estcein**. v.6, n.2, p. 43-53, 2016.

SANTOS, J.O.; TAMBELLINI, C.A.; OLIVEIRA, S.M.J.V. Presença do acompanhante durante o processo de parturição: uma reflexão. **Revista Mineira de Enfermagem**, Minas Gerais, v.15, n. 3, 2011.



SAUAIA, A.S.S.; SERRA, M.C.M. Uma dor além do parto: violência obstétrica em foco. **Revista de Direitos Humanos e Efetividade**, Brasília, v.2, n.1, p. 128-147, 2016.

SINGATA, M.; TRANMER, J.; GYTE, G. M. Restricting oral fluid and food intake during labour. **Cochrane Database Systemic Revist**, East London, v. 1, n. CD003930. 2013.

SOUZA, T. G.; GAIVA, M.A.M.; MODES, P.S.A. A humanização do nascimento: percepção dos profissionais de saúde que atuam na atenção ao parto. **Revista Gaúcha Enfermagem**, Porto Alegre v. 32, n. 3, p. 479-86. 2011

WOLFF, L.R.; MOURA, M.A.V. A institucionalização do parto e a humanização da assistência: revisão de literatura. **Revista de Enfermagem**, Brasília, v. 8, n.2, p.279-85, 2004.

WOLFF, L.R.; WALDOW, V.R. Violência consentida: mulheres em trabalho de parto e parto. **Revista Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 138-151, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Care in normal birth**: a practical guide. Geneva: WHO; 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Second Meeting of The Perinatal Care Taskforce**. Report on a WHO Meeting Bologna, Italy 26–29 January 2000. WHO European Health, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Principles of Perinatal Care**: The Essential Antenatal, Perinatal, and Postpartum Care Course. Promoting Effective Perinatal Care. WHO, Regional Office for Europe, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Clinical Practice Guideline on Care in Normal Childbirth**. Geneva: WHO; 2010.

ZANETTI, M.R.D. et al. Episiotomia: revendo conceitos. **Revista Femina**, São Paulo, v. 37, n.7, 2009.

CAPÍTULO 16

DESENVOLVIMENTO FARMACOTÉCNICO DE GEL ORABASE A PARTIR DO EXTRATO GLICÓLICO DAS FOLHAS DE ALOE VERA LINNÉ (BABOSA)

Alyne Almeida de Lima, Docente da Faculdade Maurício de Nassau, Caruaru - PE
Karoline Cristina Jatobá da Silva, Discente da Universidade Federal de Alagoas
Max Denisson Maurício Viana, Docente do curso de Farmácia, UFBA

RESUMO

A cirurgia oral é a especialidade da odontologia que inclui diagnóstico e tratamento cirúrgico decorrente de doenças, lesões e deformidades, o que ressalta a necessidade de terapias compatíveis com os distúrbios e o microambiente oral. Nesse sentido, destaca-se a espécie *Aloe vera* Linné, conhecida como babosa, cujos fitoquímicos são descritos com propriedades antimicrobianas, anti-inflamatórias e cicatrizantes. Assim, o presente estudo objetivou desenvolver uma formulação de gel orabase com o extrato glicólico das folhas da *Aloe vera* Linné haja vista a necessidade odontológica. Foram testadas três formulações a fim de determinar aquela com menor incompatibilidade farmacotécnica entre os adjuvantes e as substâncias ativas do extrato. A formulação gel orabase 3 foi selecionada, pois, diferentemente das demais, não se observou separação de fases ou precipitado após centrifugação. Esta foi submetida aos testes de estabilidade preliminar e acelerada e ao teste de toxicidade de concentração letal 50 com *Artemia salina*. O gel demonstrou compatibilidade com o extrato, pH médio de 3,4, estável, densidade igual a 1 e sem separação durante ambos os testes de estabilidade. Além disso, sinais de toxicidade não foram observados no método utilizado. Frente aos dados obtidos, é possível concluir que o gel orabase 3, obtido do extrato glicólico das folhas da *Aloe vera* Linné é uma formulação viável para realização inicial de testes pré-clínicos e clínicos.

PALAVRAS-CHAVE: Babosa; *Aloe vera*; Gel orabase.

INTRODUÇÃO

A cirurgia oral é a especialidade da odontologia que inclui diagnóstico e tratamento cirúrgico decorrente de doenças, lesões e deformidades, incluindo tanto aspectos funcionais, quanto estéticos dos tecidos duro e mole das regiões orais. Dentre os principais procedimentos cirúrgicos, incluem-se a exodontia de dentes erupcionados e a remoção de raízes fraturadas. Geralmente as cirurgias resultam em lesões, as quais não são cessadas no processo de sutura, mas sim quando o processo de cicatrização está completo (Campos et al., 2020).

A cavidade oral apresenta uma grande diversidade de microrganismos, normalmente em condições simbióticas. Todavia, em condições anormais, e durante um procedimento cirúrgico, no momento em que a barreira epitelial é rompida, tem o potencial de gerar infecções locais e sistêmicas (Santos-Júnior; Izabel, 2019).



De acordo com a literatura, uma diversidade de espécies vegetais e seus derivados com potencial medicinal apresentaram atividades antimicrobiana, anti-inflamatória, cicatrizante, dentre outras, quando comparados aos medicamentos alopáticos. Além do baixo custo e importante aceitação popular, existe a probabilidade de apresentar menos efeitos adversos e menor taxa de toxicidade, o que motiva a indústria farmacêutica a produzir esses fármacos (Melo et al., 2017).

Nesse sentido, o uso de plantas medicinais tem ganhado espaço no meio odontológico. Tais características fazem dessa terapia um coadjuvante no tratamento de afecções bucais, amplificando o uso e dando suporte aos profissionais da odontologia e seus pacientes, especialmente aquelas com atividade cicatrizante (Silva et al., 2020).

Alguns estudos apontam o emprego da espécie *Aloe vera* Linné, popularmente conhecida como babosa, no processo de cicatrização de feridas corroborando seu uso etnofarmacológico (Faleiro et al., 2009; Atiba, 2011). Estima-se que esta espécie possua cerca de 200 moléculas biologicamente ativas que atuam sinergicamente nesse mecanismo (Dorneles et al, 2003). Sugere-se que o processo de cicatrização ocorra através dos fitoquímicos presentes na folha pelo estímulo da produção de anticorpos e a varredura dos radicais livres produzidos pelos neutrófilos (reduzindo o processo inflamatório), bem como pelo estímulo do crescimento de fibroblastos e consequentemente aceleração da cicatrização (Faleiro et al., 2009). Vásquez (1996) demonstrou que a resposta anti-inflamatória desencadeada pelos compostos da babosa também ocorre através da inibição do ácido araquidônico pela via da cicloxigenase, dessa forma inibindo a produção de prostaglandinas.

Uma das formas de apresentação da mucilagem e compostos antracênicos presentes na babosa é o extrato glicólico das folhas da planta que apresenta ação cicatrizante, anti-inflamatória, hidratante e cicatrizante (Freitas, 2014). Considerando as propriedades farmacológicas atribuídas aos compostos presentes no extrato glicólico das folhas de *Aloe vera* Linné, o presente estudo objetivou desenvolver um gel orabase para fins de cicatrização pós-cirúrgica, tornando possível a redução do risco de infecção pelos microrganismos presentes na cavidade oral e propiciando uma cicatrização eficaz através do suposto estímulo da síntese de colágeno por fibroblastos.

METODOLOGIA

PREPARO DO GEL ORABASE DE *ALOE VERA*

Os produtos necessários para manipulação do gel orabase e o extrato glicólico de *Aloe vera* foram adquiridos em Farmácias de Manipulação na cidade de Caruaru – Pernambuco. Um certificado de esterilidade do extrato glicólico assegura o uso seguro do produto em processo cirúrgico. O desenvolvimento farmacotécnico foi realizado no laboratório de Farmácia da Associação Caruaruense de Ensino Superior (ASCES), onde também foram realizados os testes de estabilidade e controle de qualidade físico-químico.

Devido a grande variedade de substâncias encontradas em uma planta, o extrato glicólico da babosa foi incorporado a uma formulação com adjuvantes adequados e testados em diferentes concentrações de modo a definir qual se aplicaria melhor farmacotecnicamente ao extrato que foi utilizado, conforme Tabela 1.

Tabela 1: Descrição de formulações testes para produção de base do gel.

Gel Orabase – 1	Gel Orabase – 2	Gel Orabase – 3	Função do adjuvante
Pectina 3,5%	Pectina 5,8%	Pectina 4,8%	Geleificante
CMC 1%	CMC 0,5%	CMC 0,3%	Espessante
Gelatina 1%	Gelatina 0,7%	Gelatina 0,3%	Espessante
Metilparabeno 0,1%	Metilparabeno 0,05%	Metilparabeno 0,06%	Conservante
Sorbitol 4%	Sorbitol 5%	Sorbitol 6%	Umectante
Vaselina sólida 30%	Vaselina sólida 40%	Vaselina sólida 30%	Veículo
Carbowax 400 12 %	Carbowax 400 15%	Carbowax 400 10%	Formador de polímero
Água destilada q.s.p	Água destilada q.s.p	Água destilada q.s.p	Veículo

Fonte: Autoria própria (2021).

Inicialmente foram aquecidos 10 mL de água até a fervura, e adicionados metilparabeno e carboximetilcelulose (CMC), homogeneizando-os até a dissolução completa. Em seguida, adicionou-se gelatina e pectina aos poucos, sempre mantendo agitação e aquecimento. Por último, o carbowax e o sorbitol foram adicionados sobre agitação moderada até homogeneização completa. A formulação foi resfriada em temperatura ambiente.



Após resfriamento parcial, a vaselina foi incorporada e submetida a resfriamento, por 10 minutos. Posteriormente, o produto passou por uma solubilização sob agitação acelerada resultando numa rede geleificada. Vinte gotas do extrato glicólico das folhas de *Aloe vera* foram incorporadas a este gel.

O produto final foi armazenado em embalagens tipo bisnaga plástica, transparentes e posteriormente submetido aos testes de estabilidade em triplicata, de acordo com o que normatiza a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) em seu Guia de Estabilidade de Produto Cosmético, publicado em 2014.

TESTES DE ESTABILIDADE

Os testes de estabilidade preliminar e acelerado do gel foram realizados de formas distintas. No teste de estabilidade preliminar, a amostra foi analisada em 12 dias seguidos, revezando a amostra entre temperaturas de 6°C (geladeira) e 37°C (estufa). Em dias alternados, a amostra foi submetida aos testes físico-químicos e organolépticos. No teste de estabilidade acelerado, as amostras foram analisadas com 7, 15, 30, 60, 90 dias. Estas eram mantidas em uma mesma temperatura e, no intervalo de dias acima descritos, realizados os testes de estabilidade.

Para a avaliação das características físico-químicas, foram analisadas: densidade, separação de fases através da centrifugação e pH. Posteriormente, procedeu-se à análise das características organolépticas: odor, aspecto e coloração do produto.

O teste de densidade foi realizado a partir da pesagem do gel em balança semi-analítica. Em recipiente previamente pesado, foi adicionado o produto até que o mesmo atingisse a marca dos 30 mL. Este recipiente foi pesado e o resultado obtido diminuído pelo valor encontrado na pesagem do recipiente vazio. A densidade foi calculada através do seguinte cálculo: $d = m/v$, sendo d = densidade, m = massa e v = volume.

Para avaliação da estabilidade para separação de fases, o produto foi submetido à centrifugação por 30 minutos a uma velocidade de 2800 rotações por minuto (rpm). E por último, a análise do pH, através da aferição de um pHmetro.

AValiação DE TOXICIDADE

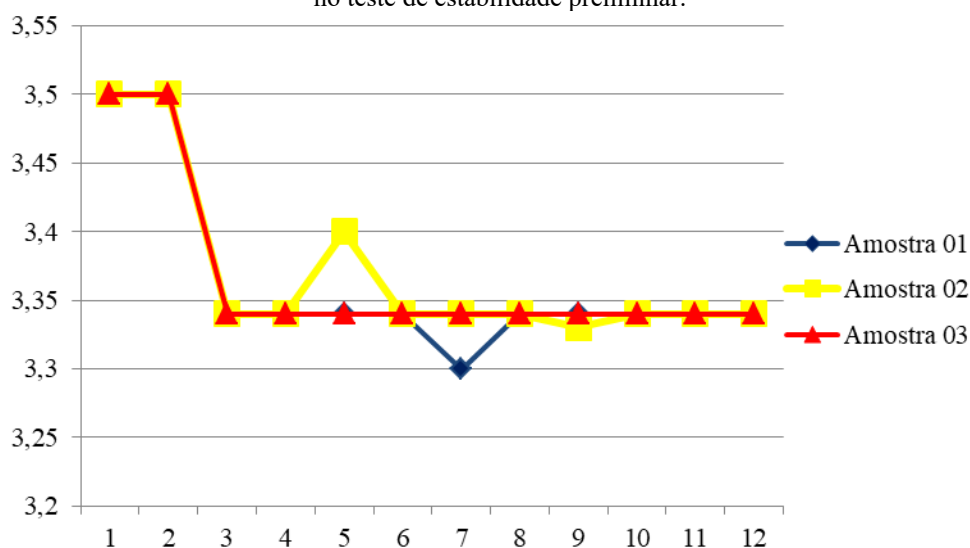
Avaliou-se, ainda, o potencial de toxicidade do extrato a partir do Teste de concentração letal 50% (CL50) com *Artemia salina* segundo a metodologia de Meyer et al. (1982). Os ovos de *A. salina* foram encubados durante um período de 24 horas para que houvesse a eclosão das larvas, as quais foram separadas em 7 grupos com 10 a 13 larvas em cada. O primeiro grupo recebeu a solução controle e os seguintes receberam as diferentes concentrações (1000 µg/mL, 750 µg/mL, 500 µg/mL, 250 µg/mL, 100 µg/mL e 50 µg/mL) do extrato glicólico de *A. vera*, o mesmo utilizado para incorporação no gel, e foram submetidos à iluminação artificial por 24 horas. As observações foram feitas após este período, quando se contabilizou as larvas vivas e mortas. Os ensaios foram feitos em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram testadas três formulações de gel orabase de *A. vera* com distintas concentrações entre os adjuvantes, a fim de avaliar possíveis incompatibilidades farmacotécnicas. Após submetê-las ao teste de separação de fases através de centrifugação, a formulação 3 foi selecionada por apresentar melhor compatibilidade, visto que foram observados nas formulações 1 e 2 separação de fases e/ou precipitação do produto. A formulação 3, portanto, foi submetida (em triplicata) aos testes de controle de qualidade.

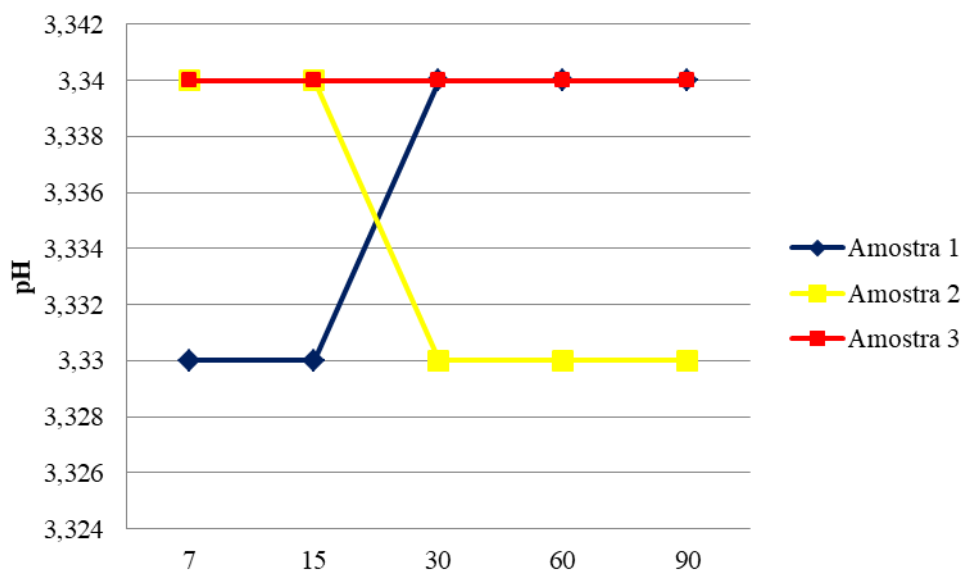
Os Gráficos 1 e 2 demonstram a variação do pH das amostras durante os testes de estabilidade preliminar e acelerado, respectivamente. Observou-se durante o teste de estabilidade preliminar uma variação de pH mínima permanecendo entre 3,5 e 3,34. Essa oscilação mínima de valores de pH não alterou a amostra. De acordo com a literatura (Smart, 2005), este resultado é aceitável para aplicação em mucosa oral. Durante o teste de estabilidade acelerado, o pH se manteve entre 3,33 e 3,34 do dia 0 ao dia 90 conforme observado no Gráfico 2.

Gráfico 1: Variação de pH durante o teste de estabilidade preliminar do gel orabase 3 de *Aloe vera* em triplicata no teste de estabilidade preliminar.



Fonte: Autoria própria (2021).

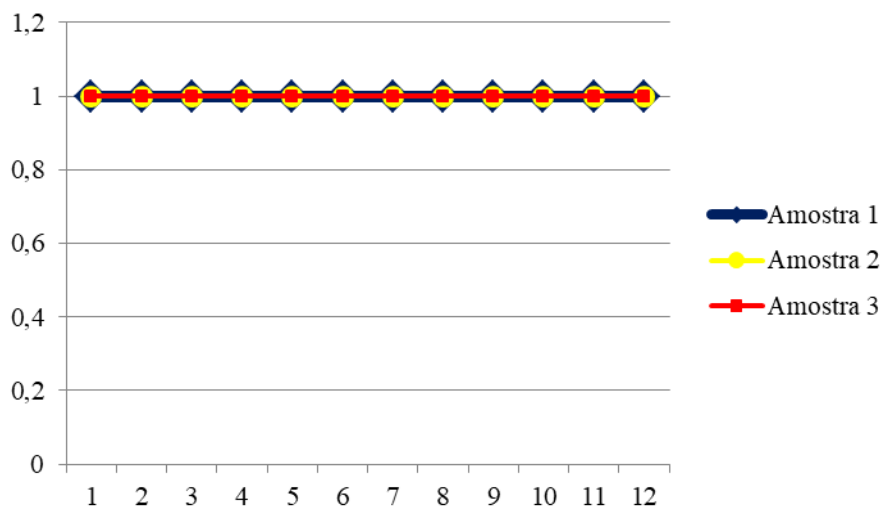
Gráfico 2: Variação de pH durante o teste de estabilidade preliminar do gel orabase 3 de *Aloe vera* em triplicata no teste de estabilidade acelerada.



Fonte: Autoria própria (2021).

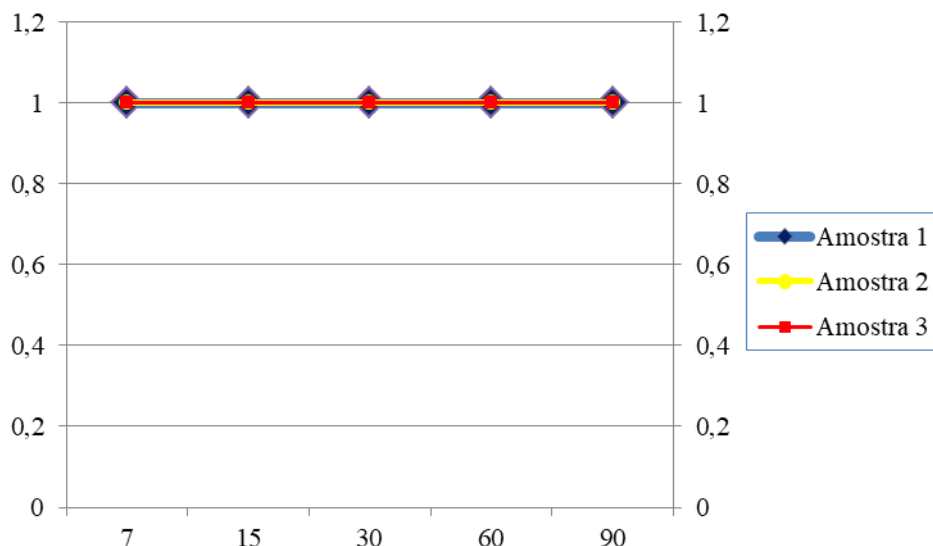
Quanto ao valor de densidade da amostra, foi possível constatar a estabilidade do produto em todos os dias determinados de ambos os testes (preliminar, Gráfico 3; acelerado, Gráfico 4). Utilizando o valor de massa de 30 g do produto e medindo o volume desta quantidade, foi encontrado um valor de também 30 mL, obtendo-se como valor final igual a 1. A inalteração deste resultado também aponta para mais um êxito nos testes de estabilidade da formulação do gel orabase a partir do extrato de *Aloe vera*.

Gráfico 3: Análise da densidade do gel orabase 3 de *Aloe vera* em triplicata no teste de estabilidade preliminar.



Fonte: Autoria própria (2021).

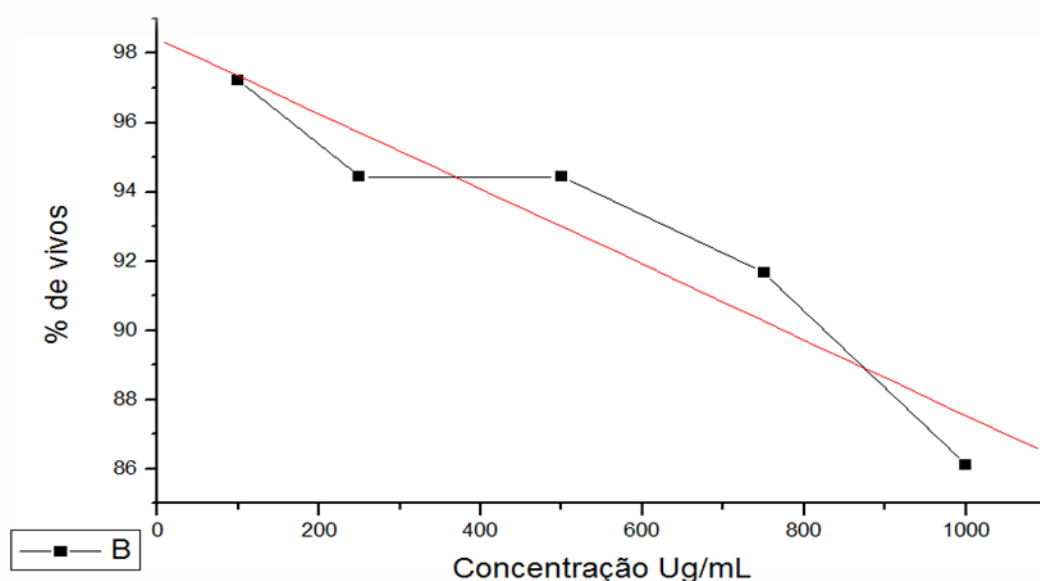
Gráfico 4: Análise da densidade do gel orabase 3 de *Aloe vera* em triplicata no teste de estabilidade acelerado.



Fonte: Autoria própria (2021).

As características organolépticas se mantiveram inalteradas do início ao fim em ambos os processos (preliminar e acelerado). A coloração apresentou sempre uma coloração bege, perolada e brilhosa desde a manipulação. O aspecto do produto se mostrou desde o início, turvo, heterogêneo, apresentando pequenas partículas suspensas, estas, que de acordo com a Farmacopéia Brasileira (2010) é permitida e característica de um gel. O odor sempre característico ao produto inicial utilizado como referência para os demais.

Gráfico 5: Efeitos do extrato glicólico de *Aloe vera* no teste de toxicidade com *Artemia salina*.



Fonte: Autoria própria (2021).

No ensaio de toxicidade (Gráfico 5), o extrato glicólico das folhas da *A. vera* induziu baixo número de mortes em todas as concentrações testadas da amostra, obtendo-se uma CL50 igual a 4.447,91552 µg/mL, caracterizando, desta forma, baixa toxicidade, pois, de acordo com a descrição da metodologia de Meyer et al. (1982), configuram-se como tóxico valores inferiores a 1000 µg/mL.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente aos dados obtidos, concluiu-se que o gel orabase 3, a partir do extrato glicólico das folhas da *Aloe vera* Linné é uma formulação viável para início da realização dos testes pré-clínicos e clínicos por apresentar resultados satisfatórios quanto às características físico-químicas, organolépticas e com baixo potencial de toxicidade.

REFERÊNCIAS

ANVISA. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos**. Brasília, v. 1, 2004.

ATIBA, A. The effect of Aloe vera oral administration on cutaneous wound healing in type 2 diabetic rats. **Journal of Veterinary Medical Science**, v. 73, n. 5, p. 583-589, 2011.

CAMPOS, M. S. et al. Exodontia de canino incluso por meio de retalho palatino – relato de caso. **Ciência Atual**, v. 15, n. 1, p. 174-181, 2020.



DORNELES, D. et al. Efeito de *Aloe vera* Linné sobre a Cicatrização de Feridas de Pele em Coelhos. **Visão Acadêmica**, v. 4, n. 1, p. 39-46, 2003.

FALEIRO, C. C. et al. O extrato das folhas de babosa *Aloe vera* na cicatrização de feridas experimentais em pele de ratos, num ensaio controlado por placebo. **Natureza Online**, v. 7, n. 2, p. 56-60, 2009.

FARMACOPEIA BRASILEIRA 5ª ed. Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, v. 1, 2010.

FREITAS, V.S.; RODRIGUES, R.A.F.; GASPI, F.O.G. Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 2, p. 299-307, 2014.

MELO, A. C. et al. Fitoterápicos na odontologia. **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v. 27, n. 2, p. 126-134, 2017.

MEYER, B. N. et al. Brine shrimp, a convenient general bioassay for active-plant constituents. **Planta Medica**, v. 45, n. 5, p. 31-34, 1982.

VÁSQUEZ, B. et al. Antiinflammatory activity of extracts from *Aloe vera* gel. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 55, n. 1, p. 69-75, 1996.

SMART, J. D. The basics and underlying mechanisms of mucoadhesion. Advanced. **Drug Delivery Reviews**, v. 57, p. 1556-1568, 2005.

SANTOS-JÚNIOR, J. C.; IZABEL, T. S. S. Microbiota oral e sua implicação no binômio saúde-doença. **Revista Contexto & Saúde**, v. 19, n. 36, p. 91-99, 2019.

SILVA, J. M. D. et al. Utilization of phytotherapies in Dentistry: integrative review. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, p. 1-17, 2020.

CAPÍTULO 17

SOFRIMENTO PSÍQUICO MATERNO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL¹

Letícia Bernardo Vitorino, Residente Multiprofissional do Hospital Sofia Feldman
Renata Fabiana Pegoraro, Docente do Instituto de Psicologia, Universidade Federal de Uberlândia

RESUMO

O objetivo deste capítulo é mapear os estudos realizados sobre os impactos da condição de sofrimento psíquico da mãe na relação com o bebê e no desenvolvimento infantil. Efetou-se uma revisão sistemática de literatura orientada pela questão: “*Quais os impactos da condição de sofrimento psíquico da mãe na relação com o bebê e no desenvolvimento deste?*”. As buscas ocorreram nos portais Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde-Pepsic e Redalyc e inicialmente foram localizados 849 artigos, dos quais foram eliminados aqueles que não respondiam à pergunta orientadora, restando 58 artigos publicados de 2001 a 2016 e compõem o *corpus* de análise da pesquisa. Após leitura integral dos artigos emergiram três eixos de análise: (1) Interação entre mães com depressão e seus bebês; (2) Desenvolvimento infantil e o sofrimento psíquico materno; (3) Fatores protetivos e de risco para o desenvolvimento infantil. Ressalta-se a importância de que as políticas de saúde da mulher e da criança envolvam a saúde mental da mulher em sua construção e no direcionamento da atenção ofertada pelos serviços, o que inclui uma atenção diferenciada às gestantes, para acompanhar possíveis quadros de sofrimento psíquico que tenham início nesta fase da vida, bem como construção de estratégias de cuidado à infância que promovam a saúde da criança e de sua mãe, no âmbito da atenção primária.

PALAVRAS-CHAVE: saúde da mulher; saúde da criança; sofrimento psíquico; desenvolvimento infantil; interação mãe-bebê.

INTRODUÇÃO

O objetivo deste capítulo é mapear os estudos realizados sobre os impactos da condição de sofrimento psíquico da mãe na relação com o bebê e no desenvolvimento deste por meio de uma revisão de literatura.

Ainda muito romantizada para o senso comum, a maternidade, para além dos aspectos biológicos envolvidos, é um fenômeno também social. O “mito do amor materno”, misto de devoção e vocação, não se sustenta após uma leitura histórica: os registros de falta de apego das mães para com seus filhos na Idade Média apontam para a relação entre essa indiferença e o elevado número de mortalidade infantil. A escolarização e o reconhecimento da herança dos filhos, já no século XVII, provocaram mudanças na compreensão sobre a criança e suas necessidades e no século XVIII surgiram publicações que incentivavam o cuidado das crianças pelas mães com apoio de saberes especializados como a Medicina, em prol de uma vida saudável nos quesitos alimentação e higiene (MOURA; ARAUJO, 2004). Mas foi na segunda



metade do século XX que a maternidade ganhou novos contornos, em função dos processos de urbanização, globalização e avanços científicos e tecnológicos. Se, até então, a mulher ocidental encontrava-se restrita aos cuidados maternos e do lar, dando suporte para a escolarização dos filhos e para o êxito profissional do marido, com as mudanças econômicas e a inclusão da mulher no mercado de trabalho, a maternidade foi, aos poucos, sendo ressignificada (BIASOLI-ALVES, 2000). Na atualidade, parte da idealização do papel materno como instintivo à mulher ainda permanece no senso comum e se assenta na compreensão de que a maternidade é um período de extrema felicidade e realização para a mulher, sem a existência de conflitos e de sofrimento psíquico (HENRIQUES, 2013; AZEVEDO; ARRAIS, 2006).

Ao contrário do senso comum, a literatura científica aponta a gestação como um período propício para a manifestação de transtornos mentais, devido a alterações hormonais e psicossociais, notadamente se associados a histórico de sofrimento psíquico anterior, complicações obstétricas, uso de drogas e baixa renda (ANDRADE; VIANA; SILVEIRA, 2006). No período puerperal podem surgir quadros como a disforia puerperal, caracterizada por choro fácil, instabilidade afetiva e irritabilidade, que atinge entre 50% a 85% das puérperas, e tem remissão espontânea; a depressão pós-parto (DPP), geralmente mais grave, incluindo alterações no sono, apetite e peso, com prevalência de 10% a 20% das mães; e a psicose pós-parto, o quadro mais grave neste período, cujos sintomas envolvem despersonalização, delírios e alucinações, e geralmente necessita de internação hospitalar. É um quadro raro, ocorrendo em 0,1% a 0,2% das mães (CANTILINO et al, 2010).

A vivência da maternidade vinculada ao sofrimento psíquico se distancia do que a sociedade imagina sobre essa experiência. Podem existir falta de rede de apoio, sentimento de abandono e estigmatização (JESUS; JUCÁ; BARBOSA, 2014). Além disso, a condição de sofrimento psíquico da mãe pode ser um fator de risco para o desenvolvimento da criança (CID; MATSUKURA; SILVA, 2012), decorrente de menor envolvimento com os filhos e menor condição para identificar de imediato as necessidades da criança. Considerando-se que a mulher é o adulto que, em nossa sociedade, mais comumente se ocupa do bebê, como seriam os cuidados e a interação com a criança quando a mãe vivencia um condição de sofrimento psíquico? (ARRUDA; ANDRIETO, 2009). Face a tais considerações, torna-se relevante o estudo da relação mãe-bebê em situações diferentes do ideal de maternidade que permeia o imaginário público, especificamente quando a mãe tem algum tipo de transtorno psiquiátrico.

METODOLOGIA

Efetou-se uma revisão sistemática de literatura (GALVÃO; PEREIRA, 2014), orientada pela questão: “*Quais os impactos da condição de sofrimento psíquico da mãe na relação com o bebê e no desenvolvimento deste?*”, com buscas em abril e maio de 2017 a partir dos seguintes critérios de inclusão: (a) artigos completos on-line, (b) identificados nos portais Scielo, Biblioteca Virtual de Saúde-Pepsic e Redalyc, (c) nos idiomas português, espanhol ou inglês, (d) publicados até 2016, (e) a partir da busca isolada ou combinada das palavras-chave: relação mãe-bebê, sofrimento psíquico, sofrimento mental, transtorno mental, desenvolvimento infantil, maternidade, mãe, ansiedade, depressão e depressão pós-parto. Foram excluídos resumos de livros, teses e dissertações.

Inicialmente foram localizados 849 artigos (Tabela 1), dos quais 233 foram eliminados por repetição. Em seguida, os 616 resumos restantes foram lidos e em casos nos quais apenas o resumo não permitia apontar se o artigo respondia à pergunta norteadora, o texto foi lido na íntegra. Essa etapa envolveu dois pesquisadores independentes, que debatiam para chegar a um consenso em caso de discordância. Deste modo, foram eliminados os artigos que não abordavam a temática estudada/ pergunta orientadora (F=558), restando 58 artigos que compõem o *corpus* de análise da pesquisa, os quais respondem a pergunta orientadora (Tabela 1).

Tabela 1 - Artigos localizados, eliminados e recuperados para análise.

Bases	Artigos localizados	Eliminados por repetição	Eliminados não responder à pergunta norteadora	Artigos recuperados
Scielo	639	155	442	42
BVS-Pepsic	176	54	107	15
Redalyc	34	24	09	01
Total	849	233	558	58

Após a leitura na íntegra dos 58 artigos recuperados (Quadro 1), realizou-se a extração de dados como ano de publicação, tipo de periódico, objetivos, tipo de estudo e principais resultados. Esses dados foram organizados em uma planilha eletrônica e foram efetuadas leituras sucessivas dos resultados principais extraídos de cada publicação para a identificação dos temas em cada um deles. Esses resultados foram agrupados em três eixos de sentido tendo como inspiração o procedimento de análise temática de conteúdo de Bardin (2011).

RESULTADOS

Cinquenta e oito artigos atenderam aos critérios de inclusão propostos, sendo a maior parte deles encontrados no portal Scielo (Quadro 1). Os estudos foram publicados entre 2001 e 2016, sendo 2013 e 2014 o período em que houve mais publicações sobre o tema, seguidos de 2007, 2010 e 2016. Em relação à área, 47% dos estudos foram publicados em periódicos de Psicologia, seguidos por 27% de artigos publicados em periódicos de Saúde e 14% em periódicos de Fonoaudiologia. O *corpus* de análise foi composto por revisões de literatura, estudos de caso, pesquisas quantitativas e qualitativas, e apenas dois foram descritos como longitudinais. Em 41% dos estudos os participantes foram díades mãe-criança (F=24). Na maioria dos estudos em que foram informados os instrumentos de coleta de dados, foi utilizado mais de um tipo de instrumento, tais como roteiros de entrevistas, testes, observação e questionários.

Quadro 1 – Lista com autores das 58 referências que compuseram o *corpus* de análise.

Ano	Autores
2001	Nascimento
2002	-
2003	Schwengber e Piccinini; Guedes-Silva et al.; Atem
2004	Martins et al.; Schwengber e Piccinini
2005	Alfaya e Lopes; Frizzo e Piccinini; Motta, Lucion e Manfro; Schmidt, Piccoloto e Müller
2006	Brum
2007	Correia e Linhares; Nunes, Fernandes e Vieira; Ramos e Furtado; Frizzo e Piccinini; Vitolo et al.; Ferriolli, Marturano e Puntel
2008	Hasselmann, Werneck e Silva; Fraga et al. (a); Fraga et al. (b)
2009	Mello et al.; Petresco et al.; Mian et al.
2010	Cantilino et al.; Fonseca, Silva e Otta; Sá et al.; Lopes et al.; Tenenbojm et al.; Loosli e Loureiro
2011	Spada et al.; Carlesso e Souza; Bernardino, Laznik e Araújo
2012	Silveira, Perosa e Carvalhaes; Alvarenga, Oliveira e Lins; Pavan, Pizeta e Loureiro; Pizeta e Loureiro; Crestani et al.
2013	Carvalho e Ramires; Airosa e Silva; Moraes, Lucci e Otta; Crestani et al.; Flores et al.; Beltrami, Souza e Dias; Figueiredo et al.
2014	Ribeiro, Perosa e Pereira; Pereira et al.; Beltrami, Moraes e Souza; Silva e Loureiro; Carlesso, Souza e Moraes; Mesquita e Benetti
2015	Brocchi, Bussab e David; Campos e Rodrigues
2016	Hassan, Werneck e Hasselmann; Loosli, Pizeta e Loureiro; Silva e Donelli; Bolsoni-Silva, Loureiro e Marturano; Porto, Nunes e Nelson

EIXO 1 - INTERAÇÃO ENTRE MÃES COM DEPRESSÃO E SEUS BEBÊS

A depressão no período pós-parto é um fator que pode dificultar o exercício da função materna (SILVA; DONELLI, 2016) pois pode afetar a rotina de cuidados com a criança (NUNES, FERNANDES; VIEIRA, 2007; GUEDES-SILVA ET AL., 2003; CAMPOS; RODRIGUES, 2015, SCHMIDT; PICCOLOTO; MÜLLER, 2005), em virtude de medo ou dificuldade da mãe em cuidar do bebê (MELLO et al., 2009; SCWENGBER; PICCININI, 2003), tendência à reclusão e dificuldade em perceber necessidades da criança, ou ainda



insatisfação associada à maternidade (FRIZZO; PICCININI, 2005; MESQUITA; BENETTI, 2014). Além disso, mães com depressão pós-parto podem amamentar menos do que mães sem depressão, principalmente no início da vida da criança (CANTILINO et al., 2010; HASSELMAN; WERNECK; SILVA, 2008; FIGUEIREDO et al., 2013; VITOLO et al., 2007). Essa situação leva à privação de efeitos antidepressivos e antiansiolíticos dos hormônios liberados durante a lactação, que favorecem a regulação do sono da mãe e da criança e facilitam o envolvimento emocional por meio da construção de vínculo que os momentos de amamentação podem promover.

A interação entre a mãe com quadro depressivo e seu bebê foi significativamente diferente daquela observada entre a criança e mães sem depressão, em virtude do menor engajamento (FRIZZO; PICCININI, 2007). Pesquisas apontaram que, mesmo com remissão dos sintomas, a depressão materna no início da vida da criança pode estar associada à redução nas manifestações de interesse da criança e aumento nas expressões de raiva e tristeza (CARLESSO; SOUZA, 2011; FRIZZO; PICCININI, 2005). A presença de transtornos psiquiátricos menores na mãe também esteve inversamente correlacionada a ambientes mais positivos para o desenvolvimento infantil (MARTINS et al., 2004). Já a ansiedade materna esteve associada, segundo autores apoiados na teoria de Winnicott, à dificuldade em promover a passagem do bebê estágio de dependência absoluta para a dependência relativa (PEREIRA et al., 2014; BELTRAMI; SOUZA; DIAS, 2013).

Mães com indicadores de depressão quando em atividades com seus filhos - entre 18 e 30 meses de vida - mantiveram menos atenção à brincadeira e demonstraram menos afeição e ternura, quando comparadas a um grupo de mães sem indicadores de depressão (SCHWENGBER; PICCININI, 2004; FRIZZO; PICCININI, 2005; CARLESSO; SOUZA, 2011). A comunicação entre mãe e criança também sofreu os impactos da depressão materna (PIZETA; LOUREIRO, 2012). Em um estudo com crianças com distúrbios de linguagem e suas mães com indicadores de ansiedade e/ ou depressão, a interação foi limitada a nomear objetos (CRESTANI et al., 2012).

Os Índices de Risco ao Desenvolvimento Infantil, de Kupfer, foram avaliados em alguns estudos (CARLESSO; SOUZA; MORAES, 2014; CRESTANI et al., 2013; BELTRAMI; MORAES; SOUZA, 2014). Na análise da interação entre bebês de até quatro meses e suas mães com depressão foi observada maior tendência de ausência dos índices 1, 2 e 5 que avaliam respectivamente a capacidade de que a mãe identifique a necessidade da criança pelo choro, presença da fala da mãe com a criança num estilo particularmente dirigido a ela – manhês, e



trocas de olhares entre a criança e a mãe. Mães ansiosas ou com histórico de sofrimento psíquico na família também apresentaram alta probabilidade de ter algum índice ausente.

Segundo estudos, as mães com depressão normalmente passam menos tempo em interação com seus bebês (olhando, falando e tocando), e podem ser menos responsivas e espontâneas quando comparadas a mães sem depressão (CARLESSO; SOUZA, 2011; SCHWENGBER; PICCININI, 2003; FRIZZO; PICCININI, 2005). Existe uma correlação inversa entre depressão pós-parto e as variáveis comunicação pós-parto, estilo da interação e envolvimento afetivo com o bebê, restringindo o desenvolvimento de uma relação que permita a exploração e autonomia da criança. Há uma tendência a maior ansiedade e menor engajamento na relação mãe-bebê (PIZETA; LOUREIRO, 2012; FRIZZO; PICCININI, 2005).

Bebês de mães deprimidas mais intrusivas apresentaram mais respostas positivas. As mães demonstraram mais os brinquedos e guiaram fisicamente seus bebês (SCHWENGBER; PICCININI, 2003; ALFAYA; LOPES, 2005; CARLESSO; SOUZA, 2011). Os bebês manipularam menos os objetos (SCHWENGBER; PICCININI, 2003), evitaram mais o olhar e a interação com suas mães (CARLESSO; SOUZA, 2011) apresentando mais afetos, tanto positivos quanto negativos (ALFAYA; LOPES, 2005), e comportamento hiperativo, na tentativa de se defender da superestimulação materna (FRIZZO; PICCININI, 2005). Embora a estimulação seja inadequada, essas mães podem facilitar o desenvolvimento do bebê ao estimulá-lo verbalmente e favorecendo a exploração do ambiente (FRIZZO; PICCININI, 2005; ALFAYA; LOPES, 2005). Já as mães mais retraídas demonstravam mais apatia, permanecendo mais quietas e afastadas, com afeto mais restrito, triste e pouco modulado (SCHWENGBER; PICCININI, 2003; CARLESSO; SOUZA, 2011). Elas utilizaram menos a linguagem de bebês e brincaram menos com os filhos (CARLESSO; SOUZA, 2011), mantendo-os brincando por mais tempo, mas sem interagir com eles (ALFAYA; LOPES, 2005; SCHWENGBER; PICCININI, 2003). Os bebês de mães retraídas apresentaram menos expressão afetiva (SCHWENGBER; PICCININI, 2003), pouca regulação emocional (ALFAYA; LOPES, 2005), estilo de interação deprimido (FRIZZO; PICCININI, 2005) e mais comportamentos de protesto (CARLESSO; SOUZA, 2011). Embora manipulassem mais os brinquedos, apresentaram menos comportamentos exploratórios e menor desempenho cognitivo do que os bebês de mães intrusivas (ALFAYA; LOPES, 2005).

EIXO 2 – DESENVOLVIMENTO INFANTIL E O SOFRIMENTO PSÍQUICO MATERNO

A intensidade e o tipo de impacto da depressão materna sobre o desenvolvimento da criança estão diretamente relacionados aos impactos da depressão sobre a própria mãe (SCHWENGBER; PICCININI, 2003; PAVAN et al., 2012; FRIZZO; PICCININI, 2005). Nas crianças as consequências que porventura venham ocorrer podem ser precoces (ex: menor busca visual do bebê pela mãe) ou tardias (ex: vínculo inseguro) (GUEDES-SILVA et al., 2003). Pesquisas apontaram impactos do sofrimento psíquico materno em crianças em diversas idades. Neonatos de mães deprimidas demoraram o dobro do tempo para se habituar à mãe, comparados a bebês de mães não deprimidas, e não a diferenciaram de outra figura feminina (PORTO; NUNES; NELSON, 2016; FLORES et al., 2013). Além disso, apresentam menor nível de atividade, vocalizações e interesse, e taxas mais elevadas de cortisol e frequência cardíaca, indicando maior nível de estresse (PORTO; NUNES; NELSON, 2016; MOTTA; LUCION; MANFRO, 2005).

Os resultados sugerem que bebês de mães deprimidas estão mais familiarizados com ambientes caracterizados por pouca interação e expressões de tristeza (PORTO; NUNES; NELSON, 2016). Esses bebês rejeitaram mais brinquedos, vocalizaram negativamente e afastaram-se/resistiram ao contato, sorrindo e tocando menos suas mães (SCHWENGBER; PICCININI, 2004; ALFAYA; LOPES, 2005), padrão que se manteve até os 12 meses de vida. Observou-se, aos 18 meses, a reduzida incidência de comportamentos exploratórios.

Outros estudos (SCHWENGBER; PICCININI, 2003; NUNES; FERNANDES; VIEIRA, 2007; MOTTA; LUCION; MANFRO, 2005; CARLESSO; SOUZA, 2011) sugeriram que bebês de mães deprimidas interagem melhor com adultos não deprimidos do que com suas mães. As respostas são marcadas pelo distanciamento do olhar (BERNARDINO; LAZNIK; ARAÚJO, 2011), menos engajamento na exploração de objetos e menos reações de satisfação ao se juntarem às mães após um período de afastamento (SCHMIDT; PICCOLOTO; MÜLLER, 2005; CANTILINO et al., 2010).

Os bebês, porém, percebem e respondem de acordo com o contexto. Estudos apontaram que, diante da interação das mães deprimidas, os bebês brincavam mais e tinham mais comportamentos positivos do que quando essas se comportavam de maneira afastada (SCHWENGBER; PICCININI, 2003). Os bebês podem reanimar a mãe por meio de imitação, como se procurasse não deixar a mãe em depressão desistir deles. Outras possíveis reações do



bebê são procurar estimulação em fontes externas e manifestações corporais de apelo (ATEM, 2003; NUNES; FERNANDES; VIEIRA, 2007).

Na interação com mães com depressão crônica, os filhos tiveram escores significativamente mais baixos na linguagem expressiva, foram menos cooperativos e apresentaram mais sintomas de internalização e de externalização do que os filhos de mães sem depressão (CARLESSO; SOUZA, 2011). Em um estudo de caso com viés psicanalítico de uma paciente que conviveu a vida toda com o transtorno depressivo maior, verificou-se a constituição de um falso self, devido à ausência emocional da mãe, e a percepção sobre a mãe e sobre si mesma como morta (BRUM, 2006). Os filhos de mães deprimidas apresentaram maior ansiedade, maiores escores de problemas internalizantes, mais dificuldades em interações sociais (BOLSONI-SILVA; LOUREIRO; MARTURANO, 2016) e na regulação e expressão de emoções (ALVARENGA; OLIVEIRA; LINS, 2012). Foi possível observar a construção de uma representação interna de que o cuidador não está disponível e a consequente falta de confiança para explorar o ambiente (CANTILINO et al., 2010; ALFAYA; LOPES, 2005).

As consequências da depressão materna para as crianças também se manifesta no âmbito cognitivo, uma vez que o afeto não regulado pode prejudicar o processamento das informações provindas do ambiente (ALFAYA; LOPES, 2005). Dessa forma, filhos de mães deprimidas podem apresentar alterações motoras, de linguagem, memória e aprendizado (MOTTA; LUCION; MANFRO, 2005; CARLESSO; SOUZA, 2011), e desorganização motora, sensorial, ritmos biológicos e hábitos de vida diária (MORAIS; LUCCI; OTTA, 2013).

Crianças de mães deprimidas mostraram-se mais inibidas e brincavam com menos frequência, apresentando redução na exploração e na capacidade de jogo simbólico, principalmente quando esse aspecto da mãe estava comprometido (CARVALHO; RAMIRES, 2013). Aos 12 meses de vida da criança foi observado um comportamento exploratório caracterizado por evitação, e maior tempo de concentração em um brinquedo (ALFAYA; LOPES, 2005). As mães introduziam mais brinquedos para meninos, cujas brincadeiras apresentaram maior agressividade e pouca estrutura narrativa (CARVALHO; RAMIRES, 2013), do que para meninas, cujas brincadeiras tinham conteúdos relativos ao cuidado materno (SCHWENGBER; PICCININI, 2003; ALFAYA; LOPES, 2005). Outro estudo, porém, apontou maior interação das mães com depressão pós-parto e suas filhas do que com os meninos (BROCCHI; BUSSAB; DAVID, 2015).



Filhos de mães com depressão apresentaram mais problemas de comportamento do que as crianças filhas de mães sem história psiquiátrica. Essas crianças mostraram ser mais irritáveis e desobedientes, com menor autoconceito em relação a seus comportamentos e a escola (MIAN et al., 2009). Apresentaram ainda mais dificuldades emocionais, comportamentais e queixas somáticas quando tinham dificuldades comportamentais e escolares recorrentes (PAVAN; PIZETA; LOUREIRO, 2012). Os meninos, filhos de mães com depressão, apresentaram mais comportamentos de intrusividade física e alterações de linguagem que as meninas (ALFAYA; LOPES, 2005; SCHWENGBER; PICCININI, 2003; LOOSLI; PIZETA; LOUREIRO, 2016).

A depressão foi o quadro mais frequentemente estudado pelas pesquisas recuperadas neste estudo, mas alguns artigos abordaram a relação entre o desenvolvimento infantil e ansiedade materna, a qual esteve inversamente correlacionada ao desenvolvimento infantil nos três primeiros meses de vida (CORREIA; LINHARES, 2007). Mães ansiosas tenderam a promover mais a área de autocuidados de seu bebê. O estresse materno, porém, esteve associado a uma redução do desempenho na cognição e linguagem das crianças e sintomas de ansiedade/depressão em presença de outros indicadores de instabilidade ambiental (PEREIRA et al., 2014; FERRIOLLI; MARTURANO; PUNTEL, 2007), além de estar associado negativamente com satisfação com a família e vinculação pós natal (AIROSA; SILVA, 2013). Outro estudo apontou um bom desempenho de bebês de mães predominantemente ansiosas e algumas depressivas em algumas tarefas como se manter em pé com o mínimo de apoio, caminhar com auxílio, dar alguns passos sem apoio e caminhar independentemente (FRAGA et al., 2008).

Verificou-se também uma identificação da criança com a mãe em termos de ansiedade, principalmente em meninas. Houve correlação positiva e significativa entre as ansiedades traço e estado das meninas e de suas mães, enquanto em relação ao pai houve correlação apenas com a ansiedade traço, que foi a única que se repetiu na adolescência (NASCIMENTO, 2001). Foram observadas correlações entre o nível de ansiedade materna (traço ou estado) e o desempenho de crianças nascidas pré-termo. A associação foi positiva com as tarefas de resolução de problemas e intencionalidade, e negativa com o item ganhar a posição vertical. Os resultados se mantiveram após a alta hospitalar e no final do primeiro ano de vida, com o acréscimo dos itens permanência do objeto e desenvolvimento motor amplo, cujo desempenho foi pior conforme o nível de ansiedade materna aumentava (FRAGA et al., 2008).

EIXO 3 - FATORES PROTETIVOS E DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Os estudos recuperados destacaram como fatores protetivos ao desenvolvimento infantil: a organização da rotina familiar, postura proativa paterna e da avó materna, tanto nos cuidados quanto na interação com o bebê (PIZETA; LOUREIRO, 2012; FRIZZO; PICCININI, 2005). A inserção da mãe em uma atividade laborativa remunerada e fora do lar apareceu como protetiva por aumentar a autoestima e a realização profissional da mulher, trazendo consequências positivas para a interação familiar. Além disso, possibilita incrementar a renda, que pode ter reflexo no maior acesso a recursos que estimulem o bebê. Os dados, porém, não são consensuais, e algumas pesquisas ressaltaram os prejuízos vivenciados por díades cujas mães trabalham e dispõem de menos tempo para interagir com as crianças (RIBEIRO; PEROSA; PADOVANI, 2014).

Outro fator protetivo é a existência de suporte social para mães com depressão, associado à continuidade do aleitamento materno exclusivo até os dois meses de vida da criança (CANTILINO et al., 2010), sintomas da depressão menos intensos no puerpério (FONSECA; SILVA; OTTA, 2010), redução dos impactos da depressão na relação mãe-bebê (FRIZZO; PICCININI, 2005) e menores riscos de problemas comportamentais ou psicopatologias nas crianças (SILVA; LOUREIRO, 2014). Entre filhos de mães ansiosas, as interações com uma rede de apoio facilitaram o desenvolvimento da independência da criança (PEREIRA et al., 2014).

As atividades lúdicas também se mostraram eficientes na redução significativa nos índices de depressão em crianças cujas mães tinham depressão, contribuindo para a elaboração de situações traumáticas. Além disso, a brincadeira permite reviver e ressignificar experiências, aumentar sentimentos de confiabilidade, competência e autoestima (CARVALHO; RAMIRES, 2013).

Com relação aos fatores de risco, a literatura sugere que bebês de mães deprimidas podem desenvolver problemas comportamentais e psicopatologias, sendo que o efeito da depressão é mais significativo sobre as crianças do que outras variáveis, como condições socioeconômicas (SILVA; LOUREIRO, 2014). Bebês de mães com depressão têm mais possibilidades de desenvolver tal psicopatologia uma vez que, devido à depressão, a mãe pode estar menos disponível para atender às necessidades do bebê (NUNES et al., 2007; GUEDES-SILVA et al., 2003; ATEM, 2003). Observou-se, também, uma tendência de que crianças com



problemas de internalização tenham mães com Problemas de Saúde Mental (avaliados pelo SRQ-20). Ideações suicidas da mãe ou situações de violência conjugal foram fatores de risco para problemas de externalização em crianças (SÁ et al., 2010). Filhos de mães com transtorno bipolar teriam duas vezes mais chances de ter um ou mais diagnósticos de Eixo I (Transtornos psiquiátricos clínicos, incluindo transtornos do desenvolvimento e aprendizado, conforme classificação do DSM IV) e 2,8 vezes maior risco de ter transtornos de ansiedade ao longo da vida quando comparados a filhos de mães sem história psiquiátrica. Além disso, apresentaram mais problemas sociais e internalizantes (PETRESCO et al., 2009).

Crianças cujas mães tinham depressão apresentaram índices de peso-para-idade e peso-para-comprimento menores do que crianças cujas mães não tinham depressão (HASSAN, WERNECK; HASSELMANN, 2016). A frequência de depressão em mães de crianças com desnutrição foi mais alta do que entre crianças eutróficas (SILVEIRA; PEROSA; CARVALHAES, 2012). Problemas de sono nas crianças, como despertar noturno e sono agitado, também podem estar correlacionados a quadros depressivos maternos (CANTILINO et al., 2010; LOPES et al., 2010; TENENBOJM ET al., 2010). Um estudo com crianças desnutridas e eutróficas (SPADA et al., 2011), porém, não encontrou correlação significativa entre depressão e vínculo mãe-filho.

DISCUSSÃO

A partir dos resultados, é possível observar que o sofrimento psíquico materno pode ter impacto sobre sua relação com a criança, e consequentemente, sobre o desenvolvimento desta nas esferas física, emocional, cognitiva e social. Devido à complexidade dos resultados apontados, a saúde da mulher emerge como tema a ser considerado em suas especificidades, o que inclui o contexto em que a mulher está inserida, se pode contar com uma rede de suporte e a oferta de serviços públicos com profissionais de saúde mental que possam tanto atuar na promoção da saúde materno-infantil quanto na assistência.

A rede de apoio social (PRATES; SCHMALFUSS; LIPINSKI, 2015), ou seja, o suporte fornecido pelo pai da criança, por uma avó, por um vizinho próximo foi destacado por alguns estudos recuperados para esta pesquisa que apontaram seu aspecto protetivo para o desenvolvimento infantil e para a sustentação da própria relação mãe-criança, permitindo o prolongamento da amamentação natural, e consequentemente a estimulação visual e verbal do bebê e o desenvolvimento de vínculos afetivos. Entre as variáveis que devem ser consideradas quanto à saúde da mulher encontram-se o maior índice de violências sofridas, desvalorização



profissional e sobrecarga de responsabilidades. A literatura aponta a importância da intervenção profissional na preservação da função materna. Para isso, são necessárias ações direcionadas a toda a família, uma vez que o suporte social é um fator protetivo tanto para mãe quanto para a criança (PEGORARO; CALDANA, 2008).

O documento “Atenção psicossocial a crianças e adolescentes no SUS: tecendo redes para garantir direitos” (BRASIL, 2014) destaca a importância da observação, por parte de equipes de saúde, do vínculo com a família para o desenvolvimento da criança. As políticas de atenção à saúde infantil devem abranger o cuidado com a mãe, desde atenção perinatal e aleitamento materno ao recém-nascido, e atenção ao desenvolvimento na primeira infância. Neste documento, portanto, a noção de saúde não é a de ausência de doenças, mas envolve o contexto que promove a vida e os aspectos biológicos, psíquicos e sociais da criança, o que requer a construção de garantia de desenvolvimento, com convívio com grupos sociais acolhedores, direito à educação e cuidado à saúde.

Mais de 80% dos artigos que compuseram a amostra do estudo abordaram a mulher-mãe em sofrimento psíquico destacando a depressão ou depressão pós-parto como quadro psiquiátrico. Uma possível explicação para essa discrepância pode ser a alta prevalência do transtorno e sua relação com o período da maternidade. Camacho et. al. (2006) apontam que durante a gestação, os níveis de estrogênio e progesterona são superiores comparados à mulheres não gestantes. Após o parto, ocorre uma queda brusca nesses níveis, o que pode deixar a mulher mais propensa a desenvolver transtornos do humor. Por outro lado, nos estudos encontrados não houve distinção entre sintomas de depressão pós-parto e depressão recorrente, exceto pelo momento em que os primeiros sintomas foram observados. Não houve diferença, também, entre o impacto da depressão materna no pós-parto ou recorrente sobre a criança, embora muitos estudos apontaram que as crianças que conviveram com a depressão materna em um estágio mais precoce do desenvolvimento sofreram menos impactos do que crianças mais velhas. Vale lembrar que a existência de um diagnóstico indica que a mulher foi avaliada por um profissional de saúde/ saúde mental. Neste sentido, é importante pensar na possibilidade de que o sofrimento de mulheres esteja invisível aos serviços de saúde públicos ou particulares, os quais devem, ao longo do acompanhamento pré-natal e mesmo nos primeiros meses de vida do bebê, dirigir olhar atento também para as mulheres, criando possibilidades de cuidado para estas e não apenas para seus bebês.

É necessário ressaltar a falta de estudos sobre mulheres que já apresentavam algum tipo de sofrimento psíquico e se tornaram mães. Apenas um estudo foi realizado com mães com



transtorno bipolar, outros avaliaram ansiedade, estresse ou psicose puerperal, mas não foi encontrado nenhum estudo sobre mães com outros transtornos, como esquizofrenia, por exemplo. Foi possível notar a necessidade de estudos longitudinais, uma vez que apenas um estudo foi caracterizado como tal, o que correspondeu a 1,72% da amostra. Embora tenha mais custos e leve mais tempo, esse tipo de estudo permitiria observar as implicações do sofrimento psíquico materno no desenvolvimento da criança e em sua relação com a mãe, bem como os fatores que permeiam essa relação, como o apoio de um familiar nos cuidados com a criança. Embora alguns estudos tenham abordado o suporte social no cuidado com a criança, muitos artigos não consideraram esse fator ao analisar a associação entre o sofrimento psíquico materno e as variáveis relacionadas à criança.

O Ministério da Saúde (2009) apontou que, embora o número de internações psiquiátricas tenha diminuído entre 2000 e 2002, a proporção de mulheres internadas devido a transtornos de humor tem aumentado, assim como uso de substâncias psicoativas. Foi encontrado também um número elevado de mortes por suicídio associadas à depressão, inclusive no pós-parto. Por outro lado, a revisão efetuada por Pegoraro e Caldana (2008) apontou que a mulher em sofrimento psíquico tende mais a procurar serviços de saúde, se medicalizar e continuar executando certas tarefas domésticas. Ainda assim, estudos sugerem que a família é mais afetada quando é a mulher que adoece, uma vez que esta tem papel fundamental na organização das ações do grupo familiar. Esses argumentos permitem apontar que as equipes de saúde que atendem as mulheres, com ou sem diagnósticos psiquiátricos, tem papel fundamental para o cuidado deste e do bebê. Na atenção primária, os profissionais que acompanham o pré-natal e realizam os cuidados na perspectiva longitudinal, incluindo o agente comunitário de saúde, no momento das visitas domiciliares mensais, podem ser essenciais para identificar situações de sofrimento psíquico materno e na interação com o bebê, articulando intervenções dentro da atenção primária.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo mapear os estudos realizados sobre os impactos da condição de sofrimento psíquico da mãe na relação com o bebê e no desenvolvimento deste. A maioria dos estudos encontraram consequências significativas do sofrimento psíquico materno para a criança, resultando em interações caracterizadas pelo embotamento afetivo, desenvolvimento prejudicado em diversos aspectos como emocional, físico, cognitivo e comportamental. No entanto, a existência de rede de suporte a essa mãe e seu bebê permitem

que o vínculo seja mantido e construído de modo positivo. Verificou-se a necessidade de estudos que avaliassem outros possíveis fatores protetivos ou de risco que permeiam o desenvolvimento infantil, uma vez que a mãe e a criança estão inseridas em um contexto. O estudo foi limitado pelo uso de artigos indexados em bases de pesquisa brasileiras unicamente. Entretanto, como supracitado, não foram recuperados muitos estudos que avaliassem mães que já apresentavam transtornos antes da maternidade, o que sugere uma demanda para futuras publicações.

Ressalta-se a importância de que as políticas de saúde da mulher e da criança envolvam a saúde mental da mulher em sua construção e no direcionamento da atenção ofertada pelos serviços, o que inclui uma atenção diferenciada à gestantes, para acompanhar possíveis quadros de sofrimento psíquico que tenham início nesta fase da vida, bem como construção de estratégias de cuidado à infância que promovam a saúde da criança e de sua mãe, no âmbito da atenção primária.

REFERÊNCIAS

AIROSA, S.; SILVA, I. Associação entre vinculação, ansiedade, depressão, stresse e suporte social na maternidade. **Psicologia, Saúde e Doenças**, v.14, n.1, p.64-77, 2013. Disponível em <http://www.scielo.mec.pt/pdf/psd/v14n1/v14n1a05.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

ALFAYA, C.; LOPES, R. C. S. Repercussões do comportamento interativo de mães com depressão no desenvolvimento do comportamento exploratório do bebê. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v.15, n.2, p.69-81, 2005. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v15n2/08.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

ALVARENGA, P.; OLIVEIRA, J. M.; LINS, T. O impacto da depressão materna nos problemas internalizantes de pré-escolares. **Aletheia**, n.38-39, p.94-108, 2012. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/aletheia/n38-39/n38-39a08.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

ANDRADE, L. G.; VIANA, M. C.; E SILVEIRA, C. M. Epidemiologia dos transtornos psiquiátricos na mulher. **Revista Psiquiatria Clínica**, v. 33, n.2, p. 43-54, 2006. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-60832006000200003>. Acesso em: 19 abr. 2020.

ARRUDA, S. L. S.; ANDRIETO, E. Mães psicóticas e seus bebês: uma leitura winnicottiana. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 61, n. 3, p. 97-106, 2009. Disponível em: <http://seer.psicologia.ufrj.br/index.php/abp/article/view/523/365>. Acesso em: 19 abr. 2020.

ATEM, L. M. Aspectos psicopatológicos da clínica com bebês: a função da pulsão ativa na constituição psíquica precoce em casos de depressão materna. **Revista Latino americana de Psicopatologia Fundamental**, v.6, n.3, p.30-42, 2003. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1415-47142003003003>

AZEVEDO, K. R.; ARRAIS, A. R. O mito da mãe exclusiva e seu impacto na depressão pós-parto. **Revista Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.19, n.2, p.269-276, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722006000200013>

BARDIN, L. (2011). **Análise de conteúdo**. São Paulo, SP: Edições 70.

BELTRAMI, L.; MORAES, A. B.; SOUZA, A. P. R. Constituição da experiência da maternidade e risco ao Desenvolvimento Infantil. **CEFAC**, v.16, n.6, p.1828-1836, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201421712>

BELTRAMI, L.; SOUZA, A. P. R.; DIAS, L. O. Ansiedade e depressão em mães de crianças com distúrbios de linguagem: a importância do trabalho interdisciplinar. **Fractal: Revista de Psicologia**, v.25, n.3, p.515-530, 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-02922013000300007>

BERNARDINO, L. M. F.; LAZNIK, M. C.; E ARAÚJO, G. X. As vicissitudes do encontro mãe/bebê: um caso de depressão. **Estudos de Psicanálise**, v.1, n.35, p.49-56, 2011. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ep/n35/n35a05.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

BIASOLI-ALVES, Z. M. Continuidades e Rupturas no Papel da Mulher Brasileira no Século XX. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v.16, n.3, p.233-239, 2000. <https://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722000000300006>

BOLSONI-SILVA, A. T.; LOUREIRO, S. R.; E MARTURANO, E. M. Comportamentos internalizantes: associações com habilidades sociais, práticas educativas, recursos do ambiente familiar e depressão materna. **Psico**, v.47, n.2, p.111-120, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/1980-8623.2016.2.20806>

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes**. Brasília, DF: Autor. 2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Atenção psicossocial a crianças e adolescentes no SUS: tecendo redes para garantir direitos**. Brasília, DF : Autor. 2014.

BROCCHI, B. S.; BUSSAB, V. S. R.; DAVID, V. Depressão pós-parto e habilidades pragmáticas: comparação entre gêneros de uma população brasileira de baixa renda. **Audiology - Communication Research**, v.20, n.3, p.262-268, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/2317-6431-ACR-2015-1538>

BRUM, E. H. M. A depressão materna e suas vicissitudes. **Psychê**, v.X, n.19, p.95-108, 2006. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psyche/v10n19/v10n19a07.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

CAMACHO, R. et al. Transtornos psiquiátricos na gestação e no puerpério: classificação, diagnóstico e tratamento. **Revista Psiquiatria Clínica**, v.33, n.2, p.92-102, 2006. <https://dx.doi.org/10.1590/S0101-60832006000200009>.

CAMPOS, B. C.; RODRIGUES, O. M. P. R. Depressão pós-parto materna: crenças, práticas de cuidado e estimulação de bebês no primeiro ano de vida. **Psico**, v.46, n.4, p.483-492, 2015. doi: <http://dx.doi.org/10.15448/1980-8623.2015.4.20802>

CANTILINO, A. et al. Transtornos psiquiátricos no pós-parto. **Revista Psiquiatria Clínica**, v.37, n.6, p.278-84, 2009. <https://dx.doi.org/10.1590/S0101-60832010000600006>.

CANTILINO, A.; ZAMBALDI, C. F.; SOUGEY, E. B.; RENNÓ JR, J. Transtornos psiquiátricos no pós-parto. **Revista Psiquiatria Clínica**, v.37, n.6, p.278-84, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-60832010000600006>

CARLESSO, J. P. P.; SOUZA, A. P. R. Dialogia mãe-filho em contextos de depressão materna: revisão de literatura. **CEFAC**, v.13, n.6, p.1119-1126, 2011. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462011005000085>.

CARLESSO, J. P. P.; SOUZA, A. P. R.; MORAES, A. B. Análise da relação entre depressão materna e indicadores clínicos de risco para o desenvolvimento infantil. **CEFAC**, v.16, n.2, p.500-510, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201418812>

CARVALHO, C.; RAMIRES, V. R. R. Repercussões da depressão infantil e materna no brincar de crianças: revisão sistemática. **Psicologia: Teoria e Prática**, v.15, n.2, p.46-61, 2013. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ptp/v15n2/04.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

CID, M. F. B. E MATSUKURA, T. S., E SILVA, M. D. P. Transtorno mental materno e desenvolvimento infantil: percepções sobre essa realidade. **O Mundo da Saúde**, 36(2), 265-275. 2012. <http://dx.doi.org/10.15343/0104-78092012362265275>.

CORREIA, L. L.; LINHARES, M. B. M. Ansiedade materna nos períodos pré e pós-natal: Revisão da literatura. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.15, n.4, 2007. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n4/pt_v15n4a24.pdf

CRESTANI, A. H.; MATTANA, F.; MORAES, A. B.; SOUZA, A. P. R. Fatores socioeconômicos, obstétricos, demográficos e psicossociais como risco ao desenvolvimento infantil. **CEFAC**, v.15, n.4, p.847-856, 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462013000400013>

CRESTANI, A. H.; ROSA, F. F. M.; SOUZA, A. P. R.; PRETTO, J. P.; MORO, M. P.; E DIAS, L. A experiência da maternidade e a dialogia mãe-filho com distúrbio de linguagem. **CEFAC**, v.14, n.2, p.350-360, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462010005000105>

FERRIOLLI, S. H. T.; MARTURANO, E. M.; E PUNTEL, L. P. Contexto familiar e problemas de saúde mental infantil no Programa Saúde da Família. **Revista de Saúde Pública**, v.41, n.2, p.251-259, 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102006005000017>

FIGUEIREDO, B.; DIAS, C. C.; BRANDÃO, S.; CANÁRIO, C.; E NUNES-COSTA, R. Breastfeeding and postpartum depression: state of the art review. **Jornal de Pediatria**, v.89, n.4, p.332-338, 2013. doi: 10.1016/j.jped.2012.12.002

FLORES, M. R.; SOUZA, A. P. R.; MORAES, A. B.; BELTRAMI, L. Associação entre indicadores de risco ao desenvolvimento infantil e estado emocional materno. **CEFAC**, v.15, n.2, p.348-360, 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462012005000046>

FONSECA, V. R.; SILVA, G. A.; OTTA, E. Relação entre depressão pós-parto e disponibilidade emocional materna. **Cadernos de Saúde Pública**, v.26, n.4, p.738-746, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000400016>

FRAGA, D. A.; LINHARES, M. B. M.; CARVALHO, A. E. V.; MARTINEZ, F. E. Desenvolvimento de bebês prematuros relacionado a variáveis neonatais e maternas. **Psicologia em Estudo**, v.13, n.2, p.335-344, 2008a. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-73722008000200016>

FRAGA, D. A.; LINHARES, M. B. M.; CARVALHO, A. E. V.; MARTINEZ, F. E. Desenvolvimento de bebês nascidos pré-termo e indicadores emocionais maternos. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.21, n.1, p.33-41, 2008b. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722008000100005>

FRIZZO, G. B.; PICCININI, C. A. Depressão materna e a interação triádica pai-mãe-bebê. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.20, n.3, p.351-360, 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722007000300002>

FRIZZO, G. B.; PICCININI, C. A. Interação mãe-bebê em contexto de depressão materna: aspectos teóricos e empíricos. **Psicologia em Estudo**, v.10, n.1, p.47-55, 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-73722005000100007>

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiologia Serviços Saúde**, v.23, n.1, p.183-184, 2014. doi: 10.5123/S1679-49742014000100018

GUEDES-SILVA, D.; SOUZA, M. R.; MOREIRA, V. P.; E GENESTRA, M. Depressão pós-parto: prevenção e consequências. **Revista Mal-Estar e Subjetividade**, v.3, n.2, p.439-450, 2003. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/malestar/v3n2/10.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

HASSAN, B. K.; WERNECK, G. L.; HASSELMANN, M. H. Saúde mental materna e estado nutricional de crianças aos seis meses de vida. **Revista de Saúde Pública**, v.50, n.7, p.1-9, 2016. doi:10.1590/S1518-8787.2016050006237

HASSELMANN, M. H.; WERNECK, G. L.; SILVA, C. V. C. Symptoms of postpartum depression and early interruption of exclusive breastfeeding in the first two months of life. **Cadernos de Saúde Pública**, v.24, n.2, p.S341-S352, 2008. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2008001400019>

HENRIQUES, C. Mulheres com transtorno mental: reflexões sobre o exercício da maternidade. In: **Seminário Enlaçando Sexualidades**. Salvador: Universidade do Estado da Bahia. 2013. Recuperado de: <<http://www.uneb.br/enlacandosexualidades/files/2013/06/Mulheres-com-transtorno-mental-reflex%C3%B5es-sobre-o-exerc%C3%ADcio-da-maternidade.pdf>>.

JESUS, C. M. S., JUCÁ, V. J. S., E BARBOSA, A. S. Maternidade, sofrimento psíquico e redes sociais. **Revista Epos**, v.5, n.2, p.191-193, 2015. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2178-700X2014000200006>.

LOOSLI, L.; LOUREIRO, S. R. Associação entre depressão materna e diferenças de gênero no comportamento de crianças: uma revisão sistemática. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v.32, n.3, p.94-101, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082010005000001>

LOOSLI, L.; PIZETA, F. A.; LOUREIRO, S. R. Escolares que convivem com a depressão materna recorrente: diferenças entre os sexos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.32, n.3, p.1-10, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/0102-3772e32322>

LOPES, E. R.; JANSEN, K.; QUEVEDO, L. A.; VANILA, R. G.; SILVA, R. A.; E PINHEIRO, R. T. Depressão pós-parto e alterações de sono aos doze meses em bebês nascidos na zona urbana da cidade de Pelotas/RS. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v.59, n.2, p.88-93, 2010. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0047-20852010000200002>

MARTINS, M. F. D.; COSTA, J. S. D.; SAFORCADA, E. T.; CUNHA, M. D. C. Qualidade do ambiente e fatores associados: um estudo em crianças de Pelotas, Rio Grande do sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.20, n.3, p.710-718, 2004. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2004000300007> Acesso em: 19 abr. 2020.

MELLO, E. L.; MAIA, S. M.; ANDRADA E SILVA, M. A. Voz Cantada e a Constituição da Relação Mãe-Bebê. **CEFAC**, v.11, n.1, p.127-133, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n1/01-08.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

MESQUITA, P. C.; BENETTI, S. P. C. A representação materna em crianças com mães depressivas. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v.66, n.2, p.53-67, 2014. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/arbp/v66n2/05.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

MIAN, L; TANGO, L. A.; LOPES, J.; E LOUREIRO, S. R. A depressão materna e o comportamento de crianças em idade escolar. **Psicologia Teoria e Pesquisa**, v.25, n.1, p.29-37, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722009000100004>.

MORAIS, M. L. S.; LUCCI, T. K.; OTTA, E. Postpartum depression and child development in first year of life. **Estudos de Psicologia**, v.30, n.1, p.7-17, 2013. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2013000100002>

MOTTA, M. G.; LUCION, A. B.; MANFRO, G. G. Efeitos da depressão materna no desenvolvimento neurobiológico e psicológico da criança. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v.27, n.2, p.165-176, 2005. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082005000200007>

MOURA, S. M. S. R.; ARAÚJO, M. F. A Maternidade na História e a História dos Cuidados Maternos. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v.24, n.1, p.44-55, 2004. <https://dx.doi.org/10.1590/S1414-98932004000100006>.

NASCIMENTO, C. R. R. Relações entre a resposta de ansiedade de pais e mães e a reposta de ansiedade de seus filhos. **Revista Estudos de Psicologia**, v.18, n.2, p.17-28, 2001. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2001000200002>

NUNES, S. A. N.; FERNANDES, M. G.; VIEIRA, M. L. Interações sociais precoces: uma análise das mudanças nas funções parentais. **Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano**, v.17, n.3, p.160-171, 2007. Disponível em <http://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/19858/21931> Acesso em: 19 abr. 2020.

PAVAN, M.; PIZETA, F. A.; LOUREIRO, S. R. Maternal Depression, Behavioral Profile and School Performance in School-Age Children. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v.25, n.1, p.121-129, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722012000100015> Acesso em: 19 abr. 2020.

PEGORARO, R. F.; CALDANA, R. H. L. Mulheres, Loucura e Cuidado: a condição da mulher na provisão e demanda por cuidados em saúde mental. **Saúde e Sociedade**, v.17, n.2, p.82-94, 2008. <https://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902008000200009>.

PEREIRA, V. A.; CHIODELLI, T.; RODRIGUES, O. M. P. R.; SILVA, C. S. O.; MENDES, V. F. Desenvolvimento do bebê nos dois primeiros meses de vida: variáveis maternas e sociodemográficas. **Pensando Famílias**, v.18, n.1, p.64-77, 2014. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/penf/v18n1/v18n1a07.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

PETRESCO, S.; GUTT, E. K.; KRELLING, R.; NETO, F. L.; ROHDE, L. A. P.; MORENO, R. A. The prevalence of psychopathology in offspring of bipolar women from a Brazilian tertiary Center. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v.31, n.3, p.240-246, 2009. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-44462009000300009>

PIZETA, F. A.; LOUREIRO, S. R. Adversidades e resiliência no contexto da depressão materna: estudos de casos comparativos. **Estudos de Psicologia**, v. 29, n.supl., p.727-735, 2012. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2012000500009>

PORTO, J. A.; NUNES, M. L.; NELSON, C. A. Behavioral and neural correlates of emotional development: typically developing infants and infants of depressed and/or anxious mothers. **Jornal de Pediatria**, v.92, n.3, p.14-22, 2016. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.12.004>

PRATES, L. A.; SCHMALFUSS, J. M.; LIPINSKI, J. M. Rede de apoio social de puérperas na prática da amamentação. **Esc. Anna Nery**, v. 19, n. 2, p. 310-315, 2015. <https://doi.org/10.5935/1414-8145.20150042>

Ramos, S. H. A. S.; Furtado, E. F. Depressão puerperal e interação mãe-bebê: um estudo piloto. **Psicologia em Estudo**, v.1, n.1, p.20-28, 2007. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psipesq/v1n1/v1n1a05.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

RIBEIRO, D. G.; PEROSA, G. B.; PADOVANI, F. H. P. Fatores de risco para o desenvolvimento de crianças atendidas em Unidades de Saúde da Família, ao final do primeiro ano de vida: aspectos sociodemográficos e de saúde mental materna. **Ciência e Saúde Coletiva**, v.19, n.1, p.215-226, 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/csc/v19n1/1413-8123-csc-19-01-00215.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

RIBEIRO, D. G.; PEROSA, G. B.; PEREIRA, F. H. Mental Health, Mother-Child Interaction and Development at the End of the First Year of Life. **Paideia**, v.24, n.59, p.331-339, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-43272459201407> Acesso em: 19 abr. 2020.

SÁ, D. G. F.; BORDIN, I. A. S.; MARTIN, D.; PAULA, C. S. Fatores de risco para problemas de saúde mental na infância/adolescência. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v.26, n.4, p.643-652, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v26n4/08.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

SCHMIDT, E. B.; PICCOLOTO, N. M.; MÜLLER, M. C Depressão pós-parto: fatores de risco e repercussões no desenvolvimento infantil. **Psico-USF**, v.10, n.1, p.61-68, 2005. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/pusf/v10n1/v10n1a08.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

SCHWENGBER, D. D. S.; PICCININI, C. A. Depressão materna e interação mãe-bebê no final do primeiro ano de vida. **Psicologia Teoria e Pesquisa**, v.20, n.3, p.233-240, 2004. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722004000300004>

SCHWENGBER, D. D. S.; PICCININI, C. A. O impacto da depressão pós-parto para a interação mãe-bebê. **Estudos de Psicologia**, v.8, n.3, p.403-411, 2003. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-294X2003000300007>

SILVA, A. P. C.; LOUREIRO, S. R. Analysis of Studies on Social Support and Children of Depressed Mothers: A Systematic Review. **Paidéia**, v.24, n.59, p.397-405, 2014. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-294X2013000200010>

SILVA, H. C.; DONELLI, T. M. S. Depressão e maternidade à luz da psicanálise: uma revisão sistemática da literatura. **Psicologia Clínica**, v.28, n.1, p.83-103, 2016. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pc/v28n1/a05.pdf> Acesso em: 19 abr. 2020.

SILVEIRA, F. C. P.; PEROSA, G. B.; CARVALHAES, M. A. B. L. Fatores psicossociais de risco e proteção à desnutrição infantil em mães de crianças desnutridas e eutróficas: o papel da saúde mental materna. **Journal of Human Growth and Development**, v.22, n.2, p.217-225, 2012. Disponível em http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v22n2/pt_14.pdf Acesso em: 19 abr. 2020.

SPADA, P. V.; ESCRIVÃO, M. A. M.; NÓBREGA, F. J.; JULIANO, Y. Vínculo mãe/filho de mães de crianças com excesso de peso e eutróficas: depressão e fatores socioeconômicos. **Einstein**, v.9, n.1, p.24-30, 2011. Disponível em http://www.scielo.br/pdf/eins/v9n1/pt_1679-4508-eins-9-1-0024.pdf Acesso em: 19 abr. 2020.

TENENBOJM, E.; ROSSINI, S.; ESTIVILL, E.; SEGARRA, F.; E REIMÃO, R. Causas de insônia nos primeiros anos de vida e repercussão nas mães: atualização. **Revista Paulista de Pediatria**, v.28, n.2, p.221-226, 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rpp/v28n2/v28n2a15> Acesso em: 19 abr. 2020.

VITOLO, M. R.; BENETTI, S. P. C.; BORTOLINI, G. A.; GRAEFF, A.; DRACHLER, M. L. Depressão e suas implicações no aleitamento materno. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v.29, n.1, p.28-34, 2007. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-81082007000100009>

CAPÍTULO 18

O USO DA FITOTERAPIA COMO TRATAMENTO ALTERNATIVO PARA PACIENTES COM OSTEOPOROSE: UM MAPEAMENTO CIENTÍFICO

Rodrigo Elísio de Sá, Mestrando em Biotecnologia – UFDPAr,
Antonia Luzia Lima do Nascimento, Mestranda em Biologia Celular e molecular - UFRGS
Bruna Letícia Lima Carvalho, Biomédica – UFPI
Fernanda Iris Araújo Pereira, Graduanda em Ciências Biológicas - UFDPAr
Juliana Ísis Araújo Pereira, Graduanda em Engenharia de pesca - UFDPAr
Klayane Milena de Castro Carvalho, Biomédica - UFPI
Lucicleia Dias Monteiro, Graduanda em Biomedicina– UFDPAr
Valentina Rhémily de Melo Vasconcelos, Biomédica- UFPI

RESUMO

A osteoporose é mundialmente considerada um dos principais problemas de saúde pública por acometer milhares de pessoas por ano em todo o mundo e levar à mortalidade, morbidade, incapacidade funcional e social com a diminuição da força de trabalho. Com o envelhecimento da população a nível global, a osteoporose constitui atualmente, um problema de Saúde Pública grave. Assim, objetivou esclarecer, por meio de uma revisão literária, o uso da fitoterapia aplicada à osteoporose, analisando os principais estudos reportados na literatura. Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados *SciELO*, *PubMed*, e *Science Direct*. Sendo utilizados estudos publicados entre os anos de 2008 a 2018, nos idiomas português e inglês. Foram encontrados 60 artigos, destes foram selecionados 25, porém, foram incluídos 18, os quais melhor se enquadraram no objetivo proposto. A (*Glycine max*) tem efeitos benéficos na densidade mineral óssea, na resistência óssea em mulheres pós-menopausa, pelo aumento da densidade mineral óssea na coluna lombar e decréscimo da reabsorção. A (*Equisetum arvense*) demonstra atividade remineralizadora permitindo repor minerais e os oligoelementos do organismo, seu tratamento é utilizado devido ao seu elevado teor silício do mineral na regeneração do tecido ósseo. O (*Carthamus tinctorius*) tem na sua constituição o ácido linoleico que favorece a atividade antiinflamatória e facilita o aumento da absorção de cálcio no tecido ósseo apresentando efeito protetor contra a perda da massa óssea, devido a deficiência de estrogênios. A (*Ligustrum lucidum*) tem a capacidade de manter o equilíbrio do cálcio e a reabsorção óssea agindo diretamente nas células osteoblásticas e os extratos da planta cimicifuga (*Cimicifuga racemosa*) têm efeitos protetores na perda da massa óssea induzida pela deficiência de estrogênio. O uso da fitoterapia apresenta efeitos benéficos e menores efeitos colaterais em pacientes com osteoporose. Os fitoterápicos abordados demonstram ter atividade anti-osteoporótica, desde de que respeitadas as doses terapêuticas e conhecidos os efeitos secundários e possíveis interações farmacológicas, para maior segurança dos consumidores e da saúde pública.

PALAVRAS-CHAVE: Medicamentos Fitoterápicos; Osteogênese Imperfeita e Plantas Medicinais.

INTRODUÇÃO

A osteoporose é mundialmente considerada um dos principais problemas de saúde pública por acometer milhares de pessoas por ano em todo o mundo e levar à mortalidade, morbidade, incapacidade funcional e social com a diminuição da força de trabalho (ROGGERO; HI; LUCERO, 2020). Trata-se de uma doença caracterizada por uma resistência óssea comprometida, predispondo a um aumento do risco de fraturas (NAVA, 2020).

A resistência óssea diz respeito tanto à densidade óssea, em gramas de mineral por área ou volume, quanto à qualidade óssea, que refletem a arquitetura, a rotatividade, a acumulação de dano (por exemplo, microfraturas) e mineralização (NAVA, 2020) Essa condição resulta de um envelhecimento natural, deficiências hormonais, como por exemplo, do estrógeno na mulher após a menopausa, desnutrição ou uso de corticosteroides (FENG; McDONALD, 2011; NAVA, 2020).

Atualmente, a prevenção e tratamento da osteoporose consiste essencialmente na utilização de agentes de anti-reabsorção, com alvo na ação dos osteoclastos (como os bisfosfonados) (FENG; McDONALD, 2011; LERNER, 2006, NAVA, 2020). Fitoderivados também podem ser empregados como medida preventiva ou no tratamento adicional de distúrbios metabólicos que afetam os tecidos mineralizados, como a osteoporose, ou mesmo nos casos de fraturas, desde que ajam de forma direta ou indireta como antirreabsortivos ou osteoindutores (CHEN et al., 2011; JEONG et al., 2011; KONO et al., 2011; KANNO; HIRANO; KAYAMA, 2003; PANG et al., 2006; PINHEIRO NETO, 2005).

Na busca de novas alternativas farmacológicas, os vegetais têm relevância por oferecerem uma variedade de compostos com possíveis potenciais terapêuticos, e a maioria deles ainda não foi investigada (PINTO *et al.*, 2002). O conhecimento popular referente à medicina tradicional tem direcionado investigações científicas que visam garantir a segurança e eficácia do uso pela população e/ou estimular sua utilização como alternativa terapêutica, mas também, têm por objetivo elucidar e isolar compostos para elaboração de fitofármacos (JONAS; LEVIN, 2001; MACIEL et al., 2002; TOLEDO et al., 2003).

Desse modo, o presente estudo objetivou esclarecer, por meio de uma revisão literária, o uso da fitoterapia aplicada à osteoporose, analisando os principais estudos reportados na literatura.

REFERENCIAL TEÓRICO

OSTEOPOROSE

A osteoporose é uma doença óssea metabólica caracterizada pela diminuição da densidade mineral óssea (DMO), com deterioração da microarquitetura óssea que levando a um aumento da fragilidade do esqueleto e a um risco de fratura (PINTO et al., 2002). É observado que nos Estados Unidos, a osteoporose acomete cerca de 25 milhões de pessoas e envolve mais de 1,3 milhão de fraturas anualmente (KAMIS, 1994). No Brasil, as projeções estimadas para os próximos 10 anos revelam que a quantidade de fraturas de quadril decorrente da osteoporose (atualmente 121.700 fraturas anuais) vai chegar a 140 mil fraturas de quadril por ano até 2020 (PINHEIRO et al, 2010).

No Brasil, estudos feitos no Recife demonstram uma prevalência de osteoporose de 28,8%, com base nos critérios da OMS. Um estudo recente feito em São Paulo com os critérios diagnósticos da OMS revelou que 33% das mulheres na pós-menopausa tinham osteoporose na coluna lombar e no fêmur (CLARK et al., 2009).

A manifestação clínica da doença está principalmente relacionada a fraturas da coluna vertebral, do quadril e do punho; mesmo sem qualquer redução significativa na densidade mineral óssea ou sintoma ósseo, também é considerada osteoporose. As fraturas causadas pela osteoporose contribuem para a presença de dor nas costas, redução na qualidade de vida e interferência nas atividades de vida diária (SATO et al., 2014).

ETNOMEDICINA NA TRIAGEM DE FÁRMACOS FITODERIVADOS

Etnomedicina refere-se às práticas ou saberes de finalidade medicinal de uma determinada cultura. Fazendo parte da etnologia, tais saberes são ditos tradicionais, os quais se referem aos conhecimentos acumulados e passados de geração a geração, tendo como base as experiências e o misticismo (JONAS; LEVIN, 2001).

A etnomedicina pode ser considerada uma subárea da etnobotânica e etnozoologia visto que tanto os vegetais como os animais podem ser utilizados para fins medicinais por essas populações. Entretanto, os vegetais são mais amplamente pesquisados nesse aspecto por serem fontes de metabólitos bioativos diversificados (PINTO et al., 2002). As plantas usadas na medicina popular são listadas há milênios e representam, ainda hoje, uma fonte de cura



procurada por grande parte da população, possivelmente por se tratar de um recurso mais acessível quando comparado aos medicamentos industrializados (PINTO et al., 2002).

Em contrapartida, é importante destacar que existem riscos intrínsecos ao uso indiscriminado de produtos naturais utilizados como remédios pela população, já que estes não são inócuos e podem apresentar efeitos danosos à saúde. A utilização de doses altas ou por períodos prolongados, ou ainda por via de administração incorreta, e a não padronização das concentrações e do modo de preparo, aumentam a probabilidade de toxicidade em seres humanos e podem apresentar riscos à saúde (ALEXANDRE; GARCIA; SIMÕES, 2005; JONAS; LEVIN, 2001). Outrossim, pelo fato de um preparado vegetal poder conter diversos compostos biologicamente ativos, pode haver compostos que tragam danos a longo prazo, imperceptíveis durante o uso.

Desse modo, o estudo das plantas medicinais tradicionalmente utilizadas é importante tanto como uma pesquisa de drogas com potencial quimioterapêutico, quanto como medida de segurança para o uso popular. Estudos com plantas medicinais devem ser estimulados, sobretudo porque se tem no Brasil uma riqueza de espécies cujos princípios ativos ainda são desconhecidos, podendo constituir uma promissora fonte de novas drogas (DI STASI, HIRUMA-LIMA, 2002).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados PubMed, SciELO e Science Direct. Utilizou-se como descritores de busca os termos: Herbal medicines, Osteoporosis e Medicinal plants, estes devidamente cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados nos idiomas inglês e português, publicados no recorte temporal de 2010 a 2020, os quais abordassem a temática proposta e possuísem no resumo a aplicação da fitoterapia como possível tratamento para a osteoporose. Desta forma, como critérios de exclusão, foram desconsideradas publicações em duplicata, editoriais, trabalhos *in silico*, monografias, dissertações, teses e outros que não atendiam aos objetivos da presente revisão. Assim, foram encontrados 60 artigos, destes foram selecionados 25, porém, foram incluídos 18, os quais melhor se enquadraram no objetivo proposto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CAVALINHA (*Equisetum arvense* L.)

A cavalinha (*E. arvense*) é uma planta perene pertencente à família das Equisetaceae, e compõe o gênero *Equisetum*. Os resultados de vários estudos demonstram várias atividades biológicas importante *in vitro* e *in vivo* incluindo atividade antioxidante, antimicrobiana, antiplaquetária, citotóxica, vasorelaxante, hepatoprotetora, antidiabética, anti-inflamatória, cicatrizante, diurética e remineralizante (CARNEIRO et al., 2019).

A sua ação remineralizadora permite repor minerais e os oligoelementos do organismo. Neste seguimento, pode ser indicada para tratamentos de unhas quebradiças, consolidação de fraturas, entre outros. A ação adstringente dos taninos e o teor de ácido silícico confere-lhes atividade anti-hemorrágica e de reforço das estruturas dos tecidos conjuntivos como os tendões e as cartilagens e das paredes das artérias (DE FRANÇA; VASCONCELLOS, 2019).

Os compostos fitoquímicos de *E. arvense* mais conhecidos são os alcaloides, fitoesteróis, taninos, triterpenóides e compostos fenólicos, tais como os flavonoides, estililpironas e ácidos fenólicos (NECIP; IŞIK, 2019; BATIHA et al, 2020).

Esta espécie tem sido empregada no tratamento da osteoporose devido ao seu elevado teor de sílica (ARBABZADEGAN et al., 2019) um mineral importante para a mineralização óssea e regeneração do tecido, nomeadamente no período pós-menopáusico onde se verifica uma diminuição da quantidade de minerais e das quantidades relativas de ligações cruzadas de colágeno maduras e imaturas contribuindo para a fragilidade óssea (XU et al., 2019).

Segundo Yusuf e colaboradores (2020), extratos hidrometanólicos (50-500 µg/ml) de *E. arvense* provocaram um aumento da viabilidade/proliferação de osteoblastos humanos e da atividade da fosfatase alcalina. Em contrapartida, este tipo de extratos também possibilitam reduzir o desenvolvimento de osteoclastos humanos (HULLEY; PAPADIMITRIOU-OLIVGERI, I; KNOWLES, 2020).

Sabe-se que *E. arvense* tem como constituintes químicos inúmeros compostos fenólicos (CARNEIRO et al., 2019), que podem possibilitar efeitos estimuladores sobre culturas de osteoblastos humanos (YUSUF et al., 2020). Com efeito, foi pontuada em duas revisões, a associação positiva entre compostos fenólicos presentes e o metabolismo ósseo com base em ensaios de cultura de células, modelos animais e estudos clínicos (CHAU et al., 2020; KEIRNS; LUCAS; SMITH, 2020). Estudos em cultura de células osteoblásticas demonstraram uma



atividade aumentada da fosfatase alcalina e mineralização da matriz óssea na presença dos flavonoides quercitina e canferol (NIE et al., 2020; ZHANG et al., 2020). Alguns estudos sugerem o envolvimento da via de sinalização ERK (extracelular signal regulated kinase) e a ativação dos receptores de estrogênio (SHARMA; NAM, 2019). Também a flavona apigenina tem sido apontada como tendo influência no comportamento celular (JIA et al., 2020), entretanto, o seu efeito na saúde do osso continua a não ser claro (KEIRNS; LUCAS; SMITH, 2020).

CÁRTAMO (*Carthamus tinctorius* L.)

O cártamo (*C. tinctorius*.), é uma espécie herbácea pertencente à família *Asteraceae* (MANI, 2020). O cártamo é um excelente purgante, analgésico, antipirético e antídoto contra venenos sendo também útil em problemas menstruais, hemorragia pós-parto, tosse convulsa, bronquite crônica, ciática e reumatismo (ÇANTAŞ; YILDIRIM, 2020). Também é indicado em doenças cardiovasculares (EVELYN; CHITRA, 2019).

A administração oral de 1 ml/kg de óleo de semente de cártamo em fêmeas de ratos ovariectomizadas por um período de 30 dias mostrou alterações positivas em relação à patogênese da osteoporose quando em comparação com ratos usados como controle. Com efeito, observou-se que os níveis do fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-I), do fator de crescimento semelhante à insulina tipo 2 (IGF-II), das proteínas de ligação do fator de crescimento semelhante à insulina tipo 3 (IGBP-3) e da fosfatase alcalina específica do osso (FAL) tinham aumentado significativamente ($p < 0,05$) no grupo de ratos tratados com óleo de semente de cártamo em comparação com os grupos de controle. Por conseguinte não se verificaram alterações significativas nos níveis séricos de estrogênio, da fosfatase alcalina total (TALP) e na razão entre o peso do fêmur/peso corporal entre estes dois grupos. Este conjunto de resultados, suportado por estudos histopatológicos, sugere que é possível que as sementes de cártamo desempenhem um papel na melhoria da osteoporose induzida em ratos (ABDELHALIM et al., 2020).

As sementes de cártamo também diminuem a formação de prostanóides e permitem a recuperação de massa óssea em fêmeas ovariectomizadas porque têm na sua constituição ácido linoleico que favorece a atividade anti-inflamatório e porque facilitam o aumento da absorção de cálcio (HE et al., 2020). Também apresentam efeito protetor contra a perda de massa óssea devido a deficiência de estrogênios porque são uma fonte de fitoestrogênios (SAID; ABDEL-KAREEM; ABDALLAH, 2020).



O extrato aquoso de *C. tinctorius* inibiu *in vivo* a reabsorção óssea inibindo a fosforilação de substratos peptídicos. Ao comportar-se como um inibidor da família Src tirosina cinase reduziu a hipercalcemia induzida em ratos pela interleucina 1b (IL-1b) e preveniu parcialmente a perda óssea e alterações na microarquitetura óssea em fêmeas ovariectomizadas mostrando que o efeito protetor se exerceu via inibição da reabsorção óssea (KIM; PARK, 2019).

Jang (2007) ao estudar células osteoblásticas da linhagem MC3T3-E1 mostrou que a adição ao meio de cultura de um extrato aquoso de *C. tinctorius* acelerava a taxa de diferenciação de osteoblastos em relação ao grupo de controle.

Recentemente Lim et al. (2014) avaliaram o efeito anti-osteoporose da utilização de um extrato de brotos de cártamo na dieta de ratos ovariectomizados. Os resultados obtidos sugerem que o extrato resultante dos brotos de cártamo previne a deterioração da microarquitetura do osso suprimindo a remodelação óssea pelo que este extrato pode ser útil na preservação da massa e estrutura óssea em situações de deficiência de estrogênio tendo por isso um grande potencial na redução da osteoporose pós-menopáusia.

LIGUSTRO (*Ligustrum lucidum* ait.)

O ligustro, (*L. lucidum*.), também conhecido popularmente como alfeneiro, alfeneiro-dachina, alfeneiro-brilhante e alfeneiro-de-rua é uma planta perene da família Oleaceae com cerca de 10m de altura. *L. lucidum* é habitualmente utilizado na China para fortalecer os ossos e como componente de muitas fórmulas para o tratamento da osteoporose. Também é utilizado para tratar problemas relacionados com a menopausa, visão turva, dores reumáticas, palpitações, dor nas costas e insônia, problemas hepáticos bem como queixas relacionadas com a idade (LI, 1994). Investigações recentes mostraram que o *L. lucidum* era útil na prevenção da perda de medula óssea em doentes sujeitos a quimioterapia (BROWN, 1995).

Wu et al., (2011), ao estudarem os efeitos dos componentes voláteis do fruto de *L. lucidum* na proliferação e diferenciação de osteoblastos identificaram 67 compostos com particular destaque para o ácido (Z, Z) 9,12-octadecadienóico (33,47%) e ácido nhexadecanóico (15,02%). Recentemente foram isolados e identificados dos frutos de *L. lucidum* doze compostos: quatro fenetanoles, três secoiridoides e cinco flavonoides (HUANG et al., 2014).

O fruto de *L. lucidum* tem vindo a ser usado no tratamento da osteoporose desde há muito. Vários estudos em fêmeas de rato ovariectomizadas mostraram que o extrato bruto de



fruto de ligustro pode ser útil para modular o equilíbrio do cálcio e a reabsorção óssea (DONG et al., 2012; WONG et al., 2006; ZHANG et al., 2008).

SOJA (*Glycine max. (L.) merr.*)

A soja, (*G. max.*) é uma planta herbácea, anual cuja estatura varia dependendo do meio ambiente e do cultivar (SHIRWAIKAR et al., 2010). Estudos em populações alvo, tais como mulheres chinesas pós-menopáusicas com pouca massa óssea, mostraram um aumento do conteúdo mineral nas mulheres que consumiam uma elevada dose de extrato de *G. max.* na dieta alimentar quando comparadas com o placebo (CHEN et al., 2003).

Taku e colaboradores (2011), concluíram da realização de três estudos de meta-análise que as isoflavonas de *G.max.* podem prevenir a osteoporose e melhorar a resistência óssea em mulheres pós-menopáusicas pelo aumento da DMO na coluna lombar e decréscimo da reabsorção. Wei et al. (2012), obtiveram resultados semelhantes. Apesar destes resultados favoráveis os efeitos das isoflavonas de soja na osteoporose permanecem pouco claros (TAKU et al., 2011; WEI et al., 2012).

CIMICIFUGA (*Cimicifuga racemosa (L.) nutt.*)

A cimicifuga (*C. racemosa*) é uma espécie pertencente à família Ranunculaceae é uma planta perene, originária da América do Norte e que tem sido usada tradicionalmente pelos índios americanos numa grande variedade de “queixas das mulheres” incluindo problemas menstruais e do parto (WALJI et al., 2007).

O extrato de *C. racemosa* contém glicosídeos triterpênicos, flavonoides, ácidos aromáticos e numerosos constituintes (MAHADY et al, 2002). Acredita-se que o efeito da cimicifuga é resultado do complexo sinergismo dos seus componentes (BORRELLI; ERNST, 2002).

Estudos em ratos fêmea ovariectomizados sugerem que os extratos de cimicifuga têm efeitos protetores na perda de massa óssea induzida pela deficiência de estrogênio (NISSLEIN et al., 2003) embora o mecanismo de ação permaneça pouco claro. A identificação do composto ativo, acetilcimigenol xilopiranósido (ACCX) como principal composto bloqueador da osteoclastogênese induzida pelo RANKL e pelo TNF- α pode ser responsável pela ação protetora da *C. racemosa* (PING et al., 2006).



O bloqueio da osteoclastogênese levado a cabo pelo ACCX resulta da anulação da ativação do fator nuclear kappa B (NF-kB) e da via ERK induzida quer pelo RANKL quer pelo TNF. Registra-se que a eficácia deste composto na prevenção da perda de massa óssea induzida pelo TNF foi verificada *in vivo* (RUHLEN; SUN; SAUTER, 2008).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A osteoporose é uma condição patológica multifatorial caracterizada pela baixa massa óssea e deterioração da microarquitetura do tecido ósseo originando um aumento da fragilidade óssea resultante do desequilíbrio entre a atividade dos osteoblastos e osteoclastos na homeostasia óssea. Esta doença é uma das principais causas de fraturas ósseas em adultos mais velhos, e da diminuição da qualidade de vida das populações mais idosas.

A terapêutica de base usada no tratamento da osteoporose tem como objetivo principal a redução das fraturas ósseas e assenta no uso de fármacos. Todavia, os dados indicam que o uso continuado dos fármacos utilizados na terapêutica convencional é acompanhado por efeitos indesejáveis e graves, tais como hipercalcemia, hipercalciúria, risco aumentado de cancro endometrial e da mama, tromboembolismo, entre outros. Assim, a partir do presente mapeamento científico observa-se que as plantas medicinais, mais especificamente seus metabólitos secundários, são agentes detentores de potencial antiosteoporótico. Desse modo, as chamadas “medicinas verdes” sugerem alternativas à utilização dos fármacos utilizados na terapêutica convencional.

REFERÊNCIAS

- ABDELHALIM, M. O. et al. The antiresorptive effect of neostigmine in ovariectomy-induced osteoporosis in rats. **Journal of Advanced Pharmacy Education & Research**| Jan-Mar, v. 10, n. 1, p. 27, 2020.
- ALEXANDRE, R. F.; GARCIA, F. N.; SIMÕES, C. M. O. Fitoterapia Baseada em Evidências. Parte 1. Medicamentos Fitoterápicos Elaborados com *Ginkgo*, *Hipérico*, *Kava* e *Valeriana*. **Acta Farmaceutica Bonaerense**, v. 24, n. 2, p. 9, 2005.
- ARBABZADEGAN, N et al. Effect of equisetum arvense extract on bone mineral density in Wistar rats via digital radiography. **Caspian Journal of Internal Medicine**, v. 10, n. 2, p. 176, 2019.
- BATIHA, G. S. et al. Phytochemical screening and antiprotozoal effects of the methanolic *Berberis vulgaris* and acetonetic *Rhus coriaria* extracts. **Molecules**, v. 25, n. 3, p. 550, 2020.
- BOWN, Deni. Encyclopaedia of Herbs and their Uses. **Dorling Kindersley, London**. (1995).

BORRELLI, F; ERNST, E. Cimicifuga racemosa: a systematic review of its clinical efficacy. **European journal of clinical pharmacology**, v. 58, n. 4, p. 235-241, 2002.

ÇANTAŞ, İ. B; YILDIRIM, Ö. Supplementation of Microbial Phytase with Safflower Meal in Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*): The Effects on Growth, Digestibility, Environmental, and Serum Biological Parameters. **Journal of Chemistry**, v. 2020, 2020.

CARNEIRO, D. M et al. Equisetum arvense: New Evidences Supports Medical use in Daily Clinic. **Pharmacognosy Reviews**, v. 13, n. 26, p. 51, 2019.

CHAU, Y.P et al. Serum metabolome of coffee consumption and its association with bone mineral density: the Hong Kong Osteoporosis Study. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 105, n. 3, p. e619-e627, 2020.

CHEN, L.; LEI, L.; DING, P.; TANG, Q.; WU, Y. Osteogenic effect of Drynariae rhizoma extracts and Naringin on MC3T3-E1 cells and an induced rat alveolar bone resorption model. **Archives of Oral Biology**, v.56, p. 1655 – 1662, 2011.

CHEN, Y. M et al. Soy isoflavones have a favorable effect on bone loss in Chinese postmenopausal women with lower bone mass: a double-blind, randomized, controlled trial. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 88, n. 10, p. 4740-4747, 2003.

CLARK, P. et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). **Osteoporosis international**, v. 20, n. 2, p. 275-282, 2009.

DE FRANÇA, E; VASCONCELLOS, A. G. Patentes de fitoterápicos no Brasil: uma análise do andamento dos pedidos no período de 1995-2017. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 35, n. 3, p. 329-359, 2019.

DI STASI, L. C.; HIRUMA-LIMA, C. A. **Plantas medicinais da Amazônia e na Mata Atlântica**. 2. ed. São Paulo: Editora UnESP, 2002.

DONG, X et al. Improvement of calcium balance by Fructus Ligustri Lucidi extract in mature female rats was associated with the induction of serum parathyroid hormone levels. **British journal of nutrition**, v. 108, n. 1, p. 92-101, 2012.

EVELYN, S.; CHITRA, V. Medicinal Plants for the Treatment of Postmenopausal Osteoporosis. **Biomedical & Pharmacology Journal**, v. 12, n. 3, p. 1561, 2019.

FENG , X. ; McDONALD, J. M. Disorders of bone remodeling **Annual Review of Pathology**, v. 6, p. 121–145. 2011.

HE, M. T et al. Combination of Carthamus tinctorius L. seed and Taraxacum coreanum exerts synergistic effects on learning and memory function by regulating metabolism of amyloid beta in mice. **Journal of Functional Foods**, v. 72, p. 104048, 2020.

HUANG, Y et al. Chemical constituents from Ligustrum lucidum differentially promote bone formation and prevent oxidative damage in osteoblastic UMR-106 cells. **Lat. Am. J. Pharmacy**, v. 33, p. 258-265, 2014.

HULLEY, P. A.; PAPADIMITRIOU-OLIVGERI, I; KNOWLES, H. J. Osteoblast–Osteoclast Coculture Amplifies Inhibitory Effects of FG-4592 on Human Osteoclastogenesis and Reduces Bone Resorption. **JBMR plus**, v. 4, n. 7, p. e10370, 2020.

JANG, H.O et al. Effect of extracts from safflower seeds on osteoblast differentiation and intracellular calcium ion concentration in MC3T3-E1 cells. **Natural product research**, v. 21, n. 9, p. 787-797, 2007.

JEONG, J. C.; LEE, J. W.; YOON, C. H.; KIM, H. M.; KIM, C. H. Drynariae Rhizoma promotes osteoblast differentiation and mineralization in MC3T3-E1 cells through regulation of bone morphogenetic protein-2, alkaline phosphatase, type I collagen and collagenase-1. **Toxicology in Vitro**, v. 18, p. 829–834, 2004.

JIA, L et al. Total flavonoids from celery suppresses RANKL-induced osteoclast differentiation and bone resorption function via attenuating NF-κB and p38 pathways in RAW264. 7 cells. **Journal of Functional Foods**, v. 69, p. 103949, 2020.

JONAS, W. B.; LEVIN, J. S. **Tratado de medicina complementar e alternativa**. Editora Manole Ltda, 2001.

KANIS, J. A. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. **Osteoporosis international**, v. 4, n. 6, p. 368-381, 1994.

KANNO, S.; HIRANO, S.; KAYAMA, F. Effects of phytoestrogens and environmental estrogens on osteoblastic differentiation in MC3T3-E1 cells. **Toxicology**, v. 196, p. 137–145, 2004.

KEIRNS, B. H.; LUCAS, E. A.; SMITH, B. J. Phytochemicals Affect Th17 and Treg cells and gut integrity: Implications on the gut-bone axis. **Nutrition Research**, 2020.

KIM, K; PARK, K. A review of antiplatelet activity of traditional medicinal herbs on integrative medicine studies. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 2019, 2019.

KONO, P.; OKUNO, Y.; INADA, K.; TOKUDA, A.; HASHIZUME, H.; YOSHIDA, M.; NAKAMURA, M.; UTSUNOMIYA, H. A *Prunus mume* extract stimulated the proliferation and differentiation of osteoblastic MC3T3-E1 cells. **Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry**, v. 75, n. 10, p. 1907–1911, 2011.

LERNER, U. H. Bone remodeling in post-menopausal osteoporosis. **Journal of Dental Research**. v. 85, n. 7, p. 584-95, 2006.

LI, G et al. Ethanol extract of Fructus Ligustri Lucidi promotes osteogenesis of mesenchymal stem cells. **Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives**, v. 24, n. 4, p. 571-576, 2010.

LIM, S. K et al. Effects of Dietary from Safflower Bud on the Osteoporosis in Ovariectomized Rats. 2014.

MACIEL, M. A. M.; PINTO, A. C.; VEIGA JUNIOR, V. F.; GRYNBERG, N. F.; ECHEVARRIA, A. Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, p. 429-438, 2002.

MAHADY, G. B. et al. Black cohosh: an alternative therapy for menopause?. **Nutrition in Clinical Care**, v. 5, n. 6, p. 283-289, 2002.

MANI, V et al. A metabolic perspective and opportunities in pharmacologically important safflower. **Metabolites**, v. 10, n. 6, p. 253, 2020.

NAVA, Tiziana Bruna. Osteoporosis: prevention and personalized physiotherapy. **Beyond Rheumatology**, v. 2, n. 3, 2020.

NECIP, A; IŞIK, M. Bioactivities of *Hypericum perforatum* L and *Equisetum arvense* L fractions obtained with different solvents. **Int J Life Sci Biotech**, v. 2, p. 221-30, 2019.

NIßLEIN, T; FREUDENSTEIN, J. Effects of an isopropanolic extract of *Cimicifuga racemosa* on urinary crosslinks and other parameters of bone quality in an ovariectomized rat model of osteoporosis. **Journal of bone and mineral metabolism**, v. 21, n. 6, p. 370-376, 2003.

NIE, F. et al. Kaempferol promotes proliferation and osteogenic differentiation of periodontal ligament stem cells via Wnt/ β -catenin signaling pathway. **Life Sciences**, v. 258, p. 118143, 2020.

PANG, J. L.; RICUPERO, D. A.; HUANG, S.; DHIRENDRA, N. F.; SINGH P.; ROMERO, J. R.; CHATTOPADHYAY, N. Differential activity of kaempferol and quercetin in attenuating tumor necrosis factor receptor family signaling in bone cells. **Biochemical Pharmacology**, v. 71, 2006.

PINTO, N. A.M. et al. Consenso Brasileiro de Osteoporose. **Rev Bras Reumatol.** ; v.42, n.6 , P. 343 , 2002.

RUHLEN, R. L.; SUN, G. Y.; SAUTER, E. R. Black cohosh: insights into its mechanism (s) of action. **Integrative medicine insights**, v. 3, p. 117863370800300002, 2008.

PINHEIRO, M. M. et al. Risk factors for osteoporotic fractures and low bone density in pre and postmenopausal women. **Revista de saude publica**, v. 44, n. 3, p. 479-485, 2010.

PINHEIRO NETO, V. F.; ARAÚJO, B. M. A.; GUERRA, P. C.; BORGES, M. O. R.; BORGES, A. C. R. Efeitos do cataplasma das folhas de mastruz (*Chenopodium ambrosioides* L.) na reparação de tecidos mole e ósseo em rádio de coelhos. **Jornal Brasileiro de Fitomedicina**, v. 3, n. 2 p. 62-66, 2005.

PINTO, A. C.; SILVA, D. H. S.; BOLZANI, V. D. S.; LOPES, N. P.; EPIFANIO, R. D. A. Produtos naturais: atualidade, desafios e perspectivas. **Química Nova**, v. 25, p. 45-61, 2002.

ROGGERO, Airam; HI, Edgar Matias Bach; LUCERO, Mariano José. USO DA FANGOTERAPIA NO TRATAMENTO DE OSTEOPOROSE PÓS MENOPÁUSICA—UM RELATO DE CASO. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 17, n. 46, p. 165-177, 2020.



SAID, M. A. A; ABDEL-KAREEM, H. M; ABDALLAH, H. A. Leptin exerts a bone protective effect in ovariectomized rats by inhibiting osteoclastogenesis. **Bulletin of Egyptian Society for Physiological Sciences**, v. 40, n. 1, p. 166-179, 2020.

SATO, M. et al. Bone fractures and feeling at risk for osteoporosis among women in Japan: patient characteristics and outcomes in the National Health and Wellness Survey. **Archives of osteoporosis**, v. 9, n. 1, p. 199, 2014.

SHIRWAIKAR, A et al. Medicinal plants for the management of post menopausal osteoporosis: A review. **The Open Bone Journal**, v. 2, n. 1, 2010.

SHARMA, A. R; NAM, J. S. Kaempferol stimulates WNT/ β -catenin signaling pathway to induce differentiation of osteoblasts. **The Journal of nutritional biochemistry**, v. 74, p. 108228, 2019.

TAKU, K et al. Soy isoflavones for osteoporosis: an evidence-based approach. **Maturitas**, v. 70, n. 4, p. 333-338, 2011.

WALJI, R et al. Black cohosh (*Cimicifuga racemosa* [L.] Nutt.): safety and efficacy for cancer patients. **Supportive Care in Cancer**, v. 15, n. 8, p. 913-921, 2007.

WEI, P et al. Systematic review of soy isoflavone supplements on osteoporosis in women. **Asian Pacific journal of tropical medicine**, v. 5, n. 3, p. 243-248, 2012.

WU, Y. et al. Volatile components of fruits of *Ligustrum lucidum* Ait. stimulate proliferation and differentiation of rat calvarial osteoblasts. **African Journal of Biotechnology**, v. 10, n. 43, p. 8662-8668, 2011.

XU, S et al. The role of collagen in cancer: from bench to bedside. **Journal of translational medicine**, v. 17, n. 1, p. 309, 2019.

YUSUF, M et al. A Review on *Equisetum ramosissimum*. **Journal of Drug Delivery and Therapeutics**, v. 10, n. 5, p. 311-315, 2020.

ZHANG, Q. et al. Quercetin stimulates osteogenic differentiation of bone marrow stromal cells through miRNA-206/connexin 43 pathway. **American Journal of Translational Research**, v. 12, n. 5, p. 2062, 2020.

ZHANG, Y et al. Effects of *Fructus Ligustri Lucidi* extract on bone turnover and calcium balance in ovariectomized rats. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 29, n. 2, p. 291-296, 2006.

CAPÍTULO 19

MAPEAMENTO CIENTÍFICO DAS APLICAÇÕES BIOMÉDICAS DA ESPÉCIE ALOE VERA

Rodrigo Elísio de Sá, Mestrando em Biotecnologia – UFDPAr
Fernanda Iris Araújo Pereira, Graduanda em Ciências Biológicas - UFDPAr
Gisele Santos de Araújo, Mestre em Ciências Biomédicas - UFDPAr
Hermes Antonio de Alencar, Graduando em Medicina Veterinária – UFPI
Juliana Ísis Araújo Pereira, Graduanda em Engenharia de pesca - UFDPAr
Klayane Milena de Castro Carvalho, Biomédica, Universidade Federal do Piauí- UFPI
Lucas Florencia da Silva, Graduando em Biomedicina - UFDPAr
Lucicleia Dias Monteiro, Graduanda em Biomedicina – UFDPAr

RESUMO

Aloe vera é considerada a espécie mais biologicamente ativa e comercializada do gênero *Aloe* L. e vem sendo utilizada há muito tempo com finalidade terapêutica, devido às propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas de substâncias ativas que estão concentradas no gel e na casca das folhas de *Aloe vera*. O presente artigo teve como objetivo revisar a utilização da planta *Aloe vera* como fim terapêutico, descrevendo as aplicações clínicas, e contemplar relatos de toxicidade em relação ao uso não tópico da planta em uma revisão crítica de artigos sobre o tema, publicados principalmente em revistas indexadas nas bases de dados da SciELO, BIREME e LILACS. Foram observadas as mais variadas aplicações clínicas da planta *Aloe vera*, como diminuição dos níveis de açúcar no sangue e de colesterol, anti-inflamatório, potente cicatrizante, anticâncer, antimicrobiano, dentre muitas outras. Algumas pesquisas mostraram alguns efeitos indesejáveis do uso desse vegetal em doses elevadas e dependendo da forma de administração. Entretanto, em doses aceitáveis, há corroboração científica de benefícios ao organismo em diferentes condições clínicas. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) respalda o uso de produtos à base de *Aloe vera*, tanto como medicamentos para fins cicatrizantes, como em bebidas à base dessa planta. Dessa forma, o profissional de saúde fica amparado para a utilização racional desses produtos, a fim de se obter os benefícios desejados.

PALAVRAS-CHAVE: *Aloe vera*, Produtos naturais, Bioatividades, Aplicações clínicas, Toxicologia.

INTRODUÇÃO

Aloe vera é considerada a espécie mais biologicamente ativa e comercializada do gênero *Aloe* L (MANUEL, 2011; USDA, 2013) e reconhecida pelos romanos, árabes, chineses, egípcios e indianos como a planta da imortalidade. É resistente e suculenta, tem de um a dois metros de altura e as folhas dessa espécie possuem uma base larga, apresentando espinhos ao redor das bordas (JOSEPH; RAJ, 2010; NANDAL; BHARDWAJ, 2012).

Esta espécie tem sido empregada mundialmente para a produção de bebidas como ingrediente e como fonte de alimentos funcionais, e processado para a linha de cosméticos e



produtos de higiene pessoal, como cremes, sabonetes, xampus, produtos de limpeza facial e outros (HAMMAN, 2008).

A planta vem sendo usada desde muito tempo com finalidade terapêutica, devido às propriedades anti-inflamatórias e antibacterianas de substâncias ativas que estão concentradas tanto no gel quanto na casca das folhas de *Aloe vera* e que lhes confere muitos benefícios a saúde humana (JOSEPH; RAJ, 2010; NANDAL; BHARDWAJ, 2012).

Convém destacar que o gel oriundo da folha da *Aloe vera* é conhecido há milhares de anos por demonstrar o potencial de cura e é constituído por 96% de água e 4% de inúmeras substâncias, dentre elas vitaminas A, B, C, E, cálcio, enzimas do sistema digestivo humano e aminoácidos (JOSEPH; RAJ, 2010) e sua composição é dependente das condições climáticas, da região, do tempo de colheita e do estado de crescimento da planta, o que faz com que haja diferenças na constituição química e discrepâncias entre os resultados dos estudos quanto às atividades biológicas de folhas de diferentes localidades (MANUEL, 2011; HAMMAN, 2008).

Os estudos até então realizados não têm correlacionado cada constituinte do gel de *Aloe vera* com seu efeito terapêutico, e é acreditado que haja uma ação conjunta entre as substâncias, atuando como sinergismo, responsável pelas atividades no organismo. Com exceção da aloína, já reconhecida como laxante, ainda não se conseguiu identificar a relação entre os componentes do gel com os efeitos benéficos deste ao organismo (CHOI; CHUNG, 2003; MANUEL, 2011). A lignina, outro importante ingrediente do *Aloe vera*, corresponde a maior estrutura da celulose da folha e é conhecida por apresentar benefícios para a pele em casos de eczema e psoríase (NANDAL; BHARDWAJ, 2012).

Dado isso, objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico acerca da utilização de *Aloe vera* como fim terapêutico, descrevendo as aplicações clínicas e contemplar relatos de toxicidade em relação ao uso não tópico da espécie.

REFERENCIAL TEÓRICO

ESPÉCIE VEGETAL *Aloe vera*

A *Aloe vera* (L) Burm. f. é uma erva medicinal perene pertencente à família Xanthorrhoeaceae e é amplamente distribuída em áreas quentes e secas do Norte da África, Ásia, Mediterrâneo. É uma planta herbácea originária de regiões desérticas e é melhor adaptada aos solos arenosos e não exige muita água (BARUAH et al, 2016).



É uma planta Xerófita que possui folhas suculentas e carnosas, que são amplamente utilizadas na indústria farmacêutica, alimentícia e cosmética (MAJUMDER et al, 2019). Da região central das suas folhas é extraído um gel mucilaginoso, onde se localiza a maioria dos princípios ativos, que protege a planta de qualquer corte produzido na folha e é tradicionalmente utilizado para tratamento de diversas doenças (GRACE et al, 2015).

Vários estudos têm evidenciado a presença de inúmeros compostos ativos nesse gel extraído de suas folhas, dentre eles incluem-se flavonoides, esteroides, aminoácidos, naftoquinonas, aloesina, saponinas, vitaminas e polissacarídeos (FREITAS et al, 2014). Tais compostos estão diretamente relacionados às atividades biológicas apresentadas pela *A. vera*. As pesquisas com essa planta medicinal têm buscado validar os usos tradicionais e aprofundar o mecanismo de ação, identificando os compostos responsáveis por essas atividades (SÁNCHEZ et al., 2020).

As principais atividades biológicas atribuídas ao gel de *A. vera* são atividade antimicrobiana, anti-viral, anti-câncer, antioxidante, anti-inflamatória, imunomoduladora, cicatrizante, hidratante, dentre outras (KAMR et al, 2020; PARENTE et al, 2013). Extratos obtidos de *Aloe vera* têm sido utilizados com fins terapêuticos devido suas ações como antimicrobiano, anti-inflamatório, antifúngico, cicatrizante (PULLIERO et al, 2020).

Das folhas de *A. vera* também se utiliza o látex para elaboração de produtos medicinais, que é uma substância de defesa contra predadores e que é constituída dos metabólitos secundários antraquinonas, compostos fenólicos, com alta propriedade laxante, e aloe-emodina, aloesina e barbalóina (QUEIROGA et al., 2019).

Na indústria farmacêutica, tem sido utilizada para a produção de pomadas, preparações em gel, comprimidos e cápsulas. Dentre as propriedades farmacêuticas evidenciadas para *A. vera* está a capacidade de melhorar a biodisponibilidade de vitaminas coadministradas em humanos, diminuição do tempo de cicatrização de úlceras, tratamento de dermatites, inibição do processo inflamatório, capacidade de combater doença periodontal e outras condições bucais, além de atuar no tratamento de eczema, queimaduras, diarreia, ferimentos leves e alergias (DISPHANURAT et al, 2020; SINGH et al, 2019; XU et al, 2020; THAWEBON e THAWEBON, 2020).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados PubMed, SciELO e Science Direct. Utilizou-se como descritores de busca os termos: *Aloe vera*, toxicity and therapy.”, estes devidamente cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados nos idiomas inglês e português, publicados no recorte temporal de 2000 a 2020, os quais abordassem a temática proposta e possuísem no resumo as aplicações clínicas de *Aloe vera*, bem como relatos de sua toxicidade. Desse modo, como critérios de exclusão, foram desconsideradas publicações em duplicata, editoriais, trabalhos *in silico*, monografias, dissertações, teses e outros que não atendiam aos objetivos da presente revisão. Assim, selecionou-se 15 artigos que correspondiam aos critérios do presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em estudo de revisão sobre a eficácia clínica do uso de *Aloe vera*, identificou-se dez ensaios clínicos controlados onde foram observados vários benefícios clínicos com o uso oral da planta, como diminuição dos níveis de açúcar no sangue e de colesterol e os efeitos adversos encontrados foram reversíveis, observando boa tolerância quanto ao uso do *Aloe vera*. Estudos em animais sugerem que *Aloe vera* atua na cura de feridas, mas os mecanismos dessa ação ainda não são claros, além de referirem propriedades anti-inflamatórias em camundongos e ratos. Todavia, a aplicação tópica de *Aloe vera* não previne dano na pele induzido por radiação, mas pode ser útil no tratamento de herpes genital e psoríase (VOGLER; ERNST, 2000).

Outros estudos demonstraram bem as atividades antidiabética e hipoglicêmica da planta (GUPTA et al., 2011; LANJHIYANA et al., 2011; SHAHRAKI et al., 2009), encontrando melhora expressiva da insulina plasmática em animais portadores de diabetes e redução significativa da glicose de jejum, além de melhora importante nos parâmetros que revelam distúrbios no metabolismo de lipídios, pela diminuição de colesterol, triglicérides, ácidos graxos livres e fosfolipídios em animais submetidos ao tratamento com o extrato em gel de *Aloe vera* (RAJASEKARAN et al., 2006). O potencial cicatrizante (FALEIRO et al., 2009; MAENTHAISONG et al., 2007; OLIVEIRA et al., 2010) foi evidenciado em muitos estudos, através da maior recuperação na contração das feridas nos experimentos realizados com esse vegetal, comparando-o com o placebo ou com outros tipos de cicatrizantes.



A demonstração de caráter antisséptico (NANDAL; BHARDWAJ, 2012), antifúngico (FALEIRO et al., 2009) e antibacteriano (FALEIRO et al., 2009; KWON et al., 2011) indicou uma função importante do *Aloe vera* como alternativa a resistência a antibióticos pelo papel na redução da carga microbiana de algumas espécies de bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Bacillus spp.*, *Enterococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, e *Vibrio spp* (KWON et al., 2011).

Encontram-se ainda propriedades anti-inflamatórias (DAVIS et al., 1994; FALEIRO et al., 2009; YAGI et al., 2002), imunomoduladoras (KWON et al., 2011), anticancerígenas e antioxidantes, já que a composição química de *Aloe vera* apresenta vitaminas e minerais atuando como antioxidantes naturais, como vitaminas B1, B2, B6, C, β -caroteno, colina, ácido fólico e α -tocoferol.

Somado a isso foi observado o papel de *Aloe vera* na proteção cardiovascular, efeito antiaterogênico (GUPTA et al., 2011), no combate à úlcera gástrica (HAMMAN, 2008), na redução de edema e melhora da dor, e como potencializador da beleza (NANDAL; BHARDWAJ, 2012). Um estudo observou que preparações com *Aloe vera*, quando administradas junto as vitaminas lipossolúveis C e E, apresentaram efeitos na melhora da absorção destas, permitindo que durassem por mais tempo no plasma, sendo assim o único suplemento capaz de aumentar a absorção dessas vitaminas. A ação dos componentes de *Aloe vera* sobre a permeabilidade intestinal também tem sido vista no que se refere à melhora de absorção de determinadas drogas (VINSON; KHARRAT; ANDREOLI, 2005).

A respeito da toxicidade por ingestão oral e uso tópico de *Aloe vera* em dez estudos clínicos controlados, não foram reportados efeitos adversos graves, apontando em alguns pacientes a presença de reações de hipersensibilidades. Outros estudos demonstraram possível efeito adverso no fígado induzido em alguns indivíduos que utilizaram essa planta em formas de cápsulas para tratar constipação e em preparações a base do extrato da planta e, após interrupção do uso houve melhora dos indicadores de hepatotoxicidade (BOTTENBERG et al., 2007; YANG et al., 2010).

Em um estudo experimental em ratos, foram administradas três concentrações diferentes de uma formulação à base da folha de *Aloe vera* (chamada de UP780) em 14 e 90 dias de tratamento para a observação de sinais de toxicidade. Os resultados apontaram a ausência de sinais de morbidade e mortalidade, bem como de toxicidade (YIMAM; BROWNELL; JIA, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante disso, observa-se inúmeras aplicações biológicas de *Aloe vera* apresentadas em vários estudos e, somado a isso, do extenso emprego dessa espécie mundialmente, baseado em culturas e medicina popular, tem sido observado a relevância do uso dessa plantas para obtenção de diversos benefícios, cientificamente comprovados, como hipoglicemiantes, cicatrizantes, hipolipidêmicos e anti-inflamatórios. Alguns estudos demonstraram alguns efeitos indesejáveis do uso dessa espécie em doses altas e dependendo da forma de administração. Contudo, já são comprovados os inúmeros benefícios ao organismo em diferentes condições clínicas, e o respaldo da organização nacional (Anvisa) para o uso de produtos à base de *Aloe vera*, tanto como medicamentos para fins cicatrizantes, como em bebidas à base dessa planta, amparando o profissional de saúde para a utilização racional desses produtos.

REFERÊNCIAS

- BARUAH, A; BORDOLOI, M; BARUAH, H. P. D. *Aloe vera*: A multipurpose industrial crop. **Industrial crops and products**, v. 94, p. 951-963, DOI: 10.1016/j.indcrop.2016.08.034, 2016.
- BOTTENBERG, M. M. et al. Oral *aloe vera*-induced hepatitis. **Annals of Pharmacotherapy**, v. 41, n. 10, p. 1740-1743, 2007.
- CHOI, S; CHUNG, M. H. A review on the relationship between Aloe vera components and their biologic effects. In: **Seminars in integrative medicine**. WB Saunders, p. 53-62, 2003.
- DAVIS, R. H. et al. Anti-inflammatory and wound healing activity of a growth substance in Aloe vera. **Journal of the American Podiatric Medical Association**, v. 84, n. 2, p. 77-81, 1994.
- DISPHANURAT, W., KAEWKES, A., SUTHIWARTNARUEPUT, W. Comparison between topical recombinant human epidermal growth factor and *Aloe vera* gel in combination with ablative fractional carbon dioxide laser as treatment for striae alba: A randomized double-blind trial. **Lasers in surgery and medicine**, v. 52, DOI: 10.1002/lsm.23052, 2020.
- FALEIRO, C. C. et al. O extrato das folhas de babosa, *Aloe vera* na cicatrização de feridas experimentais em pele de ratos, num ensaio controlado por placebo. **CEP**, v. 29102, p. 770, 2009.
- FREITAS, V.S., RODRIGUES, R.A.F., GASPI, F.O.G. Propriedades farmacológicas da *Aloe vera* (L.) Burm. f. **Rev. Bras. Pl. Med.**, v. 16, n. 2, p. 299-307, 2014.
- GRACE, O M et al. Evolutionary history and leaf succulence as explanations for medicinal use in aloes and the global popularity of *Aloe vera*. **BMC evolutionary biology**, v. 15, n. 29, DOI: 10.1186/s12862-015-0291-7, 2015.

GUPTA, A et al. Evaluation of hypoglycemic and anti-atherogenic effect of Aloe vera in diabetes mellitus. **Pharmacie Globale**, p. 1-4, 2011.

HAMMAN, J. H. Composition and applications of Aloe vera leaf gel. **Molecules**, v. 13, n. 8, p. 1599-1616, 2008.

JOSEPH, B; RAJ, S. J. Pharmacognostic and phytochemical properties of Aloe vera linn an overview. **Int J Pharm Sci Rev Res**, v. 4, n. 2, p. 106-10, 2010.

KAMR, A. The therapeutic efficacy of *Aloe vera* gel ointment on staphylococcal pyoderma in dogs. **Veterinary World**, 2020.

KWON, K.H et al. Antimicrobial and immunomodulatory effects of Aloe vera peel extract. **Journal of Medicinal Plants Research**, v. 5, n. 22, p. 5384-5392, 2011.

MAENTHAISONG, R et al. The efficacy of aloe vera used for burn wound healing: a systematic review. **burns**, v. 33, n. 6, p. 713-718, 2007.

MAJUMDER, R; DAS, C. K; MANDAL, M. Lead bioactive compounds of *Aloe vera* as potential anticancer agente. **Pharmacological research**, v. 148, DOI: 10.1016/j.phrs.2019.104416, 2019.

MANUEL, Valentina Yolanda Lemos de Lucas. **A planta medicinal Aloe Vera na indústria alimentar**. 2011. Tese de Doutorado.

LANJHIYANA, S et al. Antihyperglycemic potential of Aloe vera gel in experimental animal model. **Ann Biol Res**, v. 2, n. 1, p. 17-31, 2011.

NANDAL, U; BHARDWAJ, R. L. Aloe vera for human nutrition, health and cosmetic use-A review. **International Research Journal of Plant Science**, v. 3, n. 3, p. 038-046, 2012.

OLIVEIRA, S. H. S; SOARES, M. J. G. O; ROCHA, P. S. Uso de cobertura com colágeno e Aloe vera no tratamento de ferida isquêmica: estudo de caso. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 44, n. 2, p. 346-351, 2010.

PARENTE, Leila Maria Leal, et al. *Aloe vera*: características botânicas, fitoquímicas e terapêuticas. **Arte médica ampliada**, v. 33, n. 4, 2013.

PULLIERO, A., et al. Release of *Aloe vera* extracts from therapeutic lenses. **Applied Sciences-Basel**, v. 10, DOI= 10.3390/app10249055, 2020.

QUEIROGA, V. P, et al. *Aloe vera* (Babosa): Tecnologias de plantio em escala comercial para o semiárido e utilização. **A barriguda**, 2019.

RAJASEKARAN, S et al. Beneficial effects of Aloe vera leaf gel extract on lipid profile status in rats with streptozotocin diabetes. **Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology**, v. 33, n. 3, p. 232-237, 2006.

SÁNCHEZ, M, et al. Pharmacological Update Properties of *Aloe Vera* and its Major Active Constituents. **Molecules**, v. 25, DOI: 10.3390/molecules25061324, 2020.

SHAHRAKI, M. R. et al. Prevention of Aloe Vera extract on glucose, serum lipids in fructose-fed adult male rats. **Journal of Diabetes and Metabolic Disorders**, v. 8, p. 16, 2009.

SINGH, Vishwambhar et al.. Use of *Aloe Vera* and Turmeric Paste as a Supplementary Medicine in Oral Submucosal Fibrosis: A Pilot Study. **Indian journal of otolaryngology and head & neck surgery**, v. 71, p. 883-886, DOI: 10.1007/s12070-019-01599-w, 2019.

THAWEBOON, S., THAWEBOON, B. **Assessment of Antifungal Activity of *Aloe Vera* Toothpaste against *Candida Albicans***. v. 761, DOI: 10.1088/1757-899X/761/1/012007, 2020.

USDA. Plants database. Disponível em <http://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=profile&symbol=ALOE&display=31>. Acesso em 02/01/2021.

VINSON, J. A.; AL KHARRAT, H; ANDREOLI, L. Effect of Aloe vera preparations on the human bioavailability of vitamins C and E. **Phytomedicine**, v. 12, n. 10, p. 760-765, 2005.

VOGLER, B. K.; ERNST, E. Aloe vera: a systematic review of its clinical effectiveness. **British journal of general practice**, v. 49, n. 447, p. 823-828, 1999.

XU, Zhichao et al., Aloe extract inhibits porcine epidemic diarrhea virus in vitro and in vivo. **Veterinary microbiology**, v. 249, DOI: 10.1016/j.vetmic.2020.108849, 2020.

YAGI, A. et al. Antioxidant, free radical scavenging and anti-inflammatory effects of aloesin derivatives in Aloe vera. **Planta medica**, v. 68, n. 11, p. 957-960, 2002.

YANG, H.N.; KIM, D.J.; KIM, Y.; KIM, B.H.; SOHN, K.M.; CHOI, M.J.; CHOI, Y.H. Aloe-induced Toxic Hepatitis. **Journal of Korean Medical Science**. Seoul, v. 25, p. 492-495, 2010.

YIMAM, M.; BROWNELL, L.; JIA, Q. In vivo safety evaluation of UP780, a standardized composition of aloe chromone aloesin formulated with an Aloe vera inner leaf fillet. **Regulatory toxicology and pharmacology: RTP**, v. 69, n. 3, p. 390– 397, ago. 2014.

CAPÍTULO 20

PROPRIEDADES ANTICÂNCER DE POLISSACARÍDEOS ISOLADOS DE FUNGOS DA CLASSE DOS BASIDIOMICETOS: UM MAPEAMENTO CIENTÍFICO

Rodrigo Elísio de Sá, Mestrando em Biotecnologia – UFDFar
Fernanda Iris Araújo Pereira, Graduanda em Ciências Biológicas - UFDFar
Gisele Santos de Araújo, Mestre em Ciências Biomédicas- UFDFar
Hermes Antonio de Alencar, Graduando em Medicina Veterinária – UFPI
Juliana Ísis Araújo Pereira, Graduanda em Engenharia de pesca - UFDFar
Klayane Milena de Castro Carvalho, Biomédica, Universidade Federal do Piauí - UFPI
Lucas Florencia da Silva, Graduando em Biomedicina - UFDFar
Lucicleia Dias Monteiro, Graduanda em Biomedicina – UFDFar

RESUMO

O câncer é um importante problema de saúde pública em todo o mundo e é a segunda causa de morte mundialmente. O surgimento de novos agentes anticancerígenos com menos efeitos colaterais tornou-se um objetivo essencial no tratamento do câncer. Diversas moléculas bioativas, incluindo substâncias antitumorais, foram identificadas em muitas espécies de cogumelos. Os polissacarídeos são as substâncias derivadas de cogumelos mais conhecidas e mais potentes, com propriedades antitumorais e imunomoduladoras. Assim, objetivou-se analisar a literatura científica investigando o potencial anticâncer de polissacarídeos isolados de cogumelos e os seus mecanismos de ação. Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados SciELO, Science Direct e PubMed. Foram utilizados para a pesquisa os seguintes descritores: mushroom, polysaccharides, antitumor e anticancer. Os mesmos foram utilizados em associação na busca dos artigos. Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados em revistas científicas no período de 2015-2020, texto completo disponível e que possuísse no resumo a avaliação da atividade anticâncer de polissacarídeos extraídos de cogumelos. RESULTADOS: O Lentinano é uma fração polissacarídica isolada de *Lentinus edodes* e tem a capacidade de intensificar a fagocitose de macrófagos e aumentar a secreção de citocinas, particularmente o fator de necrose tumoral α (TNF- α), além de estimular as células dendríticas. A Esquizofila é obtida da espécie comuna de *Schizophyllum* e tem potencial de modular a resposta imune, bem como estimular a produção de proteínas de fase aguda, resultando no incitamento de macrófagos. Ademais, ativa fagócitos e aumenta a produção de espécies reativas de oxigênio. O Polissacarídeo-K é isolado de *Trametes versicolor* e estimula a expressão de TNF- α , IL-1, IL-6 e IL-8; Essas citocinas induzem reações que levam à estimulação da citotoxicidade das células T contra células tumorais, intensificação da produção de anticorpos pelas células B ou indução da expressão do receptor para IL-2 nas células T. Dado isso, observa-se que polissacarídeos de cogumelos têm atividades antitumorais diretas e indiretas, principalmente por meio de imunomodulação. Logo, estudos futuros nessa área podem levar a resultados promissores para o desenvolvimento de drogas anticâncer.

PALAVRAS-CHAVE: Produtos biológicos, Cogumelos, polissacarídeos e Anticâncer.



INTRODUÇÃO

O Câncer é caracterizado como um conjunto de doenças cuja principal característica é o crescimento descontrolado das células (HANAHAN; WEINBERG, 2011). Atualmente o câncer é a segunda causa de morte por doença no mundo, atrás apenas de mortes causadas por doenças cardiovasculares. Estudos epidemiológicos sobre a incidência de câncer demonstram que o risco de desenvolver a doença varia entre os grupos populacionais, e este risco poderia até ser reduzido em torno de 40 % se houvessem alterações bruscas no estilo de vida e hábitos individuais das pessoas (LEE et al., 2011).

A pesquisa por produtos naturais no eixo da farmacologia oncológica tem proporcionado a descoberta de várias substâncias utilizadas atualmente na terapêutica antineoplásica (ALMEIDA *et al.*, 2005). Neste contexto, os cogumelos têm se apresentado no centro das atenções de cientistas em todo o mundo como fonte de compostos biologicamente ativos com um impacto favorável no funcionamento do corpo humano. É sabido há séculos que alguns representantes dos Basidiomicetos têm propriedades anticâncer (PANDYA; DHULDHAJ; SAHAY, 2019). Numerosos estudos demonstraram que as propriedades anticâncer de compostos biologicamente ativos isolados de cogumelos são atribuídas principalmente a polissacarídeos. Sua principal fonte parece ser as paredes celulares dos fungos (ZHANG et al., 2017).

Diante do potencial anticâncer expresso por representantes da classe de basidiomicetos, o presente estudo objetivou realizar um mapeamento científico acerca dos efeitos anticâncer, destacando os compostos e seus mecanismos de ação.

REFERENCIAL TEÓRICO

CÂNCER

O câncer se encontra entre os principais problemas de saúde pública mundial e está entre as quatro principais causas de morte precoce em muitos países. Sua incidência e mortalidade vêm crescendo no mundo devido a fatores como envelhecimento populacional, mudança na distribuição e na prevalência dos fatores de risco de câncer (BRAY et al., 2018). Foi estimado a ocorrência de aproximadamente 625 mil novos casos de câncer no triênio 2020 a 2022, com inclusão de casos de câncer de pele não melanoma, comum tanto para o sexo masculino quanto para o feminino pelo Instituto Nacional do Câncer (2020).



O câncer é caracterizado por ser um conjunto de doenças cuja característica é a proliferação desordenada e incontrolada das células, em consequência de mutações causadas por agentes físicos, químicos ou biológicos (SINGH et al., 2019). É caracterizado por ser multifatorial, podendo afetar uma variedade de órgãos do corpo e é uma das doenças que mais afeta a população (FLOOR et al., 2012). As células cancerosas possuem falhas na regulação de circuitos que conduzem a proliferação normal e a homeostase celular, tendo como característica um crescimento desordenado de células anormais com potencial invasivo (HANAHAHAN, 2000).

Em estudo sobre a biologia do câncer realizado por Hanahan e Weinberg (2017) revelou-se que o câncer é um tipo de doença que possui alterações dinâmicas no genoma, suas células têm característica de ter alta mutabilidade, resistência à morte celular, autossuficiência em sinais de crescimento além de insensibilidade para sinais inibidores do crescimento, evasão de morte celular programada, invasão de tecidos e metástase. Outra característica presente é sua complexidade e dificuldade de se encontrar métodos terapêuticos eficazes para seu tratamento. Por esse modo, muitos estudos vêm sendo desenvolvidos a fim de proporcionar novas vias de medicamentos que diminuam os efeitos negativos causados por alguns tratamentos dessa doença (WANG et al., 2018).

Sousa e colaboradores (2019) em seu estudo descrevem que o uso das plantas no tratamento de enfermidades acontece desde os primórdios das sociedades e ao longo do tempo observou-se que as mesmas poderiam ter substâncias ativas que poderiam ter potencial terapêutico. Neste sentido, muitos produtos naturais vêm sendo estudados e utilizados como protótipos para compostos farmacologicamente ativos em se tratando, por exemplo, de agentes anticâncer (AMARAL et al., 2019).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados PubMed, SciELO e Science Direct. Utilizou-se como descritores de busca os termos: mushroom, polysaccharides, antitumor e anticancer, estes devidamente cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados nos idiomas inglês e português, publicados no recorte temporal de 2000 a 2020, os quais abordassem a temática proposta e possuíssem no resumo as aplicações de fungos da classe dos Basidiomicetos no câncer. Desse modo, como critérios de exclusão, foram desconsideradas publicações em duplicata, editoriais, trabalhos *in silico*, monografias,



dissertações, teses e outros que não atendiam aos objetivos da presente revisão. Assim, selecionou-se 15 artigos que correspondiam aos critérios do presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fonte principal e ainda amplamente inexplorada de novos polissacarídeos anticâncer potentes são os basidiomicetos superiores. Isso foi comprovado por uma ampla pesquisa realizada por cientistas chineses e japoneses, que mostraram que a maioria, senão todos os basidiomicetos, contém polissacarídeos biologicamente ativos. Os estudos foram realizados em animais com Sarcoma 180 e câncer de Ehrlich (RESHETNIKOV; TAN, 2001). Até o momento, os mais bem caracterizados foram três polissacarídeos, que estão disponíveis comercialmente há quase 50 anos: lentinana, PSK (Krestin) e esquizofila (MIZUNO, 1996; MILES, 1997).

Lentinana é uma fração polissacarídica altamente purificada isolada de *Lentinus edodes* (Shiitake). Pela sua natureza química é classificado como um β -glucano. Sua cadeia principal é formada por unidades de glicose ligadas por ligações glicosídicas β - (1 $\rightarrow$ 3), enquanto as cadeias laterais são conectadas à cadeia principal por ligações glicosídicas β - (1 $\rightarrow$ 6) (MIZUNO, 1999). É um medicamento anticâncer aprovado e comumente utilizado no Japão. É geralmente administrado em conjunto com outras drogas farmacêuticas convencionais na terapia do câncer, por exemplo, contra o câncer de intestino, fígado, estômago, ovário e pulmão. Aumenta a eficácia da terapia e, assim, a sobrevida dos pacientes (PATEL; GOYAL, 2012). Estudos experimentais demonstraram que a administração de lentinana previne a oncogênese induzida quimicamente ou por vírus, além de prevenir metástases (MAEDA et al., 1988; CHIHARA et al., 1969).

Krestin (PSK) é um polissacarídeo isolado de *Trametes versicolor*. Além do açúcar que é β -glucano, o PSK também consiste em um peptídeo. A parte do açúcar é composta pela cadeia principal formada por unidades de glicose ligadas por ligações glicosídicas β - (1 $\rightarrow$ 3), enquanto nas ramificações laterais ocorrem ligações glicosídicas β - (1 $\rightarrow$ 6) (MIZUNO, 1999). Como lentinana, é uma droga muito popular no Japão. Numerosos estudos clínicos demonstraram que sua administração aumenta a eficácia da quimioterapia em pacientes que sofrem de câncer de mama, fígado, próstata, estômago, pulmão e cólon. Sozinho, como medicamento anticâncer, é usado na medicina veterinária contra adenosarcoma, fibrossarcoma, mastocitoma, plasmocitoma, melanoma, sarcoma, carcinoma, câncer mamário, câncer de cólon e câncer de pulmão (IVANOVA et al., 2014).



Schizophyllan é obtido da *comuna de Schizophyllum*. Em termos de estrutura química, ou seja, a composição dos açúcares e sua forma de ligação, é semelhante ao lentinano. O nome comercial deste β -glucano é Sonifilan (MIZUNO, 1999). Este produto é utilizado no tratamento do câncer de estômago e pescoço (GRÜNDEMANN; REINHARDT; LINDEQUIST, 2020). Além disso, é administrado durante a radioterapia devido às suas propriedades radioprotetoras. O esquizofilano restaura a mitose das células da medula óssea anteriormente suprimidas pela radiação gama (GD; GORDON, 2001; LIU et al., 2017).

A variedade dos polissacarídeos e seus derivados se reflete na diversidade de seus mecanismos de ação. Geralmente, existem dois mecanismos básicos de ação dos polissacarídeos contra as células tumorais: ação indireta (imunoestimulação) e ação direta (inibição do crescimento de células tumorais e indução de apoptose).

AÇÃO INDIRETA

A ação indireta é baseada na estimulação dos mecanismos de defesa do hospedeiro, principalmente na ativação de linfócitos T e B, macrófagos e células natural killer (NK) (COOI; LIU, 2000). Foi demonstrado que muitos β -glucanos de cogumelo estimulam a produção de interferons (IFNs), interleucinas (ILs) e outras citocinas. Estes são considerados como a primeira linha no sistema de defesa do hospedeiro e podem eles próprios transformar células com sucesso antes do estabelecimento de respostas imunes humorais e mediadas por células totalmente desenvolvidas (BORCHERS; KEEN; GERSHWIN, 2004).

Estudos têm mostrado que os β -glucanos induzem a resposta do corpo ligando-se a receptores de membrana em células imunologicamente competentes (MINATO et al., 2019). Um dos receptores β -glucana mais importantes é o receptor CR3 (sin. Mac-1, CD11b / CD18) (CAMILLI; TABOURET; QUINTIN, 2018). Esse receptor ocorre comumente na superfície das células imunes efectoras, como macrófagos, neutrófilos, células NK e células K. O CR3 é capaz de reconhecer a opsonina iC3b, que frequentemente se apresenta na superfície das células cancerosas. A conexão simultânea ao componente do complemento CR3 iC3b e β -glucano induz a estimulação da atividade dos fagócitos, enquanto a falta de qualquer um desses componentes impede a indução de citotoxicidade (ALEXANDER et al., 2018). Numerosos relatórios sugeriram que os polissacarídeos aumentam a capacidade das células imunes de reconhecer as células tumorais como estranhas e, assim, aumentam a eficácia dos mecanismos de defesa do hospedeiro (LYU; XU; ZHANG, 2020). As propriedades de estimulação



imunológica mais bem documentadas foram descritas no caso de lentinana, PSK e esquizofilana.

AÇÃO DIRETA

Além da ação indireta, vários polissacarídeos têm mostrado efeitos diretos nas células cancerosas. Muitos estudos *in vitro* e *in vivo* sugeriram que os polissacarídeos inibem a proliferação de células tumorais e / ou induzem sua morte por apoptose (TAO; ZHANG; CHEUNG, 2006).

Um dos mecanismos mais bem descritos de ação anticâncer direta de polissacarídeos extraídos de basidiomicetos é a modulação da atividade do NF- κ B. A ativação excessiva de NF- κ B é observada em muitos tipos de câncer. O NF- κ B ativo promove o crescimento do tumor, aumentando a transcrição de genes que induzem a proliferação celular, inibem a apoptose ou promovem a angiogênese e metástase (XIAO, 2004). Foi provado que os polissacarídeos inibem a fosforilação e / ou degradação do inibidor de NF- κ B (I κ B α) (OHNO et al., 2000), que impede a ativação do fator de transcrição e, conseqüentemente, a expressão de seus genes subordinados (ESCARCEGA et al., 2007). Além da modulação da via do NF- κ B, os polissacarídeos também podem afetar as células cancerosas de outras maneiras. Um excelente exemplo disso é o complexo proteico de polissacarídeo extraído da *Trametes versicolor* conhecido como PSP. Foi demonstrado que o PSP induziu a parada do ciclo celular nos pontos restritivos G1 / S e G2 / M nas células de leucemia U-937 e células de câncer de mama MDA-MB-231, e também inibiu as proteínas antiapoptóticas, resultando na repressão da divisão celular e aumento de apoptose (CHOW et al., 2002). No entanto, em células de leucemia HL-60, PSP induziu um efeito semelhante através da diminuição de NF- κ B nível e expressão de ERK quinase (HSIEH et al., 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dado isso, observa-se que polissacarídeos de cogumelos têm atividades antitumorais diretas e indiretas, principalmente por meio de imunomodulação. Logo, estudos futuros nessa área podem levar a resultados promissores para o desenvolvimento de drogas anticâncer.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER, M. P. et al. Beta-glucan-induced inflammatory monocytes mediate antitumor efficacy in the murine lung. **Cancer Immunology, Immunotherapy**, v. 67, n. 11, p. 1731-1742, 2018.

ALMEIDA, V.L et al. Câncer e agentes antineoplásicos ciclo-celular específicos e ciclo-celular não específicos que interagem com o DNA: uma introdução. **Química nova**, v. 28, n. 1, p. 118-129, 2005.

AMARAL, R. G. et al. Natural products as treatment against cancer: a historical and current vision. **Clin. Oncol**, v. 4, n. 5, p. 1562, 2019.

BORCHERS, A. T.; KEEN, C. L.; GERSHWIN, M. E. Mushrooms, tumors, and immunity: an update. **Experimental Biology and Medicine**, v. 229, n. 5, p. 393-406, 2004.

BRAY, F. et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. **CA: a cancer journal for clinicians**, v. 68, n. 6, p. 394-424, 2018.

CAMILLI, G; TABOURET, G; QUINTIN, J. The complexity of fungal β -glucan in health and disease: effects on the mononuclear phagocyte system. **Frontiers in immunology**, v. 9, p. 673, 2018.

CHIHARA, G et al. Inhibition of mouse sarcoma 180 by polysaccharides from *Lentinus edodes* (Berk.) sing. **Nature**, v. 222, n. 5194, p. 687-688, 1969.

CHOW, L W. C et al. Polysaccharide peptide mediates apoptosis by up-regulating p21 gene and down-regulating cyclin D 1 gene. **The American journal of Chinese medicine**, v. 31, n. 01, p. 1-9, 2003.

COOI, V. E.; LIU, F. Immunomodulation and anti-cancer activity of polysaccharide-protein complexes. **Current medicinal chemistry**, v. 7, n. 7, p. 715-729, 2000.

ESCARCEGA, R. O. et al. The transcription factor nuclear factor-kappa B and cancer. **Clinical Oncology**, v. 19, n. 2, p. 154-161, 2007.

GD, B; GORDON, S. Immune recognition. A new receptor for beta-glucans. **Nature**, v. 413, n. 6851, p. 36-7, 2001.

GRÜNDEMANN, C; REINHARDT, J. K.; LINDEQUIST, U. European medicinal mushrooms: Do they have potential for modern medicine? –An update. **Phytomedicine**, v. 66, p. 153131, 2020.

HANAHAN, D; WEINBERG, R. A. Hallmarks of cancer: the next generation. **Cell**, v.144, n. 5, p. 646-674, 2011.

HSIEH, T et al. Induction of cell cycle changes and modulation of apoptogenic/anti-apoptotic and extracellular signaling regulatory protein expression by water extracts of *I'm-Yunity*TM(PSP). **BMC complementary and alternative medicine**, v. 6, n. 1, p. 1-15, 2006.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Estimativa 2020: Incidência de Câncer no Brasil. Disponível em: < <file:///C:/Users/Cliente/Downloads/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf> >. Acesso em: 13/01/2021.

IVANOVA, T. S. et al. Anticancer substances of mushroom origin. **Experimental oncology**, 2014.

LEE, C. D.; SUI, X.; HOOKER, S. P.; HEBERT, J. R.; BLAIR, S. N. Combined Impact of Lifestyle Factors on Cancer Mortality in Men. **Ann. Epidemiol.**, v. 10, p. 749-754, 2011.

LIU, C. et al. A new concept on quality marker for quality assessment and process control of Chinese medicines. **Chinese Herbal Medicines**, v. 9, n. 1, p. 3-13, 2017.

LYU, F; XU, X; ZHANG, L. Natural polysaccharides with different conformations: extraction, structure and anti-tumor activity. **Journal of Materials Chemistry B**, v. 8, n. 42, p. 9652-9667, 2020.

MAEDA, Y. Y. et al. Denaturation and renaturation of a β -1, 6; 1, 3-glucan, lentinan, associated with expression of T-cell-mediated responses. **Cancer Research**, v. 48, n. 3, p. 671-675, 1988.

MILES, P. G.; CHANG, S. T. **Mushroom biology: concise basics and current developments**. World Scientific, 1997.

MINATO, K et al. Pleurotus citrinopileatus polysaccharide stimulates anti-inflammatory properties during monocyte-to-macrophage differentiation. **International journal of biological macromolecules**, v. 122, p. 705-712, 2019.

MIZUNO, T. Development of antitumor polysaccharides from mushroom fungi. **Foods Food Ingrid J Jpn**, v. 167, p. 69-85, 1996.

MIZUNO, T. The extraction and development of antitumor-active polysaccharides from medicinal mushrooms in Japan. **International Journal of medicinal mushrooms**, v. 1, n. 1, 1999.

OHNO, N et al. Antitumor 1, 3- β -glucan from cultured fruit body of Sparassis crispa. **Biological and Pharmaceutical Bulletin**, v. 23, n. 7, p. 866-872, 2000.

PANDYA, U; DHULDHAJ, U; SAHAY, N. S. Bioactive mushroom polysaccharides as antitumor: an overview. **Natural product research**, v. 33, n. 18, p. 2668-2680, 2019.

PATEL, S; GOYAL, A. Recent developments in mushrooms as anti-cancer therapeutics: a review. **3 Biotech**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2012.

RESHETNIKOV, S. V.; TAN, K. K. Higher Basidiomycota as a source of antitumor and immunostimulating polysaccharides. **International Journal of Medicinal Mushrooms**, v. 3, n. 4, 2001.

SINGH, A. et al. Medicinal plants as combating strategy against cancer: A review. **Cancer**, v. 7, n. 04, 2019.



SOUSA, A.; SANTOS, A.; ROCHA, Rocha. PLANTAS MEDICINAIS EM ENFERMAGEM: OS SABERES POPULARES E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO. **Revista Eletrônica Extensão em Debate**, v. 6, n. 1, p. 48-67, 2019.

TAO, Y; ZHANG, L; CHEUNG, P. C. Physicochemical properties and antitumor activities of water-soluble native and sulfated hyperbranched mushroom polysaccharides. **Carbohydrate Research**, v. 341, n. 13, p. 2261-2269, 2006.

WANG, X et al. Structure-based drug design strategies and challenges. **Current topics in medicinal chemistry**, v. 18, n. 12, p. 998-1006, 2018.

XIAO, W. Advances in NF-kappaB signaling transduction and transcription. **Cell Mol Immunol**, v. 1, n. 6, p. 425-435, 2004.

ZHANG, L et al. Bioactive mushroom polysaccharides: immunoceuticals to anticancer agents. **Journal of Nutraceuticals and Food Science**, 2017.

CAPÍTULO 21

PROPRIEDADES ANTICÂNCER DO GERANIOL: UM MAPEAMENTO CIENTÍFICO

Rodrigo Elísio de Sá, Mestrando em Biotecnologia – UFDPAr

Bruna Letícia Lima Carvalho, Biomédica - UFPI

Gisele Santos de Araújo, Mestre em Ciências Biomédicas - UFDPAr

Karen Neisman Rodriguez Ayala, Mestranda em Odontologia – UFPI

Lucas Florencia da Silva, Graduando em Biomedicina - UFDPAr

Lucicleia Dias Monteiro, Graduanda em Biomedicina – UFDPAr

Paulo Sérgio de Araujo Sousa, Mestrando em Biotecnologia – UFDPAr

Valentina Rhémily de Melo Vasconcelos, Biomédica - UFPI

RESUMO

Câncer é o nome dado a um conjunto de doenças complexas caracterizadas pelo crescimento descontrolado de células anormais com alto potencial invasivo, sendo considerado um dos maiores problema de saúde pública mundial. Ultimamente, produtos bioativos derivados de plantas ganharam atenção proeminente, a exemplo do geraniol, que é um monoterpreno isoprenóide acíclico isolado de óleos essenciais de plantas aromáticas. Assim, objetivou-se realizar um levantamento na literatura investigando o potencial anticâncer do metabólito secundário geraniol e seus mecanismos de ação. Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados PubMed, SciELO e Science Direct. Utilizou-se como descritores de busca os termos: geraniol and anticâncer e geraniol and Antitumoral potential. As evidências experimentais demonstram os efeitos terapêuticos ou preventivos do geraniol em diferentes tipos de câncer, como câncer de mama, pulmão, cólon, próstata, pancreático e hepático, e revelam a base mecanicista de suas ações farmacológicas. Além disso, o geraniol sensibiliza as células tumorais aos agentes quimioterápicos comumente usados. Geraniol controla uma variedade de moléculas de sinalização e vias que representam marcas registradas do tumor; essas ações do geraniol restringem a capacidade das células tumorais de adquirir resistência adaptativa contra drogas anticâncer. Assim, esse mapeamento fornece uma nova visão sobre os desafios e perspectivas em relação à pesquisa com geraniol e sua aplicação em investigações clínicas futuras.

PALAVRAS-CHAVE: Geraniol; Óleo essencial; Câncer; Efeito antitumoral e Mecanismo molecular.

INTRODUÇÃO

O câncer é caracterizado por um desvio nos mecanismos de controle que dirigem a proliferação e a diferenciação das células. Essas células proliferam excessivamente e formam tumores locais que podem comprimir ou invadir estruturas adjacentes normais de forma invasiva (HANAHA; WEINBERG, 2011). Nas últimas décadas, o câncer ganhou uma proporção maior, transfigurando-se em um evidente problema de saúde pública mundial.



Segundo Jemal e colaboradores (2019), o câncer é considerado como a primeira ou a segunda causa principal de morte prematura em 134 países do mundo.

A pesquisa de produtos naturais no campo da cancerologia tem propiciado a descoberta de diversas substâncias utilizadas atualmente na terapêutica antineoplásica (ALMEIDA et al., 2005). A evolução das técnicas de isolamento e caracterização química, bem como a parceria entre químicos, farmacólogos e, mais recentemente, o interesse da indústria farmacêutica foi determinante no desenvolvimento da pesquisa em produtos naturais (ANDRICOPULO et al., 2009).

Com isso, os produtos naturais tem se apresentado como uma excelente fonte de compostos com propriedades farmacológicas. Neste contexto, destacam-se os monoterpenos, especificamente os isoprenóides C₁₀, que são compostos dietéticos encontrados nos óleos essenciais de muitas frutas, vegetais e ervas (MENDEZ-PEREZ et al., 2017). Os monoterpenos têm sido amplamente utilizados como aromatizantes e fragrâncias nas indústrias de alimentos e cosméticos, e como ingredientes ativos em muitos produtos farmacêuticos, devido às suas propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e cicatrizantes (KOZIOL et al., 2014). Vários monoterpenos dietéticos, como *d*-limoneno e álcool perílico, são conhecidos por exercerem efeitos quimioterápicos ou quimiopreventivos contra o câncer (SOBRAL et al., 2014).

Geraniol é um álcool monoterpênico acíclico derivado de óleos essenciais de plantas aromáticas (LAPCZYNSKI et al., 2008). Além de ser utilizado em diversos produtos comerciais, incluindo cosméticos e fragrâncias finas, o geraniol exerce um amplo espectro de atividades farmacológicas, como atividades antimicrobiana, anti-inflamatória, antioxidante, antiúlcera e neuroprotetora (REKHA et al., 2013; SOLÓRZANO-SANTOS; MIRANDA-NOVALES, 2012). Geraniol tem atraído atenção por seu papel potencial no tratamento de uma variedade de cânceres, incluindo câncer de mama, pulmão, cólon, próstata, pancreático e hepático (BURKE et al., 1997; GALLE et al., 2014). Além disso, o geraniol demonstrou sensibilizar as células tumorais aos agentes quimioterápicos comumente usados, como o 5-fluorouracil (5-FU) e o docetaxel (CARNESECCHI et al., 2002; CARNESECCHI et al., 2004; KIM et al., 2011).

O geraniol demonstrou controlar múltiplas moléculas e vias de sinalização que estão envolvidas em vários processos biológicos, como o ciclo celular, sobrevivência e proliferação celular, apoptose, autofagia e metabolismo (CARNESECCHI et al., 2001; DUNCAN et al., 2004; POLO; DE BRAVO, 2006; KIM et al., 2011; CRESPO et al., 2013). Os agentes



terapêuticos multi-alvo são mais eficazes para o tratamento de doenças complexas, como o câncer, e são menos vulneráveis à resistência adaptativa (ZIMMERMANN; LEHAR; KEITH, 2007; HUANG; KAUFFMAN, 2013). Dado isso, objetivou-se investigar os efeitos do geraniol no câncer, destacando moléculas ou vias alvo.

REFERENCIAL TEÓRICO

ÓLEOS ESSENCIAIS

Os óleos essenciais são compostos químicos naturais provenientes de metabólitos secundários da flora, que constituem-se de uma importante fonte de moléculas com bioatividade. A maioria dos óleos essenciais apresentam atividades biológicas, baixa toxicidade, alta eficiência, múltiplos mecanismos de ação, aromas agradáveis e características físico-químicas interessantes para o desenvolvimento de novos produtos biotecnológicos. Devido a estas características, as indústrias de desenvolvimento de novos medicamentos, cosméticos e alimentos tem grande interesse em desenvolver novas pesquisas que busquem estruturar informações sobre a constituição, propriedade e potencial químico/biotecnológico desta matéria-prima natural para o desenvolvimento de novos produtos (CRAVEIRO; QUEIROZ, 1993; AGUIAR, 2003; ROSA et al., 2016; BENELLI; PAVELA, 2018).

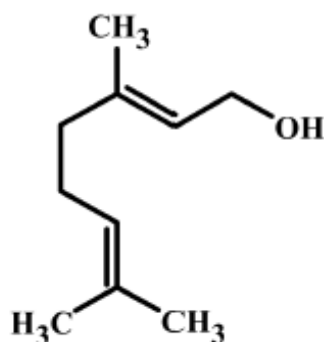
Os óleos essenciais podem ser extraídos de plantas através de uma variedade de técnicas, sendo usual a aplicação de técnicas de araste a vapor para a obtenção do produto final, podendo serem obtidos também por meio da prensagem do pericarpo de frutos cítricos, estratégia comumente aplicada em países com grande pluralidade de frutas cítricas, como, por exemplo, o Brasil. Folhas, cascas, rizomas, frutos e flores são tidas como fontes ricas em óleos essenciais, a depender da planta estudada, que podem ser extraídos e aplicados para uma diversidade de funções medicinais (BIZZO; HOVELL; REZENDE, 2009; TONGNUANCHAN; BENJAKUL, 2014).

Em relação as atividades biológicas dos óleos essenciais, tem-se um apanhado de aplicações biológicas referentes a utilização deste produto e de seus constituintes em modelos *in vitro* e *in vivo* que comprovam a ação destes compostos e substâncias que constituem os mesmos. Algumas das atividades biológicas já comprovadas (MANCIANTI; EBANI, 2020) são: antimicrobiana (HORKY et al., 2019), antiparasitária (ROTTINI et al., 2019), anticâncer (LIU et al., 2019), anti-obesidade (TUNG et al., 2019), imune (SCHEPETKIN et al., 2019), anti-inflamatória (SCHEPETKIN et al., 2019), antiespasmódica (HEGHES et al., 2019) e etc.

GERANIOL

O álcool monoterpênico acíclico, 3,7-dimetilocta-trans-2,6-dien1-ol (Figura 1), geraniol (GOH), é encontrado comumente como um dos componentes principais dos óleos essenciais de plantas, como por exemplo: palmarosa, rosas, citronela, limoeiro, laranjeira, amoreira, dentre outras. Em sua forma pura encontra-se como um líquido oleoso, incolor e com um aroma de rosa. Apresenta-se com bastante uso nas indústrias de perfumaria, em produtos cosméticos, perfumes finos, sabonetes, xampu e outros artigos de higiene pessoal, assim como em produtos não cosméticos, tais como os de limpeza doméstica e detergentes (MAÇZKA; WIŃSKA; GRABARCZYK, 2020).

Figura 1- Estrutura química do geraniol



Fonte: CRESPO et al., 2020.

Origina-se da molécula geranyl difosfato (GPP) através de sintases que executam reações de ionização (BOHLMANN et al., 2008). O GPP é sintetizado através da condensação de ponta a ponta de difosfato de isopentenil (IPP) com difosfato de dimetilalil (DMAPP). A IPP, por sua vez, é sintetizada a partir do acetato-mevalonato citoplasmático ou da via não-mevalonato plastídica recentemente descoberta (piruvato / triose-fosfato) (MAHMOUD; CROTEAU, 2002). Em geral, a biossíntese do geraniol é feita pela via do mevalonato, mas em algumas plantas o geraniol é conhecido por ser sintetizado pela via não-mevalonato (CHEN; VILJOEN, 2010).

Este monoterpreno tem demonstrado qualidades promissoras para várias atividades farmacológicas , dentre elas pode-se destacar ação repelente e inseticida (TRAINA et al., 2005, JEON et al., 2009; KHALLAAYOUNE et al., 2009), ação antihelmíntica (KUMARAN et al., 2003; HIERRO et al., 2004), antimicrobiana (FRIEDMAN et al., 2002; INOUYE et al., 2001; SI et al., 2006; LIRA et al., 2020), antioxidante (CHOI et al., 2000; TIWARI; KAKKAR, 2009; CRESPO et al., 2020) e atividade antitumoral *in vitro* e *in vivo*, contra leucemia, hepatoma,



células de melanoma, pulmão, cólon, próstata e pâncreas (SHOFF *et al.*, 1991; CARNESECCHI *et al.*, 2001; DUCAN *et al.*, 2004; CRESPO *et al.*, 2013; GOMIDE *et al.*, 2013; CHO *et al.*, 2016).

CÂNCER

O câncer é caracterizado por uma doença de defeitos genéticos, tais como mutações e deleções do gene, bem como anormalidades cromossômicas, que resultam na perda da função dos genes supressores de tumores e/ou ganho de função ou hiperativação de oncogenes. Entretanto, existem evidências crescentes de que a expressão do gene regulado por alterações epigenéticas também é crucial para o surgimento e progressão da doença. Sabe-se que tais alterações afetam diferentes etapas nas vias que regulam os processos de proliferação, diferenciação e sobrevivência celulares (FERREIRA; ROCHA, 2004; KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Devido à complexidade e à existência de vias alternativas no controle da proliferação celular, é necessária a ocorrência de alterações adicionais e sucessivas em diferentes genes para que haja a formação de um tumor. No processo de progressão tumoral, algumas células tumorais perdem a capacidade de adesão, invadem a membrana basal do tecido de origem através da produção de enzimas proteolíticas, atravessam a parede dos vasos sanguíneos, caem na circulação e formam áreas de proliferação em outros tecidos, são as denominadas metástases (ADORJAN; BUCHBAUER, 2010). A capacidade de invadir os tecidos vizinhos e de formar as metástases é responsável, em última análise, pela morte de dois a cada três pacientes com o diagnóstico de câncer (OTAKE; CHAMMAS; ZATZ, 2006).

O processo de transformação de uma célula normal em célula cancerosa geralmente é resultado de um processo multifatorial, que inclui a interação de fatores genéticos e três categorias de agentes externos: carcinógenos físicos (como ultravioleta e radiação ionizante), carcinógenos químicos (como vários constituintes da fumaça do cigarro ou contaminantes de água e alimentos) e carcinógenos biológicos (como infecções por determinados vírus, bactérias e parasitas) (WHO, 2017). Dessa forma, caracteriza-se câncer como uma enfermidade caracterizada pelo crescimento celular desordenado capaz de ignorar os limites normais (FERREIRA; ROCHA, 2004), apresentando como causa principal a alta mudança genética, ou seja, a alta taxa de mutações no DNA (ácido desoxirribonucleico) celular ou também chamada



de instabilidade genética, a qual é um estado transitório ou persistente que leva a uma série de eventos mutacionais (LOU et al., 2007).

Distúrbios na mitose e mudanças quantitativas dos cromossomos são os aspectos típicos das neoplasias malignas e são consideradas as principais forças que dirigem os múltiplos passos da carcinogênese (KLEIN et al., 2006). As mudanças citogenéticas são marcos do câncer, particularmente nos estágios mais avançados do desenvolvimento do tumor. Uma vasta gama de anomalias citogenéticas é vista em todos os tipos de cânceres (NUSSBAUM; MCINNES; WILLARD, 2002). Aberrações cromossômicas estruturais e numéricas estão frequentemente correlacionadas ao desenvolvimento progressivo do tumor, à agressividade tumoral e ao prognóstico ruim da doença (BOREL et al., 2002).

O câncer se apresenta como um problema de saúde pública para países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo que nestes últimos são diagnosticados 55 % dos 10 milhões de novos casos por ano. Desde 1930, a análise de dados relativos ao índice de mortalidade no Brasil mostra que, os tumores malignos e as doenças do aparelho circulatório, são responsáveis por um número cada vez maior de óbitos (PISANI et al., 2002; GUEMBAROVSKI; CÓLUS, 2008; BRANDÃO et al., 2010).

No Brasil, de acordo com o Instituto Nacional do Câncer (INCA) estima-se para cada ano do triênio 2020-2022 a ocorrência de 625 mil casos novos de câncer (450 mil, excluindo os casos de câncer de pele não melanoma). O câncer de pele não melanoma será o mais incidente (177 mil), seguido pelos cânceres de mama e próstata (66 mil cada), cólon e reto (41 mil), pulmão (30 mil) e estômago (21 mil).

Os tipos de câncer mais frequentes em homens, à exceção do câncer de pele não melanoma, serão próstata (29,2%), cólon e reto (9,1%), pulmão (7,9%), estômago (5,9%) e cavidade oral (5,0%). Nas mulheres, exceto o câncer de pele não melanoma, os cânceres de mama (29,7%), cólon e reto (9,2%), colo do útero (7,4%), pulmão (5,6%) e tireoide (5,4%) figurarão entre os principais. O câncer de pele não melanoma representará 27,1% de todos os casos de câncer em homens e 29,5% em mulheres (INCA, 2020).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados PubMed, SciELO e Science Direct. Utilizou-se como descritores de busca os termos: Geraniol, Anticancer e Antitumoral potential, estes devidamente



cadastrados no no Medical Subject Headings (MeSH) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados nos idiomas inglês e português, publicados no recorte temporal de 2010 a 2020, os quais abordassem a temática proposta e possuísem no resumo a avaliação da atividade anticâncer do geraniol. Desta forma, como critérios de exclusão, foram desconsideradas publicações em duplicata, editoriais, trabalhos *in silico*, monografias, dissertações, teses e outros que não atendiam aos objetivos da presente revisão. Assim, selecionou-se 15 artigos que correspondiam aos critérios do presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

OS EFEITOS DO GERANIOL NAS CARACTERÍSTICAS DO CÂNCER

Danos genéticos frequentes impulsionam a transição de uma célula de um estado normal para um neoplásico porque conferem benefícios relativos à aptidão, que garantem um elevado grau de adaptabilidade a pistas ambientais modificadas. Quando as células cancerosas evoluem gradativamente sob pressões seletivas, elas adquirem certas características do câncer que permitem que o tumor sobreviva e cresça e, por fim, se torne maligno (HANAHA; WEINBERG, 2000; SONNENSCHIN; SOTO, 2013). Assim, as moléculas ou vias responsáveis pela aquisição dessas marcas têm sido consideradas alvos promissores para o desenvolvimento de agentes anticâncer eficazes.

Foi constatado que o geraniol afeta muitas moléculas de sinalização e vias que representam marcas registradas do câncer, como a sustentação da sinalização proliferativa (GALLE et al., 2014; CARNESECCHI et al., 2002; CARDOZO et al., 2011), evitando supressores de crescimento (KIM et al., 2012), permitindo a imortalidade replicativa (CARNESECCHI et al., 2001; DUNCAN et al., 2004; KIM et al., 2011; CARNESECCHI et al., 2004; VINOTHKUMAR et al., 2012; WISEMAN; WERNER.; CROWELL, 2007; AHMAD et al., 2011), inflamação promotora de tumor (HASAN; SULTANA, 2015; SOUBH; ABDALLAH; EL-ABHAR, 2015; MADANKUMAR et al., 2013), induzindo angiogênese (WITTIG et al., 2015), instabilidade e mutação do genoma (VIEIRA et al., 2011) e resistência à morte celular (GALLE et al., 2014; WITTIG et al., 2015; CHAUDHARY et al., 2013) e desregulamentação energética celular (ONG et al., 2006; POLO; DE BRAVO, 2006; KHAN et al., 2013).

OS EFEITOS DO GERANIOL EM VÁRIOS TIPOS DE CÂNCER

O geraniol foi considerado eficaz contra uma ampla gama de cânceres, incluindo câncer de mama, pulmão, cólon, próstata, pancreático, pele, fígado, rim e oral. Das marcas registradas do câncer, permitir a imortalidade replicativa e resistir à morte celular parecem ser os alvos mais centrais do geraniol (CHO et al., 2016).

CÂNCER DE MAMA

O geraniol suprimiu o crescimento de células de câncer de mama MCF-7 por meio da indução da parada do ciclo celular na fase G1. Os níveis de proteína de ciclina D1, quinase dependente de ciclina 4 (CDK4), ciclina E e ciclina A foram reduzidos em células MCF-7 tratadas com geraniol, enquanto aqueles de p27^{Kip1} foram elevados pelo geraniol. Em contraste, o geraniol não afetou o crescimento de células epiteliais mamárias normais MCF-10F, o que indica que sua atividade é tumor-específica. Embora o geraniol tenha inibido a atividade da 3-hidroxi-3-metilglutaril coenzima A (HMG-CoA) redutase, a interrupção do ciclo celular induzida por geraniol não foi resgatada pela suplementação com mevalonato, que é um produto da reação da HMG-CoA redutase. Tais resultados indicam que o efeito antiproliferativo do geraniol nas células MCF-7 não está relacionado a uma redução na atividade da HMG-CoA redutase ou à limitação dos níveis de mevalonato celular, mas sim, que está ligado a outros mecanismos moleculares (DUNCAN et al., 2004; VIEIRA et al., 2011).

CÂNCER DE PULMÃO

Experimentos em modelos de xenoenxerto revelaram que o geraniol reduziu o peso e o volume do tumor em camundongos com tumores que se formaram a partir de células A549, que mostraram um aumento da população de células tumorais positivas para TUNEL e atividade elevada da caspase-3. O geraniol também inibiu a síntese de colesterol em células A549 e reduziu os níveis séricos de colesterol em camundongos com xenoenxertos de células A549 por meio da supressão da atividade da HMG-CoA redutase. Além disso, o geraniol reduziu os níveis de expressão de Ras ligado à membrana em camundongos com células A549 sem alterações correspondentes nos níveis de proteína total de Ras. Isso foi provavelmente devido às ações do geraniol que estão relacionadas à inibição das vias do mevalonato e à redução resultante na prenilação de Ras. No entanto, não está claro se a suplementação de mevalonato pode resgatar fenótipos induzidos por geraniol (GYSIN et al., 2011; GALLE et al., 2014).



CÂNCER COLORRETAL

O geraniol exerceu atividade antiproliferativa contra as células do adenocarcinoma colorretal Caco-2 por meio da indução da parada do ciclo celular na fase S (CARNESECCHI et al., 2001). Ademais, o geraniol induziu apoptose em modelos de xenoenxerto de camundongo usando células de carcinoma de cólon CT26 (WITTIG et al., 2015). O geraniol afetou o metabolismo da poliamina nas células Caco-2 através da redução da atividade da ornitina descarboxilase (ODC) (CARNESECCHI et al., 2001). Isso é clinicamente relevante porque o metabolismo da poliamina é um alvo promissor das estratégias de desenvolvimento de drogas quimioterápicas e quimiopreventivas (WALLACE, 2007). O geraniol também induziu a despolarização do potencial da membrana plasmática com uma diminuição na resistência da membrana em células Caco-2, que levou à redução das atividades da proteína quinase C (PKC) e proteínas quinases extracelulares reguladas por sinal (ERK). Sob as condições experimentais, a suplementação de mevalonato não reverteu a inibição do crescimento celular mediada por geraniol, o que indica que a HMG-CoA redutase não está ligada às ações antitumorais do geraniol (CARNESECCHI et al., 2002).

Geraniol sensibilizou células Caco-2 cultivadas e células de adenocarcinoma colorretal SW620 para 5-FU e também camundongos sensibilizados com xenoenxertos de células de câncer de cólon TC118 para 5-FU (CARNESECCHI et al., 2002). Além disso, o geraniol aumentou a taxa de captação de 5-FU em células de câncer de cólon. O geraniol diminuiu efetivamente os níveis de expressão da timidina quinase e da timidilato sintase (CARNESECCHI et al., 2004), que são alvos importantes para o desenvolvimento de drogas anticâncer e quimiossensibilizantes (PETERS et al., 2002; TOPOLCAN; HOLUBEC, 2008). Esses resultados sugerem que o geraniol pode servir como um quimiossensibilizador.

Verificou-se que o geraniol possui atividades quimiopreventivas (VIEIRA et al., 2011). Diminuiu o número total de focos de criptas aberrantes no cólon de ratos Wistar que foram tratados com dimetilhidrazina. Sob essa condição, o geraniol reduziu os danos ao DNA na mucosa do cólon. Além disso, a apoptose no cólon distal foi significativamente maior no grupo tratado com geraniol em comparação com o grupo controle. Outrossim, os níveis de expressão de Bcl-2 diminuíram significativamente no grupo tratado com geraniol (VIEIRA et al., 2011).

CÂNCER DE PRÓSTATA

O geraniol inibiu o crescimento de células tumorais por meio da indução de apoptose em células de câncer de próstata PC-3 cultivadas e enxertadas (KIM et al., 2012) devido à despolarização do potencial de membrana mitocondrial, a ativação da caspase-3, a redução nos níveis de expressão de Bcl- 2 e Bcl-w, e o aumento dos níveis de expressão de Bax e BNIP3 (KIM et al., 2012). O geraniol também induziu autofagia de forma potente, que é crucial para a estimulação eficaz da morte celular (KIM et al., 2011). A inibição combinada de apoptose e autofagia restaurou o crescimento celular em células PC-3 tratadas com geraniol. Além disso, a parada do ciclo celular na fase G1 e uma leve parada na fase G2 foram observadas em células PC-3 tratadas com geraniol (KIM et al., 2012), o que foi confirmado pela diminuição dos níveis de expressão das ciclinas A, B, D e E e CDK1 e CDK4, bem como pelos níveis elevados de p21 Cip1 e p27 Kip1.

Em nível molecular, o geraniol foi encontrado para inibir a sinalização de AKT-mTOR sem afetar a atividade da proteína quinase ativada por mitogênio (MAPK) (KIM et al., 2012). Por exemplo, o inibidor de PP2A ácido okadaico, mas não o inibidor de PP1 tautomicina, reverteu a inibição mediada por geraniol de AKT. Concomitantemente, proteína quinase ativada por AMP ativada por geraniol (AMPK). O tratamento combinado com o inibidor AKT perifosina e o ativador AMPK AICAR inibiu sinergicamente o crescimento das células tumorais (KIM et al., 2012). No entanto, sob esta a condição, o geraniol não afetou a atividade do canal de melastatina do receptor transitório tipo 8 (TRPM8) ou a mobilização de cálcio (KIM et al., 2011) Além disso, a suplementação de mevalonato não reverteu a inibição do crescimento celular mediada por geraniol (KIM et al., 2012).

O geraniol aumentou a resposta terapêutica das células PC-3 aos agentes quimioterápicos, como docetaxel, doxorubicina, paclitaxel, etoposídeo, 5-FU e cisplatina. Particularmente, a combinação das doses subótimas de geraniol e docetaxel suprimiu visivelmente o crescimento de células de câncer de próstata em cultura e aquelas em xenoenxertos de camundongo; a porcentagem de células positivas para caspase-3 ativas foi acentuadamente aumentada em tecidos tumorais que foram tratados com geraniol e docetaxel em comparação com o tratamento de células com qualquer um dos medicamentos isoladamente.

CÂNCER DE PÂNCREAS

O geraniol inibiu a proliferação de células de carcinoma pancreático MIA PaCa-2 e células de adenocarcinoma pancreático BxPC-3 e reduziu o volume do tumor em hamsters injetados com células de adenocarcinoma ductal pancreático PC-1 (BURKE et al., 1997). Além disso, o geraniol induziu a parada do ciclo celular da fase G1 em células MIA PaCa-2 (WISEMAN; WERNER; CROWELL, 2007) e elevou os níveis de expressão de p21 Cip1 e p27 Kip1, mas reduziu os de ciclina A, ciclina B1 e CDK2. siRNAs contra p21 Cip1 e p27 Kip1 subsequentemente aliviaram a parada do ciclo celular induzida por geraniol. Por fim, os níveis de proteína de ciclina D1 foram reduzidos pelo geraniol em células MIA PaCa-2, mas não em células BxPC-3 (WISEMAN; WERNER; CROWELL, 2007).

Quando as células tumorais foram incubadas com geraniol antes de serem tratadas com gencitabina, que é um dos tratamentos de primeira linha para câncer pancreático avançado, a proliferação de células BxPC-3 foi significativamente inibida em comparação com quando as células foram tratadas com qualquer uma das drogas sozinha. Além disso, o geraniol aumentou marcadamente o efeito indutor de apoptose da gencitabina nas células BxPC-3 (JIN et al., 2013).

CÂNCER DE PELE

O geraniol inibiu o edema cutâneo e a hiperplasia epidérmica em camundongos que foram estimulados com 12-O-tetradecanoliforbil-13-acetato (TPA) / 7, 12-dimetil-benzantraceno (DMBA) (CHAUDHARY et al., 2013). Os efeitos quimiopreventivos do geraniol na tumorigênese cutânea são atribuídos à ativação das vias apoptóticas e à atenuação das vias de proliferação celular mediada por Ras. Particularmente, o geraniol reduziu os níveis de Ras ligado à membrana em camundongos estimulados por DMBA / TPA (CHAUDHARY et al., 2013) e também diminuiu a expressão de Raf e a atividade de ERK. No entanto, não está claro se o geraniol inibe a atividade da HMG-CoA redutase neste cenário e se o mevalonato resgata as alterações fenotípicas induzidas pelo geraniol. Além disso, o geraniol suprimiu o aumento induzido por TPA na atividade cutânea de ODC e a taxa de incorporação de timidina na pele de camundongo (CHAUDHARY et al., 2013).

O geraniol suprimiu a inflamação da pele através da inibição da indução da ciclooxigenase (COX) -2 em camundongos tratados com DMBA / TPA. O geraniol também inibiu a expressão alterada do fator nuclear (NF) - κ B; a produção de citocinas pró-inflamatórias cutâneas, como fator de necrose tumoral (TNF) - α , interleucina (IL) -6, IL-1 β e pp38; e a



formação de superóxido dismutase (SOD) e óxido nítrico (NO) (KHAN et al., 2013). Além disso, o geraniol exerceu atividade antioxidante para reduzir a produção de malondialdeído (MDA) induzida por TPA por meio da modulação dos seguintes: glutathione (GSH), glutathione redutase (GR), glutathione peroxidase (GPX), glutathione-S-transferase (GST), catalase (CAT), peroxidação lipídica, glicose 6-fosfato desidrogenase (G6PD) e quinona redutase (QR) (CHAUDHARY et al., 2013).

CÂNCER DE FÍGADO

Em um estudo, o geraniol exerceu atividade antiproliferativa nas células do hepatocarcinoma HepG2 (POLO; DE BRAVO, 2006; CRESPO et al., 2013) e a parada do ciclo celular da fase G1 e a apoptose foram observadas em células tratadas com geraniol (POLO; CRESPO; DE BRAVO, 2011). Além disso, o geraniol suprimiu o crescimento do tumor em camundongos que receberam células de hepatoma Morris 7777 transplantadas (YU; HILDEBRANDT; ELSON). O geraniol inibiu a atividade da HMG-CoA redutase em células HepG2 e ratos Wistar tratados com 2-acetilaminofluoreno (POLO; DE BRAVO, 2006) e reduziu o nível de RhoA nas membranas hepáticas (CARDOZO et al., 2011). Embora o geraniol tenha afetado várias vias metabólicas lipídicas, incluindo HMG-CoA redutase ou $\Delta 5$ -dessaturase (CRESPO et al., 2013), é incerto se seus efeitos estão relacionados à supressão do tumor.

O geraniol exibiu atividade quimiopreventiva contra a hepatocarcinogênese em ratos que foram estimulados com dietilnitrosamina e 2-acetilaminofluoreno. Também inibiu a proliferação celular e o dano ao DNA em lesões pré-neoplásicas (PNLs) e causou um aumento da apoptose em PNLs (ONG et al., 2006).

CÂNCER DE RINS

O geraniol demonstrou atividade quimiopreventiva em ratos Wistar tratados com nitrilotriacetato férrico (Fe-NTA) em que efetivamente reduziu o estresse oxidativo renal e a incidência de tumor por meio da modulação de múltiplos alvos moleculares envolvidos na proliferação, apoptose ou inflamação. O geraniol restaurou as atividades de enzimas antioxidantes dependentes de GSH, como glutathione S-transferase, glutathione peroxidase e catalase em ratos injetados com Fe-NTA, que suprimiu a toxicidade renal induzida por Fe-NTA. Nos ratos que foram tratados com Fe-NTA e N-nitrosodietilamina, geraniol regulou



negativamente a molécula de lesão renal-1 (Kim-1), NF-κB, antígeno nuclear de proliferação celular (PCNA), e p53 e caspase-3, -8 regulada positivamente e -9 (AHMAD et al., 2011; ELGUINDY; YACOUT; EL AZAB, 2018).

CARCINOMA DE CÉLULAS ESCAMOSAS ORAL

O geraniol evitou a carcinogênese da bolsa bucal induzida por DMBA no hamster. Suas propriedades antiinflamatórias, antiangiogênicas, antiproliferativas e indutoras de apoptose contribuíram para a supressão de alterações histológicas, como ceratose, displasia e hiperplasia, na bolsa bucal de hamsters tratados com DMBA. O geraniol também exerceu seu potencial quimiopreventivo contra a carcinogênese oral induzida por 4-nitroquinolina-1-óxido (4NQO) em ratos Wistar (KHAN et al., 2013).

O geraniol reduziu as concentrações plasmáticas de subprodutos da peroxidação lipídica em hamsters estimulados por DMBA. O geraniol também restaurou o distúrbio induzido por DMBA no estado dos antioxidantes em termos de glutathione peroxidase, glutathione reduzida, vitamina E, superóxido dismutase e catalase no plasma e na mucosa bucal (VINOTHKUMAR et al., 2012). Além disso, o potencial quimiopreventivo do geraniol depende dos efeitos moduladores da fase I (citocromo P450 e citocromo b5) e II (glutathione-S-transferase, glutathione redutase e DT-diaforase) de enzimas de desintoxicação para excretar metabólitos carcinogênicos durante a bolsa bucal induzida por DMBA carcinogênese em hamster (VINOTHKUMAR et al., 2012). Efeitos semelhantes do geraniol foram observados em modelos de carcinoma de células escamosas estimulados por 4NQO (MADANKUMAR et al., 2013).

O geraniol reduziu os níveis de expressão de Bcl-2, PCNA, p53 mutante, VEGF, c-fos, COX-2, NF-κB e ciclina D1, enquanto elevou a atividade de Bax, caspase-3 e -9 em hamsters tratados com DMBA (VINOTHKUMAR et al., 2012). Além disso, o geraniol aumentou os níveis nucleares do fator nuclear 2 relacionado ao eritroide 2 (Nrf-2), um fator de transcrição redox-sensível, em ratos estimulados com 4NQO (MADANKUMAR et al., 2013).

OUTROS CÂNCERES

O geraniol inibiu o crescimento celular em células de leucemia P388. O geraniol exerceu atividade antiproliferativa contra células de melanoma B16 em cultura e em modelos de xenoenxerto (SHOFF et al., 1991). A suplementação com mevalonato resgatou fenótipos



induzidos por geraniol de células de leucemia P388, mas não aqueles de células de melanoma B16 (MCANALLY; JUNG; MO, 2003). Estes resultados sugerem que as limitações nos níveis de mevalonato suprimem o crescimento do tumor de uma maneira específica para o tipo de câncer.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O geraniol é um componente comum de muitos óleos essenciais e, desse modo, pode ser facilmente extraído de fontes naturais. Não é apenas amplamente utilizado como um composto de fragrância em cosméticos e produtos domésticos, mas também exibe uma série de atividades biológicas, como antimicrobiana, antioxidante e antiinflamatória. Dada sua baixa toxicidade e alta eficácia, também pode potencialmente fazer parte de uma nova classe de agentes terapêuticos promissores contra muitos tipos de cânceres. Dessa forma, o presente mapeamento científico fornece os mecanismos pleiotrópicos de ação do geraniol em vários tipos de câncer e demonstra uma base científica para futuras pesquisas básicas e translacionais.

REFERÊNCIAS

ADORJAN, Barbara; BUCHBAUER, Gerhard. Biological properties of essential oils: an updated review. **Flavour and Fragrance Journal**, v. 25, n. 6, p. 407-426, 2010.

AGUIAR, Eliane Maurici de. **ISOLAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE ÓLEOS ESSENCIAIS DE PIPERÁCEAS NO VALE DO ITAJAÍ, SANTA CATARINA**. 2003. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

AHMAD, Shiekh Tanveer et al. Preclinical renal cancer chemopreventive efficacy of geraniol by modulation of multiple molecular pathways. **Toxicology**, v. 290, n. 1, p. 69-81, 2011.

ANDRICOPULO, Adriano D. et al. Structure-based drug design strategies in medicinal chemistry. **Current Topics in Medicinal Chemistry**, v.9, n.9, p.771-90, 2009.

BENELLI, Giovanni; PAVELA, Roman. Beyond mosquitoes—Essential oil toxicity and repellency against bloodsucking insects. **Industrial Crops and Products**, v. 117, p. 382-392, 2018.

BIZZO, Humberto R.; HOVELL, Ana Maria C.; REZENDE, Claudia. M. Óleos essenciais no Brasil: aspectos gerais, desenvolvimento e perspectivas. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 588-594, 2009.

BOHLMANN, Jörg; KEELING, Christopher I. Terpenoid biomaterials. **The Plant Journal**, v. 54, n. 4, p. 656-669, 2008.

BOREL, Franck et al. Multiple centrosomes arise from tetraploidy checkpoint failure and mitotic centrosome clusters in p53 and RB pocket protein-compromised cells. **Proceedings of the National Academy of Sciences USA**, v. 99, n.15, p. 9819-9824, 2002.

BURKE, Yvette D. et al. Inhibition of pancreatic cancer growth by the dietary isoprenoids farnesol and geraniol. **Lipids**, v. 32, n. 2, p. 151, 1997.

CARDOZO, Mônica Testoni et al. Chemopreventive effects of β -ionone and geraniol during rat hepatocarcinogenesis promotion: distinct actions on cell proliferation, apoptosis, HMGCoA reductase, and RhoA. **The Journal of nutritional biochemistry**, v. 22, n. 2, p. 130-135, 2011.

CARNESECCHI, Stephanie et al. Geraniol, a component of plant essential oils, inhibits growth and polyamine biosynthesis in human colon cancer cells. **Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**, v. 298, n. 1, p. 197-200, 2001.

CARNESECCHI, Stephanie et al. Geraniol, a component of plant essential oils, sensitizes human colonic cancer cells to 5-fluorouracil treatment. **Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**, v. 301, n. 2, p. 625-630, 2002.

CARNESECCHI, Stephanie et al. Geraniol, a component of plant essential oils, modulates DNA synthesis and potentiates 5-fluorouracil efficacy on human colon tumor xenografts. **Cancer letters**, v. 215, n. 1, p. 53-59, 2004.

CHAUDHARY, Sandeep Chand et al. Geraniol inhibits murine skin tumorigenesis by modulating COX-2 expression, Ras-ERK1/2 signaling pathway and apoptosis. **Journal of Applied Toxicology**, v. 33, n. 8, p. 828-837, 2013.

CHEN, Weiyang; VILJOEN, Alvaro M. Geraniol – A review of a commercially important fragrance material. **South African Journal of Botany**, v.76, n. 4, p. 643-651, 2010.

CHOI, Hyang-Sook et al. Radical-scavenging activities of citrus essential oils and their components: detection using 1, 1- diphenyl-2-picrylhydrazyl. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, v.48, n. 9, p. 4156-4161, 2000.

CHO, MINSOO et al. The antitumor effects of geraniol: Modulation of cancer hallmark pathways. **International journal of oncology**, v. 48, n. 5, p. 1772-1782, 2016.

CRAVEIRO, Afranio Aragao; QUEIROZ, Danilo Caldas de. Óleos Essenciais e Química Fina. **Química Nova**, v. 16, n. 3, p. 224-228, 1993.

CRESPO, Rosana et al. Transcriptional and posttranscriptional inhibition of HMGCR and PC biosynthesis by geraniol in 2 Hep-G2 cell proliferation linked pathways. **Biochemistry and Cell Biology**, v. 91, n. 3, p. 131-139, 2013.

CRESPO, Rosana et al. Induction of oxidative stress as a possible mechanism by which geraniol affects the proliferation of human A549 and HepG2 tumor cells. **Chemico-Biological Interactions**, p. 109029, 2020.

DUNCAN, Robin E. et al. Geraniol and β -ionone inhibit proliferation, cell cycle progression, and cyclin-dependent kinase 2 activity in MCF-7 breast cancer cells independent of effects on HMG-CoA reductase activity. **Biochemical pharmacology**, v. 68, n. 9, p. 1739-1747, 2004.

ELGUINDY, Nihal M. et al. Amelioration of DENA-induced oxidative stress in rat kidney and brain by the essential oil of *Elettaria cardamomum*. **Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences**, v. 7, n. 3, p. 299-305, 2018.

FERREIRA, Carlos Gil; ROCHA, Jose Claudio Causali da. **Oncologia molecular**. São Paulo: Atheneu, 2004.

FRIEDMAN, Mendel; HENIKA, Philip R.; MANDRELL, Robert E. Bactericidal activities of plant essential oils and some of their isolated constituents against *Campylobacter jejuni*, *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, and *Salmonella enterica*. **Journal of Food Protection**, v.65, n. 10, p. 1545-1560, 2002.

GALLE, Marianela et al. Suppression by geraniol of the growth of A549 human lung adenocarcinoma cells and inhibition of the mevalonate pathway in culture and in vivo: potential use in cancer chemotherapy. **Nutrition and cancer**, v. 66, n. 5, p. 888-895, 2014.

GOMIDE, Mayna da S. et al. The effect of the essential oils from five different *Lippia* species on the viability of tumor cell lines. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 23, n. 6, p. 895-902, 2013.

GUEMBAROVSKI, Roberta Losi; CÔLUS, Ilce Mara de Syllos. Câncer: uma doença genética. **Genética na escola**, Ribeirão Preto, v. 3, n. 1, p. 4-7, 2008.

GYSIN, Stephan et al. Therapeutic strategies for targeting ras proteins. **Genes & cancer**, v. 2, n. 3, p. 359-372, 2011.

HASAN, Syed Kazim; SULTANA, Sarwat. Geraniol attenuates 2-acetylaminofluorene induced oxidative stress, inflammation and apoptosis in the liver of wistar rats. **Toxicology Mechanisms and Methods**, v. 25, n. 7, p. 559-573, 2015.

HANAHAN, Douglas; WEINBERG, Robert A. The hallmarks of cancer. **Cell**, v. 100, n. 1, p. 57-70, 2000.

HANAHAN, Douglas; WEINBERG, Robert A. Hallmarks of cancer: the next generation. **Cell**, v.144, n. 5, p. 646-674, 2011.

HEGHES, Simona Codruta et al. Antispasmodic effect of essential oils and their constituents: A review. **Molecules**, v. 24, n. 9, p. 1-29, 2019.

HIERRO, I. Action of different monoterpenic compounds against *Anisakis simplex* s.l. L3 larvae. **Phytomedicine**, v. 11, n. 1, p. 77-82, 2004.

HORKY, Pavel et al. Essential Oils as a Feed Additives: Pharmacokinetics and Potential Toxicity in Monogastric Animals. **Animals**, v. 9, n. 6, p. 1-15, 2019.

HUANG, Sui; KAUFFMAN, Stuart. How to escape the cancer attractor: rationale and limitations of multi-target drugs. In: **Seminars in cancer biology**. Academic Press, 2013. p. 270-278.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (INCA). Estimativa 2020/2022: Incidência de Câncer no Brasil. Disponível em: < <http://www1.inca.gov.br/estimativa/2020/>>. Acesso em: 12/12/2020.



INOUE, Shigeharu; TAKIZAWA, Toshio; YAMAGUCHI, Hideyo. Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact. **Journal of Antimicrobial Chemotherapy**, v. 47, n. 5, p. 565-573, 2001.

JEON, J. H. et al. Food protective effect of geraniol and its congeners against stored food mites. **Journal of Food Protection**, v. 72, n. 7, p. 1468–1471, 2009.

JIN, Xiaoxin et al. Inhibitory effect of geraniol in combination with gemcitabine on proliferation of BXP-3 human pancreatic cancer cells. **Journal of international medical research**, v. 41, n. 4, p. 993-1001, 2013.

KHAN, Abdul Quaiyoom et al. Geraniol attenuates 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate (TPA)-induced oxidative stress and inflammation in mouse skin: possible role of p38 MAP Kinase and NF- κ B. **Experimental and molecular pathology**, v. 94, n. 3, p. 419-429, 2013.

KLEIN, Alexandra et al. Different mechanisms of mitotic instability in cancer cell lines. **International Journal of Oncology** v. 29, n. 6, p. 1389-1396, 2006.

KIM, Su-Hwa et al. Geraniol inhibits prostate cancer growth by targeting cell cycle and apoptosis pathways. **Biochemical and biophysical research communications**, v. 407, n. 1, p. 129-134, 2011. KIM, Su-Hwa et al. Geraniol induces cooperative interaction of apoptosis and autophagy to elicit cell death in PC-3 prostate cancer cells. **International journal of oncology**, v. 40, n. 5, p. 1683-1690, 2012.

KHALLAAYOUNE, K. *et al.* Efficacy of 1% geraniol (Fulltec) as a tick repellent. **Parasite**, 16, 223–226, 2009.

KOZIOL, Agata et al. An overview of the pharmacological properties and potential applications of natural monoterpenes. **Mini reviews in medicinal chemistry**, v. 14, n. 14, p. 1156-1168, 2014.

KUMARAN, Asha M. *et al.* Geraniol, the, putative anthelmintic principle of *Cymbopogon martinii*. **Phytotherapy Research**, v. 17, n. 8, p. 957, 2003.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins e Contran. Patologia: bases patológicas da doença**. 9 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016.

LAPCZYNSKI, A. et al. Fragrance material review on geraniol. **Food and Chemical Toxicology**, v. 46, n. 11, p. S160-S170, 2008.

LIRA, Maria Helena Pereira de et al. Antimicrobial activity of geraniol: an integrative review. **Journal of Essential Oil Research**, v. 32, n. 3, p. 187-197, 2020.

LIU, Ke et al. Extraction of ‘Gannanzao’ orange peel essential oil by response surface methodology and its effect on cancer cell proliferation and migration. **Molecules**, v. 24, n. 499, p. 1-12, 2019.

LOU, Jianlin et al. Investigating the genetic instability in the peripheral lymphocytes of 36 untreated lung cancer patients with comet assay and micronucleus assay. **Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis**, v. 617, n 1-2, p. 104-110, 2007.



MCANALLY, Jennifer A.; JUNG, Manfred; MO, Huanbiao. Farnesyl-O-acetylhydroquinone and geranyl-O-acetylhydroquinone suppress the proliferation of murine B16 melanoma cells, human prostate and colon adenocarcinoma cells, human lung carcinoma cells, and human leukemia cells. **Cancer letters**, v. 202, n. 2, p. 181-192, 2003.

MADANKUMAR, Arumugam et al. Geraniol modulates tongue and hepatic phase I and phase II conjugation activities and may contribute directly to the chemopreventive activity against experimental oral carcinogenesis. **European Journal of Pharmacology**, v. 705, n. 1-3, p. 148-155, 2013.

MAĆZKA, Wanda; WIŃSKA, Katarzyna; GRABARCZYK, Małgorzata. One hundred faces of geraniol. **Molecules**, v. 25, n. 14, pág. 3303, 2020.

MANCIANTI, Francesca; EBANI, Valentina Virginia. Biological Activity of Essential Oils. **Molecules**, v. 25, n. 678, p. 1-4, 2020.

MENDEZ-PEREZ, Daniel et al. Production of jet fuel precursor monoterpenoids from engineered *Escherichia coli*. **Biotechnology and bioengineering**, v. 114, n. 8, p. 1703-1712, 2017.

MAHMOUD, Soheil S.; CROTEAU, Rodney B. Strategies for transgenic manipulation of monoterpene biosynthesis in plants. **Trends in plant science**, v. 7, n. 8, p. 366-373, 2002.

NUSSBAUM, R. L.; MCINNES, R. R.; WILLARD, H. F. Thompson & Thompson. **Genética Médica**. 6º ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2002.

ONG, Thomas Prates et al. Farnesol and geraniol chemopreventive activities during the initial phases of hepatocarcinogenesis involve similar actions on cell proliferation and DNA damage, but distinct actions on apoptosis, plasma cholesterol and HMGCoA reductase. **Carcinogenesis**, v. 27, n. 6, p. 1194-1203, 2006.

OTAKE, A. H.; CHAMMAS, R.; ZATZ, R. Câncer. Novos alvos para tratamento. **Ciência hoje**, v. 38, n. 223, p. 28-33, 2006.

PETERS, Godefridus J. et al. Induction of thymidylate synthase as a 5-fluorouracil resistance mechanism. **Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease**, v. 1587, n. 2-3, p. 194-205, 2002.

PISANI, Paola; BRAY, Freddie; PARKIN, D. Maxwell. Estimates of the worldwide prevalence of cancer for 25 sites in the adult population. **International Journal of Cancer**, v. 97, n. 1, p. 72-81, 2002.

POLO, M. P.; DE BRAVO, M. G. Effect of geraniol on fatty-acid and mevalonate metabolism in the human hepatoma cell line Hep G2. **Biochemistry and cell biology**, v. 84, n. 1, p. 102-111, 2006.

POLO, M. P.; CRESPO, R.; DE BRAVO, M. G. Geraniol and simvastatin show a synergistic effect on a human hepatocarcinoma cell line. **Cell biochemistry and function**, v. 29, n. 6, p. 452-458, 2011.

REKHA, Karamkolly R. et al. Geraniol ameliorates the motor behavior and neurotrophic factors inadequacy in MPTP-induced mice model of Parkinson's disease. **Journal of Molecular Neuroscience**, v. 51, n. 3, p. 851-862, 2013.

ROSA, C. S. et al. Composição química e toxicidade frente *Aedes aegypti* L. e *Artemia salina* Leach do óleo essencial das folhas de *Myrcia sylvatica* (G. Mey.) DC. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 18, n. 1, p. 19-26, 2016.

ROTTINI, Mariana Margatto et al. *Endlicheria bracteolata* (Meisn.) Essential Oil as a Weapon Against *Leishmania amazonensis*: In Vitro Assay. **Molecules**, v. 24, n. 14, p. 1-13, 2019.

SCHEPETKIN, Igor A. et al. Neutrophil immunomodulatory activity of natural organosulfur compounds. **Molecules**, v. 24, n. 1809, p. 1-17, 2019.

SI, W. et al. Antimicrobial activity of essential oils and structurally related synthetic food additives towards selected pathogenic and beneficial gut bacteria. **Journal of Applied Microbiology**, v. 100, n. 2, p. 296-305, 2006.

SOLÓRZANO-SANTOS, Fortino; MIRANDA-NOVALES, Maria Guadalupe. Essential oils from aromatic herbs as antimicrobial agents. **Current opinion in biotechnology**, v. 23, n. 2, p. 136-141, 2012.

SOUBH, Ayman A.; ABDALLAH, Dalaal M.; EL-ABHAR, Hanan S. Geraniol ameliorates TNBS-induced colitis: Involvement of Wnt/ β -catenin, p38MAPK, NF κ B, and PPAR γ signaling pathways. **Life sciences**, v. 136, p. 142-150, 2015.

SOBRAL, Marianna Vieira et al. Antitumor activity of monoterpenes found in essential oils. **The Scientific World Journal**, v. 2014, 2014.

SHOFF, Suzanne M. et al. Concentration-dependent increase of murine P388 and B16 population doubling time by the acyclic monoterpene geraniol. **Cancer research**, v. 51, n. 1, p. 37-42, 1991.

SONNENSCHNEIN, Carlos; SOTO, Ana M. The aging of the 2000 and 2011 Hallmarks of Cancer reviews: a critique. **Journal of biosciences**, v. 38, n. 3, p. 651-663, 2013.

TIWARI, M. e KAKKAR, P. Plant derived antioxidants-geraniol and camphene protect rat alveolar macrophages against t-BHP induced oxidative stress. **Toxicology in Vitro**, v. 23, n. 2, p. 295-301, 2009.

TRAINA, Oliver et al. In vitro acaricidal activity of four monoterpenes and solvents against *Otodectes cynotis* (Acari: Psoroptidae). **Experimental and Applied Acarology**, v. 37, n. 1-2, p. 141-146, 2005.

TONGNUANCHAN, Phakawat; BENJAKUL, Sootawat. Essential Oils: Extraction, Bioactivities, and Their Uses for Food Preservation. **Journal of Food Science**, v. 79, n. 7, p. 1231-1249, 2014.

TUNG, Yu-Tang et al. Tea seed oil prevents obesity, reduces physical fatigue, and improves exercise performance in high fat diet induced obese ovariectomized mice. **Molecules**, v. 24, n. 980, p. 1-15, 2019.



TOPOLCAN, Ondrej; HOLUBEC JR, Lubos. The role of thymidine kinase in cancer diseases. **Expert opinion on medical diagnostics**, v. 2, n. 2, p. 129-141, 2008.

VIEIRA, A. et al. Efficacy of geraniol but not of β -ionone or their combination for the chemoprevention of rat colon carcinogenesis. **Brazilian Journal of Medical and Biological Research**, v. 44, n. 6, p. 538-545, 2011.

VINOTHKUMAR, Veerasamy et al. Geraniol modulates cell proliferation, apoptosis, inflammation, and angiogenesis during 7, 12-dimethylbenz [a] anthracene-induced hamster buccal pouch carcinogenesis. **Molecular and cellular biochemistry**, v. 369, n. 1-2, p. 17-25, 2012.

YU, Suzanne G.; HILDEBRANDT, Leslie A.; ELSON, Charles E. Geraniol, an inhibitor of mevalonate biosynthesis, suppresses the growth of hepatomas and melanomas transplanted to rats and mice. **The Journal of nutrition**, v. 125, n. 11, p. 2763-2767, 1995.

WALLACE, Heather M. Targeting polyamine metabolism: a viable therapeutic/preventative solution for cancer?. **Expert Opinion on Pharmacotherapy**, v. 8, n. 13, p. 2109-2116, 2007.

WISEMAN, Dean A.; WERNER, Sean R.; CROWELL, Pamela L. Cell cycle arrest by the isoprenoids perillyl alcohol, geraniol, and farnesol is mediated by p21Cip1 and p27Kip1 in human pancreatic adenocarcinoma cells. **Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics**, v. 320, n. 3, p. 1163-1170, 2007.

WITTIG, Christine et al. Geraniol suppresses angiogenesis by downregulating vascular endothelial growth factor (VEGF)/VEGFR-2 signaling. **PLoS One**, v. 10, n. 7, p. e0131946, 2015.

ZIMMERMANN, Grant R.; LEHAR, Joseph; KEITH, Curtis T. Multi-target therapeutics: when the whole is greater than the sum of the parts. **Drug discovery today**, v. 12, n. 1-2, p. 34-42, 2007.

CAPÍTULO 22

IDENTIFICAÇÃO DAS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO CORRELACIONADO COM A QUALIDADE DE VIDA DE MULHERES COM CÂNCER DE ÚTERO NO LAR DAS MARIAS

Samara Santos Nascimento, Graduanda de Medicina, UFAM

Deise Andrade Melo, Graduanda de Medicina, UFAM

Quelly Christina França Alves Schiave, Docente do Departamento de Morfologia, UFAM

Kleber Prado Liberal Rodrigues, Docente do Departamento de Morfologia – Anatomia Topográfica, UFAM

RESUMO

O assoalho pélvico consiste em um conjunto de estruturas que funcionam como uma unidade, sendo importante a relação anatômica-funcional entre as estruturas pélvicas para a manutenção da função normal. Assim, as formas de tratamento do câncer de colo de útero podem acarretar efeitos secundários no assoalho pélvico, como uma série de disfunções associadas ao sistema urinário, anorretal e genital, além de interferir na qualidade de vida dessas pessoas. O objetivo do trabalho consiste em identificar as disfunções do assoalho pélvico e associar com a qualidade de vida de mulheres com câncer de colo de útero através da aplicação de questionários. Trata-se de um estudo observacional, analítico e retrospectivo composto por uma amostra de doze mulheres em tratamento de câncer de colo de útero no Lar das Marias na capital do Amazonas. Por meio do Questionário PFDI-20, 83,33% das participantes relataram sentir dor ou desconforto na parte baixa do abdome/barriga ou região genital e outras 75% delas relataram sentir pressão na parte baixa do abdome/barriga. Pelo Questionário PFQI-7, a região da vagina/pelve foi a que mais impactou nos bem-estares físico, emocional e psicossocial afetando negativamente a qualidade de vida dessas mulheres. Esse estudo servirá de base para outros trabalhos por meio da publicação em revista científica, pois os dados possivelmente podem auxiliar os profissionais da área a desenvolver ações e tratamentos específicos.

PALAVRAS-CHAVE: Disfunções do assoalho pélvico, câncer de colo de útero, qualidade de vida.

INTRODUÇÃO

O assoalho pélvico consiste em um conjunto de estruturas que funcionam como uma unidade, sendo importante a relação anatômica-funcional entre as estruturas pélvicas para a manutenção da função normal. Os músculos do assoalho pélvico dão suporte aos órgãos pélvicos (circundam e sustentam a uretra, a vagina e canal anal) e fecham a abertura pélvica na contração, sendo importantes na prevenção da perda involuntária de urina e no prolapso de um ou mais órgãos pélvicos.^{1,2}

As disfunções do assoalho pélvico em mulheres incluem principalmente a incontinência urinária, o prolapso dos órgãos pélvicos (POP), a incontinência anal, anomalias sensitivas do trato urinário inferior e disfunção defecatória. Assim, essas características retratadas constituem problemas de Saúde Pública, devido a sua alta prevalência, grande impacto na qualidade de



vida e pelos elevados custos econômicos que comportam. A incontinência urinária e o POP são as disfunções mais conhecidas, com mais elevada prevalência.³

Dentro das modalidades de alta prevalência associadas a disfunção do assoalho pélvico, os efeitos do tratamento do câncer de colo de útero representam um importante problema higiênico, com repercussões pessoais e sociais e com um impacto negativo elevado na esfera psicológica e relacional das mulheres que se submetem ao tratamento.^{3,4} Além disso, diferentes estudos têm demonstrado que as dimensões para avaliação psicossocial, emocional ou das relações sociais constituem-se como elementos que reduzem a qualidade de vida entre as mulheres com alterações na função dos órgãos pélvicos, bem como nas estruturas de suporte dos mesmos relativamente às mulheres sem estes sintomas.^{5,6}

O câncer de colo de útero é a segunda neoplasia mais prevalente entre as mulheres no mundo e, no Brasil, ocupa a terceira posição.^{5,7} Assim, dentre os métodos de tratamentos disponíveis para esse tipo de câncer cita-se: histerectomia radical, dissecação dos linfonodos pélvicos, associada a quimioterapia e radioterapia (nos estágios mais avançados da doença). Logo, relaciona-se essas modalidades a efeitos secundários dos tratamentos e que podem ocasionar uma série de disfunções associadas ao sistema urinário, anorretal e genital, além de interferir na qualidade de vida dessas pessoas.^{8,9}

A partir de análises de estudos já realizados, é possível fazerem-se projeções para o futuro, sendo de esperar para as próximas décadas, um aumento considerável das necessidades de apoio a este tipo de disfunções. Neste sentido, aplicação dos questionários: Desconforto no Assoalho Pélvico (PFIQ-7) e Impacto de Assoalho Pélvico (PFDI-20), associados ao levantamento de medidas antropométricas e mensuração da Pressão Arterial, são de fundamental importância para acompanhar mulheres com câncer de colo de útero durante o tratamento, a fim de identificar possíveis disfunções no assoalho pélvico e como isso influencia na qualidade de vida delas.¹⁰

As mulheres que fazem tratamento contra o câncer de colo de útero, têm limitações físicas e sociais e, além de terem seu estado emocional e vida social afetados negativamente, são fortemente impactadas pela doença no que se refere à qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS). Conhecer o perfil e avaliar o impacto da disfunção do assoalho pélvico na QVRS dessas mulheres possibilita melhor percepção do ponto de vista da paciente.¹¹ Diante dessas considerações, o objetivo desta pesquisa será identificar as DAP associado a qualidade de vida



de mulheres com câncer uterino, por meio também, da avaliação e medida dos aspectos antropométricos nessa população.¹²

Portanto, é relevante ampliar as pesquisas nessa área de conhecimento, visto que ainda são poucos os estudos, dados e publicações que compreendem a incidência de disfunções no assoalho pélvico em mulheres com câncer de colo uterino correlacionando às implicações na qualidade de vida. Os resultados dessa pesquisa são consideráveis também para abranger novos estudos a fim de desenvolvimento de estratégias preventivas, diagnósticas e terapêuticas para melhorar a qualidade de vida dessa população, além de serem possíveis preditores para a busca de tratamento.¹¹

OBJETIVOS

GERAL:

- Identificar as disfunções do assoalho pélvico e correlacionar com a qualidade de vida de mulheres com CA de colo de útero.

ESPECÍFICOS:

- Apresentar a correlação da qualidade de vida com as disfunções do assoalho pélvico em mulheres com CA de útero;
- Registrar a prevalência de sinais e sintomas e/ou patologias relacionadas com disfunções do assoalho pélvico em mulheres com CA de útero;
- Realizar medidas antropométricas e mensuração da Pressão Arterial associando com o CA de útero.

MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de um estudo observacional, analítico e retrospectivo. Para a realização desta pesquisa foram convidadas mulheres com câncer de colo de útero, acima de 18 anos de idade, que estavam acolhidas no Lar das Marias no município de Manaus/AM. Participaram da pesquisa 12 mulheres com idade variando de 22 a 76 anos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas, sob CAAE 13426419.0.0000.5020 e iniciado após a autorização da referida casa de acolhimento, mediante a apresentação da proposta do estudo. Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e a coleta de dados foi realizada no período de agosto de 2019 a janeiro de 2020. As participantes foram submetidas a dois questionários



(PFIQ-7 e PFDI-20), mensuração das medidas antropométricas e aferição da Pressão Arterial (PA).

As perguntas que constam no questionário desenvolvido para a pesquisa, foram retiradas do questionário do artigo *Validation and cultural translation for Brazilian Portuguese version of the Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ-7) and Pelvic Floor Inventory (PFDI-20)*, os quais foram validados para o português brasileiro e mostraram-se positivos para avaliar a disfunção do AP e seu impacto na QV de mulheres brasileiras.

Foram necessários materiais como o estetoscópio, esfigmomanômetro, balança e fita métrica corporal. O peso foi obtido com as pacientes em pé (em posição anatômica), descalças e com roupas leves utilizando-se de uma balança digital. A estatura foi obtida no milímetro ao ponto de encontro do esquadro móvel e a haste vertical encosta na cabeça do indivíduo no plano de Frankfurt. Balança de plataforma eletrônica portátil e um estadiômetro portátil foram instrumentos utilizados para a aferição de peso quadrado e de altura, respectivamente. Foi utilizado o Índice de Massa Corporal (IMC), calculado pela razão entre o peso e o quadrado da altura, para a classificação do estado nutricional de acordo com os pontos de corte do Ministério da Saúde. As mulheres foram classificadas em: baixo peso ($<18,5$), peso adequado ($\geq 18,5$ e <25), sobrepeso (≥ 25 e <30) e obesidade (>30).¹³

Para as medidas das circunferências corporais utilizou-se fita métrica não extensível para medir as circunferências do pescoço, cintura e quadril. Calculou-se a razão cintura-quadril (CC/CQ), cujos valores foram obtidos pelo cálculo dividindo as medidas da cintura pelo quadril. A Aferição da PA foi o primeiro procedimento a ser realizado antes das medidas antropométricas, usando o Monitor de Pressão Arterial Automático com braçadeira, com adaptador elétrico. Pelos parâmetros do MS tem-se os valores de Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica em mmHg os respectivos valores e classificação: <120 e <80 (normal), 120 a 139 e 80 a 89 (pré-hipertensão), 140 a 159 e 90 a 99 (hipertensão estágio 1) e, por fim, ≥ 160 e ≥ 100 (hipertensão estágio 2).¹³

Para a análise estatística, utilizou-se o programa de software Excel. E para descrever as variáveis de estudo, foram aplicados dois testes não paramétricos: o teste qui-quadrado de Pearson, o qual é aplicado a dados categóricos para avaliar o quão provável é que qualquer diferença observada aconteça ao acaso; e também o teste Kolmogorov-Smirnov, que avalia a igualdade de distribuições de probabilidade contínuas e unidimensionais, usado para comparar



uma amostra com uma distribuição de probabilidade de referência ou duas amostras uma com a outra. O nível de significância foi de 5%.

Um dos benefícios esperados com a realização da pesquisa foi conhecer o perfil e identificar a associação das DAP na QV dessas mulheres possibilitando uma melhor percepção do ponto de vista da paciente. O presente estudo pretendeu proporcionar um melhor conhecimento através da descrição sintomática, sociopsicológica e a QV de mulheres acolhidas no Lar das Marias, e evidenciando a associação entre os resultados obtidos por meio da aplicação dos questionários.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo foi realizado com doze mulheres com CA de útero acolhidas no Lar das Marias. Para tanto, no período de seis meses foram realizadas aplicação de questionários e realização de medidas antropométricas e mensuração da PA dessas mulheres, com objetivo de identificar DAP e associar com a QV dessas participantes. Dessa maneira, os dados coletados pela pesquisa e análise de seus resultados se encontram na sequência.

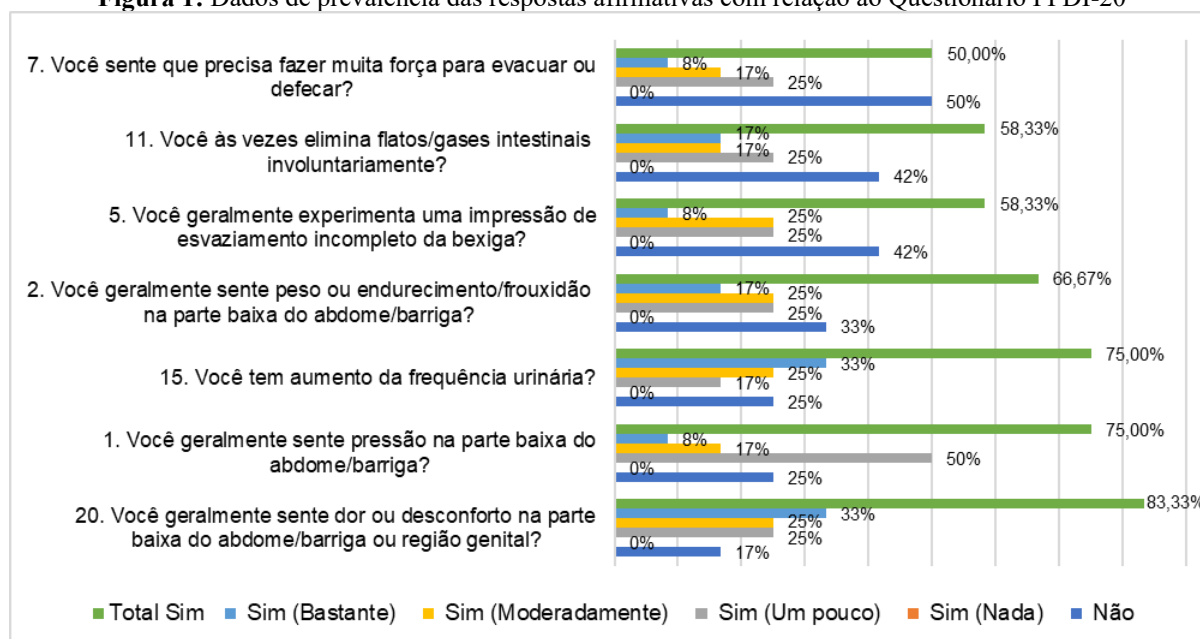
A tabela 1 abaixo, apresenta os resultados obtidos em porcentagem com a aplicação do Questionário PFDI-20 de Impacto do AP, o qual é composto por vinte perguntas que compreendem três domínios (bexiga, intestino, pelve). Além disso, para essas perguntas, são possíveis respostas negativas (não) e afirmativas (sim), tendo-se para as assertivas as opções: nada (se não houvesse sintomas), um pouco, moderadamente ou bastante (se os sintomas estivessem presentes), sendo atribuídos escores para essas respostas: 0, 1, 2, 3 e 4, respectivamente.¹⁰ Assim, observou-se que a média dos escores dos resultados obtidos com as perguntas variou de 0,42 a 2,58 e o Desvio Padrão (DV) apresentou variação de 0,87 a 1,72. De modo que as perguntas 20 e 15 apresentaram maiores médias dos escores: 2,58 e 2,42, respectivamente. Isso significa que quanto maior o escore, maiores chances de DAP associando-se a impactos na QV da mulher.¹⁰

Tabela 1: Dados obtidos pelo Questionário PFDI-20

Perguntas Questionário PFDI-20	Não	Sim (Nada)	Sim (Um pouco)	Sim (Moderadamente)	Sim (Bastante)	Total
1. Você geralmente sente pressão na parte baixa do abdome/barriga?	3 (25%)	0 (0%)	6 (50%)	2 (16,67%)	1 (8,33%)	12 (100%)
2. Você geralmente sente peso ou endurecimento/ frouxidão na parte baixa do abdome/barriga?	4 (33,33%)	0 (0%)	3 (25%)	3 (25%)	2 (16,67%)	12 (100%)
3. Você geralmente tem uma “bola”, ou algo saindo para fora que você pode ver ou sentir na área da vagina?	10 (83,33%)	0 (0%)	1 (8,33%)	1 (8,34%)	0 (0%)	12 (100%)
4. Você geralmente tem que empurrar algo na vagina ou ao redor do ânus para ter evacuação/defecação completa?	10 (83,33%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (16,67%)	12 (100%)
5. Você geralmente experimenta uma impressão de esvaziamento incompleto da bexiga?	5 (41,67%)	0 (0%)	3 (25%)	3 (25%)	1 (8,33%)	12 (100%)
6. Você alguma vez teve que empurrar algo para cima com os dedos na área da vagina para começar ou completar a ação de urinar?	12 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	12 (100%)
7. Você sente que precisa fazer muita força para evacuar ou defecar?	6 (50%)	0 (0%)	3 (25%)	2 (16,67%)	1 (8,33%)	12 (100%)
8. Você sente que não esvaziou completamente seu intestino no final da evacuação/defecação?	9 (75%)	0 (0%)	1 (8,33%)	2 (16,67%)	0 (0%)	12 (100%)
9. Você perde involuntariamente (além do seu controle) fezes bem sólidas?	9 (75%)	0 (0%)	1 (8,33%)	1 (8,33%)	1 (8,34%)	12 (100%)
10. Você perde involuntariamente (além do seu controle) fezes líquidas?	9 (75%)	0 (0%)	1 (8,33%)	1 (8,33%)	1 (8,34%)	12 (100%)
11. Você às vezes elimina flatos/gases intestinais involuntariamente?	5 (41,67%)	0 (0%)	3 (25%)	2 (16,67%)	2 (16,66%)	12 (100%)
12. Você às vezes sente dor durante a evacuação/defecação?	9 (75%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (16,67%)	1 (8,33%)	12 (100%)
13. Você já teve uma forte sensação de urgência que a fez correr ao banheiro para poder evacuar?	7 (58,33%)	0 (0%)	1 (8,33%)	2 (16,67%)	2 (16,67%)	12 (100%)
14. Alguma vez você sentiu uma “bola” ou um abaulamento na região genital durante ou depois do ato de evacuar/defecar?	11 (91,67%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8,33%)	0 (0%)	12 (100%)
15. Você tem aumento da frequência urinária?	3 (25%)	0 (0%)	2 (16,67%)	3 (25%)	4 (33,33%)	12 (100%)
16. Você geralmente apresenta perda de urina durante sensação de urgência, que significa uma forte sensação de necessidade de ir ao banheiro?	8 (66,67%)	0 (0%)	1 (8,33%)	1 (8,33%)	2 (16,67%)	12 (100%)
17. Você geralmente perde urina durante risadas, tosses ou espirros?	10 (83,33%)	0 (0%)	1 (8,33%)	0 (0%)	1 (8,34%)	12 (100%)
18. Você geralmente perde urina em pequena quantidade (em gotas)?	10 (83,33%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8,33%)	1 (8,34%)	12 (100%)
19. Você geralmente sente dificuldade em esvaziar a bexiga?	11 (91,67%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (8,33%)	0 (0%)	12 (100%)
20. Você geralmente sente dor ou desconforto na parte baixa do abdome/barriga ou região genital?	2 (16,67%)	0 (0%)	3 (25%)	3 (25%)	4 (33,33%)	12 (100%)

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 1: Dados de prevalência das respostas afirmativas com relação ao Questionário PFDI-20



Fonte: Dados da pesquisa

A figura 1 representa os resultados obtidos em porcentagem da quantidade de pelo menos 50% das mulheres que deram respostas afirmativas para os sinais e sintomas de DAP presentes no Questionário PFDI-20. Dentre os desconfortos mais prevalentes, vale destacar aqueles presentes nas perguntas 20, 1 e 15, os quais apresentaram os valores 83,33%, 75% e 75%, respectivamente. Sendo que as perguntas de números 20 e 1 estão relacionados com as regiões da vagina/pelve ou bexiga e a de número 15 com a região da bexiga.

Assim, observou-se que as regiões de maiores índices de desconforto do AP relatado pelas participante foram vagina/pelve e bexiga. Vale ressaltar, que a disfunção do AP refere-se a um grupo de distúrbios nos MAP ou tecidos conjuntivos que geralmente incluem prolapso de órgão pélvico (POP), incontinência urinária e/ou anal, disfunção sexual e dor pélvica.¹⁴ Dentre esses, observou-se no grupo de estudo que a dor ou desconforto na região baixa do abdome ou pélvica, foi o sintoma mais recorrente, com um percentual de 83,33% de respostas afirmativas para o quesito 20, seguidos pelo quesito 1, que diz respeito a pressão nessa região baixa do abdome, no qual a porcentagem foi de 75%.

As mulheres com POP geralmente têm uma variedade de manifestações no AP dos quais apenas alguns são diretamente relacionados com este distúrbio nos MAP, sendo os sintomas da bexiga, do intestino ou disfunção sexual frequentemente presentes. Alguns dos relatos de POP incluem sensação de dor no baixo ventre e sensação de pressão.¹⁵ Sabe-se que a dor, desconforto

e pressão fazem parte de um espectro de sensações anormais sentidas pelo indivíduo¹⁶, o que é mostrado nos achados mais recorrentes nos quesitos 20 e 1 associados às DAP.

Segundo a Sociedade Internacional de Continência (ICS), os sintomas do trato urinário inferior podem ser relacionados com as fases de enchimento ou de esvaziamento vesical. Sintomas de enchimento vesical, relacionam-se à perda de urina aos esforços, ou seja, ocorre perda urinária em situações de aumento da pressão abdominal, dentre estes sintomas está a frequência urinária em que há aumento do número de micções durante o dia.¹⁷ Esse sintoma de aumento da frequência urinária apresentou incidência afirmativa em 75% das mulheres no quesito de número 15 do Questionário PFDI-20.

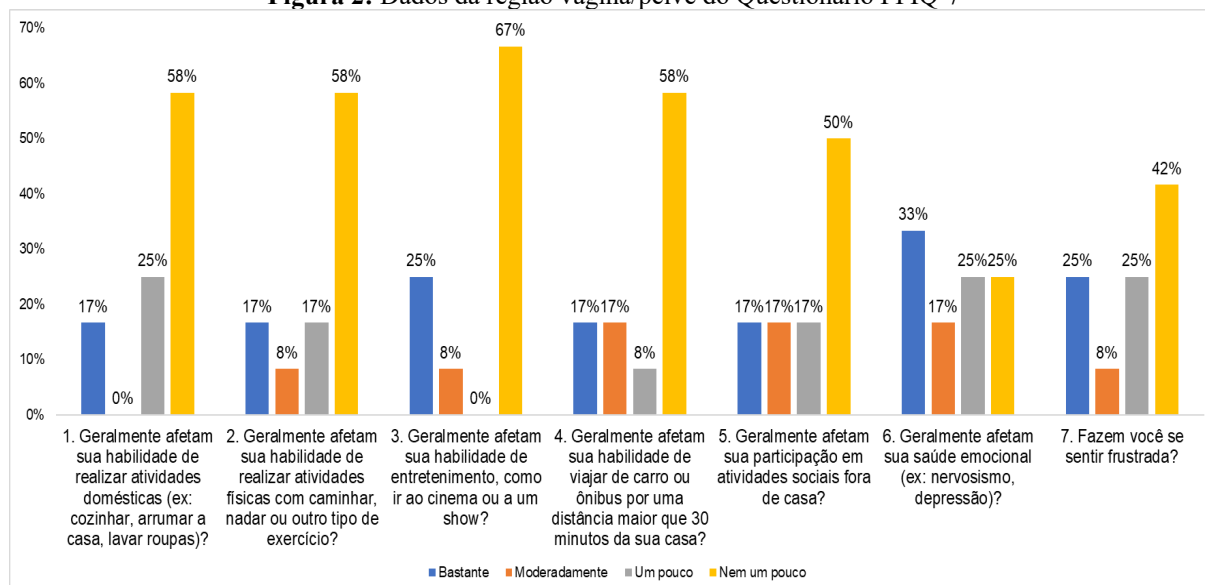
Na tabela 2 a seguir, é possível observar os resultados obtidos com a aplicação do Questionário PFIQ-7 de Desconforto no Assoalho Pélvico que é composto por sete perguntas com três subescalas (bexiga, intestino e vagina/pelve), atribuindo-se quatro respostas para cada linha e seus respectivos escores: nem um pouco (0), um pouco (1), moderadamente (2) e bastante (3).¹⁰ Assim, observa-se nas colunas o total de mulheres que responderam nem um pouco, um pouco, moderadamente ou bastante para cada sintoma ou condição estabelecidas nas perguntas (colunas) com a região correspondente representada nas linhas da tabela. Assim, no que tange a média dos escores nas subescalas, as perguntas 5, 6 e 7 obtiveram os maiores escores: 1,00, 1,58 e 1,17, respectivamente. Visto isso, a região da vagina/pelve foi a que mais obteve algum desconforto afirmativo comparada às outras regiões, evidenciando-se na figura abaixo.

Tabela 2: Dados obtidos pelo Questionário PFIQ-7 em subescalas

Perguntas Questionário PFIQ-7	1	2	3	4	5	6	7
Bexiga: nem um pouco	10	11	10	10	10	11	10
Bexiga: um pouco	2	0	0	0	1	0	1
Bexiga: moderadamente	0	0	1	0	0	0	0
Bexiga: bastante	0	1	1	2	1	1	1
Intestino: nem um pouco	10	10	10	10	9	10	11
Intestino: um pouco	1	1	1	0	1	0	0
Intestino: moderadamente	0	0	0	0	0	0	0
Intestino: bastante	1	1	1	2	2	2	1
Vagina/Pelve: nem um pouco	7	7	8	7	6	3	5
Vagina/Pelve: um pouco	3	2	0	1	2	3	3
Vagina/Pelve: moderadamente	0	1	1	2	2	2	1
Vagina/Pelve: bastante	2	2	3	2	2	4	3

Fonte: Dados da pesquisa

Figura 2: Dados da região vagina/pelve do Questionário PFIQ-7



Fonte: Dados da pesquisa

A figura 2 representa os dados coletados do Questionário PFIQ-7 com relação a vagina/pelve, haja vista que esta região obteve maiores índices de respostas afirmativas para desconforto no AP. Assim, vale ressaltar que as perguntas de números 5, 6 e 7, foram as perguntas que dentre as outras apresentaram maior incidência de incômodo, nas quais pelo menos 50% delas disseram sentir algum desconforto que variou de um pouco à bastante. Sendo que para essas perguntas, respectivamente, 50,01%, 75% e 58,33% das participantes responderam sentir pelo menos um pouco dos sintomas e condições listadas.

Sabe-se que apesar das terapias para tratamento do CA ginecológico proporcionarem maior sobrevida, muitas vezes elas geram alterações na anatomia e fisiologia pélvica, com destaque para a redução da função dos MAP que pode refletir em incontinência ou retenção urinária e fecal, prolapso genitais e disfunções sexuais.^{18,19} Sendo as DAP tópicos importantes abordados nas complicações pós-tratamento do CA ginecológico²⁰, as sobreviventes ao CA que sofrem com a presença dessas disfunções podem apresentar, ainda, um impacto psicossocial¹⁹ que afeta negativamente a QV nos domínios de bem-estares físico, emocional, profissional e social.^{18,21,22} O que foi mostrado nas perguntas 5, 6 e 7 do Questionário PFIQ-7, que dizem respeito ao impacto psicossocial e bem estar emocional dessas mulheres frente aos incômodos relatados.

Tabela 3: Dados antropométricos, PAS e PAD e razão CC/CQ das participantes do estudo

VARIÁVEIS	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	PERCENTIL		
					P25	P50	P75
Peso (kg)	64,70	22,25	36,8	109,3	47,45	59,80	75,99
Altura (m)	1,56	0,11	1,42	1,74	1,45	1,56	1,64
PAS (mmHg)	111,67	14,03	90	140	107,50	110,00	120,00
PAD (mmHg)	73,33	12,31	60	90	60,00	70,00	82,50
CC (cm)	84,92	13,17	67	110	76,25	86,50	89,50
CQ (cm)	101,42	15,9	76	128	93,25	101,00	113,25
CC/CQ (cm)	0,84	0,07	0,74	0,96	0,80	0,84	0,88

Fonte: Dados da pesquisa

A tabela 3 apresenta os dados referentes aos aspectos antropométricos (peso, altura, circunferência da cintura e circunferência do quadril), PA e razão Circunferência Cintura-Quadril (CC/CQ). No que diz respeito ao peso, vê-se que a média foi de 64,7kg com um alto Desvio Padrão (DP) de 22,25, visto que o peso mínimo variou de 36,8 (mínimo) a 109,3 (máximo). Na variável altura, o DP foi baixo (0,11), próximo de zero, indicando valores mais homogêneos para essa variável. Os índices do IMC, calculados com base no peso e altura das mulheres, revelam que seis delas (50%) estavam acima do peso adequado (quatro delas com sobrepeso, 33,33% e duas delas com obesidade, 16,67%) pela classificação do Ministério da Saúde (MS).¹³

Sobre o IMC observado na amostra, é válido ressaltar que o sobrepeso e a obesidade são fortes fatores de risco para o desenvolvimento das DAP. Esta associação relaciona-se com a alta pressão intra-abdominal provocada pelo excesso de peso na região da cintura-quadril e, consequentemente, do aumento da pressão intravesical alterando o mecanismo do trato urinário¹⁶, o qual é atestado pela alta incidência de mulheres que deram respostas afirmativas (75%) para a pergunta 15, sobre o aumento da frequência urinária do Questionário PFDI-20. Além disso, a obesidade pode desencadear um enfraquecimento dos MAP, produzindo mudanças na fisiologia de estruturas musculares e fâscias do AP e as conduzindo a defeitos pélvicos de sustentação e deficiência do AP.^{23,24}

Em relação a PA das participantes, observou-se média de 111,67mmHg para Pressão Arterial Sistólica (PAS) e 73,33mmHg para Pressão Arterial Diastólica (PAD), com DP de

14,03 e 12,31, respectivamente. Apenas uma participante apresentou a PA elevada (140x80mmHg) de acordo com a classificação do MS, as demais estavam com PAS e PAD sem alterações. Já a respeito das variáveis Circunferência Cintura (CC) e Circunferência Quadril (CQ), os desvios também se mostraram altos, sendo eles 13,17 e 15,9, respectivamente. Sabe-se que medidas de CC/CQ maiores que 0,85cm na mulher são consideradas altas.²⁵ Logo, a partir desse parâmetro, cinco delas (41,6%), apresentaram CC/CQ alta (maior que 0,85), variando de 0,88cm a 0,96cm.

Tabela 4: Teste Kolmogorov-smirnov para os Questionários PFDI-20 e PFIQ-7

	Questionários	
	<i>PFDI-20</i>	<i>PFIQ-7</i>
Dteste	0,6171	0,6856
Dcrítico n= 12 e $\alpha=5\%$	0,3750	0,3750

Fonte: Dados da pesquisa

Os valores da tabela 4, com doze observações e $\alpha=0,05$, são: 0,6171 para o Questionário PFDI-20 e 0,6856 para o Questionário PFIQ-7. Portanto, como o valor calculado é $D < 0,3750$, se rejeitam as hipóteses de que os erros possuam distribuição normal.²⁶

Tabela 5: Cruzamentos dos Questionários PFDI-20 e PFIQ-7 com CC/CQ das participantes

	Cruzamentos por subescalas		
	<i>Bexiga</i>	<i>Intestino</i>	<i>Vagina/pelve</i>
p-valor PFDI-20 x CC/CQ	0,41	0,74	0,35
p-valor PFIQ-7 x CC/CQ	0,79	0,68	1,00

Fonte: Dados da pesquisa

Os p-valores da tabela 7 são resultados dos cálculos feitos com o cruzamento dos dois questionários (PFDI-20 e PFIQ-7) com CC/CQ. Esses valores demonstram que não há associação entre os cruzamentos desses dados, haja vista que estes deram p-valores acima de 0,05 e para existir associação é necessário que $p < 0,05$ ²⁶.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, por meio do Questionário PFDI-20, a maioria das participantes relataram sentir dor ou desconforto (83,33%) ou pressão (75%) na parte baixa do abdome/barriga ou região genital. Ademais, foi evidenciado no Questionário PFQI-7 que a região da vagina/pelve foi a que mais impactou nos bem-estares físico, emocional e psicossocial afetando negativamente a QV dessas mulheres. Outro fato que merece destaque se refere as medidas antropométricas, sendo que muitas das participantes (41,6%) apresentaram CC/CQ alta (maior que 0,85cm). No entanto, não houve associação do cruzamento dos Questionários com a CC/CQ ($p>0,05$). Além disso, todas as subescalas e escores totais foram estatisticamente diferentes entre os grupos, com escores mais altos em mulheres com possíveis DAP.

Levando-se em consideração o tamanho reduzido da amostra, a pesquisa obteve limitações: o local escolhido para realização do estudo é um lugar sazonal de acolhimento de mulheres com CA, assim, poucas mulheres estavam hospedadas no Lar durante o período da coleta de dados. E essa coleta de dados não pode ser estendida por um período maior devido à Pandemia de Covid-19. Além disso, não houve informação sobre a fase do tratamento para CA de colo de útero na qual a paciente se encontrava (início, meio, fim ou após), com objetivo de se associar o tempo do mesmo com as manifestações das DAP, sugerindo-se a viabilização dessa análise para pesquisas posteriores.

Esse estudo servirá de base para outros trabalhos por meio da publicação em revista científica, pois os dados possivelmente podem auxiliar os profissionais da área a desenvolver ações e tratamentos específicos. Além disso, a publicação pode servir de referência para trabalhos futuros que ampliem o olhar e aprofundem as discussões sobre o tema analisado.

REFERÊNCIAS

1. MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F.; AGUR, Anne M. R. **Anatomia: Orientada para a Clínica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1307 p. Tradução de: Claudia Lucia Caetano de Araujo.
2. MASCARENHAS, Teresa. **Disfunção do pavimento pélvico: incontinência urinária e prolapso dos órgãos pélvicos**. In: OLIVEIRA, Carlos Freire de et al (Org.). Manual de ginecologia. 2. ed. Lisboa: Permanyer Portugal, 2011. Cap. 30, p. 645.
3. FITZ, Fátima Faní; SANTOS, Ana Carolina Cassemiro dos; STÜPP, Liliana. **Impacto do tratamento do câncer de colo uterino no assoalho pélvico**. 2011. 7 f. Monografia (Especialização) - Curso de Fisioterapia, Departamento de Ginecologia da Escola Paulista de

Medicina, Faculdade de Ciências da Saúde, São Paulo, 2011. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2011/v39n7/a2699.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2019.

4. Chiverton PA, Wells TJ, Brink CA, Mayer R. **Psychological factors associated with urinary incontinence**. Clin Nurse Spec. 1996;10(5):229-33.

5. FRIGO, Leticia Fernandez; ZAMBARDA, Simone de Oliveira. **CÂNCER DE COLO DE ÚTERO: efeitos do tratamento**. Cinergis, [s.l.], v. 16, n. 3, p.1-5, 1 dez. 2015. APESC - Associação Pro-Ensino em Santa Cruz do Sul. <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v16i3.6211>.

6. Knorst MR, Resende TL, Goldim JR. **Perfil clínico, qualidade de vida e sintomas depressivos de mulheres com incontinência urinária atendidas em hospital-escola**. RevBras de Fisioter.mar./abr. 2011;São Carlos, v. 15, n. 2, p. 109-116.

7. Instituto Nacional de Câncer. **Estimativa 2010: incidência de câncer no Brasil**. Rio de Janeiro (Brasil): Instituto Nacional de Câncer; 2009.

8. Lin LY, Wu JH, Yang CW, Sheu BC, Lin HH. **Impact of radical hysterectomy for cervical cancer on urodynamic findings**. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 2004;5(6):418-21.

9. Jackson KS, Naik R. **Pelvic floor dysfunction and radical hysterectomy**. Int J Gynecol Cancer. 2006;16(1):354-63.

10. AROUCA, Mariana Alves Fernandes et al. **Validation and cultural translation for Brazilian Portuguese version of the Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFIQ-7) and Pelvic Floor Distress Inventory (PFDI-20)**. International Urogynecology Journal, [s.l.], v. 27, n. 7, p.1097-1106, 19 jan. 2016. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s00192-015-2938-8>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-015-2938-8>. Acesso em: 18 abr. 2019.

11. LOPES, Maria Helena Baena de Moraes et al. **Profile and quality of life of women in pelvic floor rehabilitation**. Revista Brasileira de Enfermagem, [s.l.], v. 71, n. 5, p.2496-2505, out. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0602>. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672018000502496&lng=en&tlng=en. Acesso em: 18 abr. 2019.

12. SCARABELOT, Karoline Sousa; PEREIRA, Franciele; BALLICO, Aline. **DISFUNÇÕES DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO E MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EM MULHRES ADULTAS**. 2016. 133 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Fisioterapia, Universidade Federal de Santa Catarina, Araranguá, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/193247/PGCR0003-D.pdf?sequence=-1&isAllowed=y>. Acesso em: 22 abr. 2019.

13. Avaliação do peso em adultos (20 a 59 anos). **Ministério da Saúde**, 30 de maio de 2017. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/component/content/article/804-imc/40509-imc-em-adultos>. Acesso em: 27 de jul. de 2020.

14. VESENTINI, Giovana; DIB, Regina El; RIGHESSO, Leonardo Augusto Rachele; PICULO, Fernanda; MARINI, Gabriela; FERRAZ, Guilherme Augusto Rago; CALDERON, Iracema de Mattos Paranhos; BARBOSA, Angélica Mércia Pascon; RUDGE, Marilza Vieira

Cunha. Pelvic floor and abdominal muscle cocontraction in women with and without pelvic floor dysfunction: a systematic review and meta-analysis. **Clinics**, [S.L.], v. 74, n. 8, p. 34-49, 25 nov. 2019. Fundacao Faculdade de Medicina. <http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2019/e1319>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1807-59322019000100317&script=sci_arttext#B01. Acesso em: 26 jul. 2020.

15. BONACIN, Marília Almeida Prado. **Avaliação da função dos músculos do assoalho pélvico antes e após cirurgia para Prolapso de Órgãos Pélvicos (POP)**. 2016. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Departamento de Biomecânica, Medicina e Reabilitação do Aparelho Locomotor da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17152/tde-06012017-143045/publico/MARILIAALMEIDAPRADOBONACINOrig.pdf>. Acesso em: 26 jul. 2020.

16. ABRAMS, Paul; CARDOZO, Linda; FALL, Magnus; GRIFFITHS, Derek; ROSIER, Peter; ULMSTEN, Ulf; VAN KERREBROECK, Philip; VICTOR, Arne; WEIN, Alan. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the international continence society. **Neurourology And Urodynamics**, [S.L.], v. 21, n. 2, p. 167-178, 8 fev. 2002. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/nau.10052>. Disponível em: https://www.ics.org/publications/ici_3/v2.pdf/abram.pdf. Acesso em: 26 jul. 2020.

17. CUNHA, Rayanne Moreira da; LEITE, Lara Costa; FIGUEIRÊDO, Vilena Barros de; NASCIMENTO, Simony Lira do. Perfil epidemiológico e sintomas urinários de mulheres com disfunções do assoalho pélvico atendidas em ambulatório. **Rev Fisioter s Fun. Fortaleza**, Fortaleza, v. 1, n. 5, p. 42-49, 16 jun. 2016.

18. YANG, E. J. et al. Effect of a pelvic floor muscle training program on gynecologic cancer survivors with pelvic floor dysfunction: a randomized controlled trial. *Gynecologic Oncology*, New York, v. 125, n. 3, p. 705-711, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ygyno.2012.03.045>. PMID:22472463.

19. RUTLEDGE, T. L. et al. A pilot randomized control trial to evaluate pelvic floor muscle training for urinary incontinence among gynecologic cancer survivors. *Gynecologic Oncology*, New York, v. 132, n. 1, p. 154-158, 2014. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ygyno.2013.10.024>. PMID:24183730.

20. YE, S. et al. A systematic review of quality of life and sexual function of patients with cervical cancer after treatment. *International Journal of Gynecological Cancer*, Cambridge, v. 24, n. 7, p. 1146-1157, 2014. <http://dx.doi.org/10.1097/IGC.0000000000000207>. PMID:25033255.

21. WESTIN, S. N. et al. Survivors of gynecologic malignancies: impact of treatment on health and well-being. *Journal of Cancer Survivorship*, New York, v. 10, n. 2, p. 261-270, 2016. <http://dx.doi.org/10.1007/s11764-015-0472-9>. PMID:26245979.

22. NASCIMENTO, Francielle Conceição; DEITOS, Julia; LUZ, Clarissa Medeiros da. Comparação da disfunção do assoalho pélvico com função sexual e qualidade de vida em sobreviventes ao câncer ginecológico. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, Florianópolis, v. 27, n. 3, p. 628-637, 22 ago. 2019. Editora Cubo. <http://dx.doi.org/10.4322/2526-8910.ctoao1640>. Disponível em:

https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2526-89102019000300628&script=sci_arttext. Acesso em: 26 jul. 2020.

23. MOREIRA, C.D.C.V.; CHAVES, E.R.C.B.; REIS, S.M.Y.R. **Estudo Comparativo a Eletroterapia e Cinesioterapia no Fortalecimento dos Músculos do Assoalho Pélvico entre Mulheres Nulíparas e Multíparas**. 2007. Dissertação - Centro de Ciências Biológicas e Saúde da Universidade da Amazônia, Belém. Disponível em: <http://www.unama.br/graduacao/cursos/Fisioterapia/tcc/2007/estudo_comparativo_entre_a_

1. [eletroterapia_e_cinesioterapia_no_fortalecimento_dos_musculos_do_assoalho_pelvico_entre_mul](#)

2. [heres_nuliparas_e_multiparas.pdf](#)>.

24. TRINDADE, C.M.C. **Avaliação da Incontinência Urinária 8 anos após a realização de Estimulação Elétrica Transvaginal**. 2010. Dissertação - Faculdade de Medicina – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26123/000756781.pdf?sequence=1>.

25. WHO: WORLD HEALTH ORGANIZATION. Disponível em: <http://www.who.int/topics/obesity/en/>. 2008.

26. ANDRADE, Carine Laura de. **CORRELAÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA COM A FUNÇÃO DOS MUSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO EM MULHERES INCONTINENTES**. 2017. 28 f. TCC (Graduação) - Curso de Fisioterapia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/24363/3/CorrelacaoQualidadeVida.pdf>. Acesso em: 29 jul. 2020.

CAPÍTULO 23

QUEIXAS DE MEMÓRIA EM IDOSOS: RELAÇÃO COM USO DE BENZODIAZEPÍNICOS

Marcos Vinício Anchieta Junior, Graduando em Psicologia, UFPB
Thiago M. P. Fernandes, Mestre em Neurociências, UFPB
Edizângela de Fátima Cruz de Souza, Graduanda em Psicologia, UFPB

RESUMO

Evidências mostram que o uso de benzodiazepínicos traz prejuízos em diversos aspectos da funcionalidade normal do indivíduo. Não obstante tais dados, o uso crônico dessas drogas é alto entre idosos. Baseado nisso, este estudo objetivou analisar possíveis associações entre o uso de benzodiazepínicos e queixas de memória em pacientes idosos do Ambulatório da Memória/Paraíba, assim como o perfil epidemiológico, tal como prevalência de utilização de fármacos. Foram analisados 99 prontuários padrão do Ambulatório com informações acerca do paciente e do diagnóstico. O público estudado foi composto por idosos, sendo todos com mais de 60 anos e média de idade de 78,1 anos. As queixas de memória foram relatadas por 50% dos indivíduos. Não houve correlações entre o uso de medicação e queixas de memória, nem entre uso de benzodiazepínicos e queixas de memória. A prevalência do uso de benzodiazepínicos nesse estudo foi de 41,2%. Concluem os autores da necessidade de se reavaliar o paradigma do modelo biomédico, evidenciando fragilidades no uso crônico de medicamentos.

PALAVRAS-CHAVE: benzodiazepínicos; idosos; memória.

INTRODUÇÃO

A prevalência do uso de Benzodiazepínicos em idosos permanece alta, ao que parece por várias razões, incluindo a falta de conhecimento para prescrição em pacientes geriátricos, dificuldade para levar à prática das linhas de base (guidelines) de prescrição, entre outros (1). No Brasil, um estudo revelou que 12,3% dos idosos residentes em comunidades utilizavam regularmente essa classe de psicofármaco (2).

O uso destas drogas está associado a vários efeitos deletérios, incluindo quedas, fraturas, acidentes de trânsito e delirium. Estudos também mostram que Benzodiazepínicos trazem prejuízos cognitivos (na memória e atenção, por exemplo) (3). Amnésia é, em parte, um subproduto da sua ação sedativa, porém estudos evidenciam que estas drogas também podem ter um efeito específico de perturbar a consolidação da informação na memória de longo prazo. Por causa desses riscos, o uso deste grupo de medicamentos deve ser evitado em idosos, porém quando utilizados devem ser pelo menor tempo e dose possível (4). Apesar dos efeitos cumulativos de seu uso não serem totalmente explicados, além da memória, algumas funções



executivas aparecem prejudicadas mesmo na primeira semana de tratamento em algumas pessoas (5).

O presente estudo foi delineado para analisar possíveis associações entre o uso de benzodiazepínicos e queixas de memória em uma amostra de pacientes idosos do Ambulatório da Memória/PB. O perfil epidemiológico tal como prevalência de utilização de fármacos também foi objeto de análise. Algumas condições podem contribuir para estas queixas, como idade, histórico de doenças neurológicas ou neuropsiquiátricas ou baixo nível de escolaridade, entretanto, essas variáveis foram observadas a fim de retirar possíveis intercorrências.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Estudo descritivo, exploratório e transversal. Os dados foram retirados de um protocolo padrão do Ambulatório do serviço de Geriatria do Hospital Universitário Lauro Wanderley (AG- HULW), em João Pessoa, Paraíba. O protocolo de estudo incluiu 99 itens, com informações como identificação do paciente, dados sociodemográficos, aspectos clínicos, hipóteses diagnósticas e resultados de testes neuropsicológicos para avaliação cognitiva. O protocolo foi preenchido pelo médico responsável acerca de colocar tempo após observação do paciente.

As variáveis analisadas foram: Perfil sociodemográfico (sexo, idade, escolaridade, renda mensal, estado civil e etnia), Perfil epidemiológico (queixas ou prejuízos prevalentes) e Perfil Farmacoterapêutico (medicamentos utilizados, número de medicamentos por idoso, ação sobre o Sistema Nervoso Central).

O uso crônico de benzodiazepínicos foi definido como o uso de, pelo menos, 180 dias consecutivos em um ano. As drogas foram classificadas de acordo com as categorias terapêuticas conforme o sistema de classificação da *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) (Cunha et al., 2015).

PARTICIPANTES

A amostra foi obtida através da análise dos registros ambulatorial dos pacientes atendidos no AG-HULW, no período referente ao primeiro ano de funcionamento dessa unidade. Os pacientes são oriundos da assistência básica, encaminhados após a consulta inicial

como médico generalista. O ambulatório de Geriatria é uma unidade interdisciplinar, localizada no serviço de reabilitação do hospital assinalado, sendo o acompanhamento realizado através de consultas eletivas em pacientes de alta complexidade e múltiplas comorbidades. A amostra, obtida por conveniência, foi constituída por 65 indivíduos, de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos (critério da Organização Mundial da Saúde – OMS, para países em desenvolvimento), escolhidos segundo o critério temporal referente ao primeiro atendimento.

A consulta foi feita através da Avaliação Geriátrica Ampla, um ferramenta de avaliação sistematizada de abordagem multidimensional que visa identificar alterações em vários aspectos do idoso, leia-se: orgânico, social, familiar, cognitivo, nutricional, funcional e psicológico (Freitas, 2016). Foram excluídos 32 prontuários haja-vista preenchimento incompleto das variáveis analisadas.

ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram digitados e alocados no programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 24.0. Para análise dos resultados, as questões foram categorizadas como perfil sociodemográfico, perfil epidemiológico e perfil farmacoterapêutico. Os resultados foram analisados segundo a estatística descritiva e coeficiente de correlação de Spearman. Os resultados foram considerados significativos em 95% ($p < .05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 mostra os dados sociodemográficos dos usuários do Ambulatório da Memória, em João Pessoa/PB.

Tabela 1 - Caracterização dos participantes do estudo segundo sexo, faixa etária, cor, escolaridade, estado civil e renda familiar.

	Variáveis	N	%
Sexo	Masculino	20	20,8
	Feminino	44	79,2
Faixa Etária	60-70 anos	14	17,7
	71-80 anos	25	40,3
	81-90 anos	22	34,2
	> 90 anos	4	7,8
Cor	Branca	20	31,4

	Parda	37	49,3
	Negra	8	19,2
	Sem escolaridade	16	25,4
Escolaridade	Fundamental Incompleto	23	36,5
	Fundamental Completo	18	27,0
	Médio Completo Superior	1	1,6
	Completo	6	9,5
	Solteiro(a)	4	6,3
Estado Civil	Casado(a)	28	43,8
	Divorciado(a)	6	9,4
	Viúvo(a)	26	40,6
	≤ 1 salário mínimo	2	3,0
Renda Mensal	1-2 salários mínimos	59	90,8
	2-3 salários mínimos	2	3,1
	≥ salários mínimos	2	3,1

Dentre os 65 usuários avaliados, verifica-se que 20 indivíduos (20,8%) eram do sexo masculino, enquanto 44 (79,2%) eram do sexo feminino. Todos os usuários tinham mais de 60 anos, com média de idade de $78,1 \pm 8,9$ anos. Quanto ao grau de escolaridade, os com baixa instrução de escolaridade constituíram um percentual de 61,9% a renda mensal de mais da metade dos participantes, 93,8%, corresponde a 1 e 2 salários mínimos.

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO

Em relação às queixas trazidas em prontuários, 54 usuários não apresentaram cefaleia (85,7%), e 56 não tinham tremores (90,3%). Aproximadamente 41 usuários não realizaram queixa de tonturas (66,1%) ou convulsões (98,4%). Todavia, queixas de memória, ansiedade e humor deprimido foram encontrados em mais de 50% da amostra. Os dados detalhados podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 - Caracterização das variáveis neurocognitivas observadas

Variáveis	N	%
Cefaleia	54	85,7
Presente	9	
Ausente		
Tonturas	41	71,1
Presente	21	28,9
Ausente		
Tremores		
Presente	56	90,3
Ausente	6	9,7
Convulsões		
Presente	60	98,4
Ausente	1	1,6
Ansiedade		
Detectada	40	64,5
Não detectada	22	35,5
Humor deprimido	36	58,1
Presente	26	41,9
Ausente		
Distúrbio do Sono	46	75,4
Presente	15	24,6
Ausente		
Queixa de memória	32	50,0
Presente	32	50,0
Ausente		

Não houve correlações entre o uso de medicação e queixas de memória, $r_s(62) = -.013$, $p = .917$, nem entre uso de Benzodiazepínicos e queixas de memória, $r_s(21) = -.207$, $p = .410$. Não houve correlação entre uso de medicação e quedas no último ano, $r_s(62) = .216$, $p = .094$.

A prevalência do uso de Benzodiazepínicos (41,2%) neste estudo foi similar a outros estudos com idosos que já foram realizados (6,7). O padrão de uso dos Benzodiazepínicos observado nestes estudos é compatível com o uso crônico (aproximadamente 2/3 dos adultos que usam a medicação) e é relacionado com alto índice de efeitos colaterais, como dependência e disfunção cognitiva (8).

A partir dos dados sociodemográficos obtidos, observa-se uma associação entre menor escolaridade e menor renda com o uso de medicações, principalmente benzodiazepínicos. Esta questão pode sugerir a alta prevalência de automedicação assim como refletir a presença de fatores estressores nas diversas faixas de renda no Brasil. Este dado aponta a alta demanda de problemas psicossociais, que poderiam ser melhorados com políticas públicas por parte do Estado, através acesso a saúde, educação e melhores condições socioeconômicas (2,9). Os

valores observados corroboram com pesquisas que apontam a tendência linear de consumo de psicofármacos, onde quanto menor a escolaridade, maior a prevalência de uso (10,11).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso indevido de benzodiazepínicos em idosos reflete a busca por alívio de sofrimento, geralmente na busca por diminuir a irritabilidade, facilitar o sono ou "não pensar" nas coisas (12). O seu uso, muitas vezes sem acompanhamento médico, por tempo e doses inadequadas, evidencia a falência e fragilidade do modelo biomédico.

REFERÊNCIAS

1. Cardoso da Silva J, Mânica Herzog L. Psicofármacos e psicoterapia com idosos. *Psicol Soc* [Internet]. 2015 [citado 9 de outubro de 2017];27(2). Disponível em: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=309340040020>
2. Firmino KF, Abreu MHNG de, Perini E, Magalhães SMS. Factors associated with benzodiazepine prescription by local health services in Coronel Fabriciano, Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saúde Pública*. junho de 2011;27(6):1223–32.
3. Gray SL, Dublin S, Yu O, Walker R, Anderson M, Hubbard RA, et al. Benzodiazepine use and risk of incident dementia or cognitive decline: prospective population based study. *BMJ*. 2 de fevereiro de 2016;352:i90.
4. Curran HV. Tranquillising memories: a review of the effects of benzodiazepines on human memory. *Biol Psychol*. outubro de 1986;23(2):179–213.
5. Gage SB de, Moride Y, Ducruet T, Kurth T, Verdoux H, Tournier M, et al. Benzodiazepine use and risk of Alzheimer's disease: case-control study. *BMJ*. 9 de setembro de 2014;349:g5205.
6. Huf G, Lopes C de S, Rozenfeld S. O uso prolongado de benzodiazepínicos em mulheres de um centro de convivência para idosos. *Cad Saúde Pública*. junho de 2000;16(2):351–62.
7. Fourrier A, Letenneur L, Dartigues JF, Moore N, Bégaud B. Benzodiazepine use in an elderly community-dwelling population. Characteristics of users and factors associated with subsequent use. *Eur J Clin Pharmacol*. agosto de 2001;57(5):419–25.
8. Webster J. Goodman and Gilman's the Pharmacological Basis of Therapeutics, 8th ed. *Br Med J*. 4 de julho de 1992;305(6844):65–6.
9. Coutinho LMS, Matijasevich A, Scazufca M, Menezes PR. Prevalência de transtornos mentais comuns e contexto social: análise multinível do São Paulo Ageing & Health Study (SPAH). *Cad Saúde Pública*. setembro de 2014;30(9):1875–83.
10. Araújo MÂM, Silveira LC. The mental health in the city of Maranguape: epidemiological aspects of the population assisted in the PSF. *Northeast Netw Nurs J* [Internet].



5 de setembro de 2012 [citado 9 de outubro de 2017];7(3). Disponível em: <http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/article/view/746>

11. Garcias CMM, Pinheiro RT, Garcias G de L, Horta BL, Brum CB. Prevalência e fatores associados ao uso de antidepressivos em adultos de área urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil, em 2006. Cad Saúde Pública. julho de 2008;24(7):1565–71.

12. Alvarenga JM, Giacomini KC, Filho L, De AI, Uchoa E, Firmo JOA, et al. Chronic use of benzodiazepines among older adults. Rev Saúde Pública. dezembro de 2014;48(6):866–72..

CAPÍTULO 24

CONCEPÇÕES DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS A RESPEITO DA IMPORTÂNCIA DA IMUNIZAÇÃO INFANTIL

Thallys Luan Alves Bezerra, Licenciada em Ciências Biológicas, Centro Universitário Unifacex

Clécio Danilo Dias da Silva, Doutorando em Sistemática e Evolução, UFRN

Wanessa Kaline de Araújo Moura Gomes, Doutora em Desenvolvimento e Meio Ambiente – UFRN

RESUMO

A vacinação tem um papel importante no que se refere a proteção à saúde e a prevenção de doenças imunopreveníveis e possibilita evitar futuros surtos epidêmicos. A compreensão dos pais e responsáveis a respeito dessa importância é de total significância para a adesão do esquema vacinal. Esse estudo é de caráter quali-quantitativo e tem como objetivo compreender a percepção dos pais quanto a relevância da vacinação em crianças em idade infantil, e sobretudo, salientar a importância da educação em saúde para esses pais. A pesquisa foi realizada no Laboratório Integrado de Análises Toxicológicas e Clínicas – LIATEC, no município do Natal, estado do Rio Grande do Norte. Os dados foram coletados através de um questionário semiestruturado com oito perguntas abertas e fechadas, onde os pais foram interrogados sobre a importância da vacinação. Através desse estudo foi possível verificar que os pais possuem um nível de conhecimento com relação a prevenção de doenças infectocontagiosas, assim como é o propósito da vacinação e, sobretudo, mostrarem a importância desse método para a proteção dos seus filhos.

PALAVRAS-CHAVE: Percepção. Vacinas. Imunização Infantil.

INTRODUÇÃO

Conforme Abbas, Lichtman e Pillai (2014) as vacinas são substâncias constituídas por agentes patogênicos (vírus ou bactérias) atenuadas, estes estimulam as células de memória do sistema imunológico a produzir anticorpo para determinados patógenos causadores de doenças infecciosas. Quando o indivíduo entra em contato pela primeira vez com um corpo estranho, também chamado de antígeno, o organismo começa uma produção de anticorpo para combatê-lo, no entanto, esse processo naturalmente pode ser demorado e com isso o indivíduo acaba desenvolvendo uma determinada doença causada por esse antígeno, para que só depois obtenha anticorpo para o mesmo (GADELHA; AZEVEDO, 2003).

As vacinas agem por meio de um desenvolvimento chamado “memória imunológica”, onde vai haver a introdução de um patógeno (morto ou enfraquecido) no organismo, dando início a um processo de produção de anticorpos. Dessa forma, quando o indivíduo tiver contato posteriormente com o agente patológico, o sistema imune reconhecerá aquele patógeno e



produzirá uma resposta mais rapidamente para combatê-lo (AROSA; CARDOSO; PACHECO; 2007).

Nos dias atuais, a vacinação é uma das principais técnicas para combater doenças infecciosas. No Brasil, a imunização possibilitou a erradicação de algumas doenças como a varíola, em 1973, a poliomielite em 1989, também possibilitou a redução de infecções do tétano neonatal e acidental, sarampo, tuberculose em estágios graves, difteria e a coqueluche. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

A vacinação, especificamente, em lactantes e crianças na primeira infância representa um gesto de proteção contra doenças infectocontagiosas. Em um pequeno período, essas doenças vêm levando a óbito um número significativo de crianças, tanto no Brasil quanto em outros países. Mais de dois milhões de crianças morrem por ano devido a doenças que deveriam ser impedidas através da imunização (SOUZA, 2012).

Dessa forma, a vacinação infantil possui um papel importante para a proteção à saúde, visto que elas previnem doenças imunopreveníveis e evita possíveis episódios de surtos epidêmicos. Com isso, o Ministério da Saúde elaborou um calendário de vacinação de acordo com a faixa etária infantil (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017). De forma regular e frequente, este desenvolve campanhas de vacinação com a intenção de controlar e erradicar algumas doenças, entretanto, devido a muitos motivos como o nível cultural e econômico dos responsáveis, razões relacionas a religião, crenças, mitos, superstições, muitas crianças acabam deixando de ser vacinadas.

De acordo com o Ministério da Saúde, por meio do programa “DATASUS”, a mortalidade infantil (menos de 1 ano de vida) está diretamente relacionada à falta de vacinação. Em 2001, o total de crianças vacinadas era de 79,85% e o percentual de mortalidade infantil era de aproximadamente 61.000 mil casos em todo o território brasileiro. Já em setembro de 2010, a cobertura vacinal infantil obteve um aumento de 84,31% e até o mês de outubro do mesmo ano, mortalidade infantil teve um decréscimo de 25.000 casos em todo o Brasil.

Dessa forma, para Moraes e Ribeiro (2008), supervisionar a cobertura vacinal é indispensável para a avaliação de programas de imunização. “A cobertura vacinal é a proporção de uma população-alvo que recebeu o esquema completo de vacinação” (OLIVEIRA et al., 2014). Contudo, ao mesmo tempo que programas de imunização lutam para obter um sucesso de vacinação infantil, existe um movimento que tenta divergir-se da imunização, os chamados Antivacinas.



Apesar de muitas pessoas não acreditarem na eficácia da vacina, a comunidade de medicina acredita que o movimento dos antivacina teve um motivo. No ano de 1998, o médico britânico *Andrew Wakefield* publicou em uma renomada revista um estudo acerca da relação da vacina tríplice viral, que previne contra caxumba, rubéola e sarampo, ao autismo. Nesse estudo, 12 crianças foram vacinadas e oito delas teriam manifestado a doença após duas semanas de imunização. A teoria era de que o sistema imune dessas crianças teria sofrido uma espécie de sobrecarga após a vacinação.

As pessoas que defendem o movimento antivacina, afirmam que o indivíduo deve ser imunizado quando estiver com o seu sistema imune mais “maduro”. O grupo também defende que as vacinas deveriam ser administradas uma de cada vez (sem a aplicação de uma dose única para mais de uma doença). Mas, para a Organização Mundial da Saúde (OMS), a administração de diferentes vacinas ao mesmo tempo não acarreta nenhum prejuízo ao sistema imunológico.

Ultimamente, as mídias vêm atentando a população para surtos, que tende a aumentar de modo exponencial, de doenças como sarampo devido à falta da vacinação ou a vacinação inadequada de crianças em idade suscetível (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

Com isso, é fundamental um estudo de percepção que demonstre o impacto da vacinação e/ou da não-vacinação de seus filhos, bem como demonstrar o nível de conhecimento desses pais com relação a origem, serventia e função das vacinas, de forma a mencionar quais classes sociais são afetadas e os mitos que até hoje podem levar aos pais a optar por não vacinar seus filhos e alastrar ainda mais a propagação de doenças infectocontagiosas.

Diante disto, esse capítulo tem como objetivo analisar a percepção dos pais sobre a imunização infantil, bem como identificar a percepção destes quanto a relevância da vacinação, conhecer as principais causas que levam ao atraso do calendário vacinal ou a não vacinação e enfatizar a relevância da educação em saúde com enfoque na vacinação infantil.

REFERÊNCIAL TEÓRICO

A vacinação é tida como uma das maiores conquistas na saúde pública do século XX e também um dos três marcos mais importantes da saúde pública para prevenção e controle das doenças contagiosas, sendo considerada uma das formas de prevenção mais segura e de melhor relação custo-efetividade para os sistemas de saúde (YOKOKURA, 2013).

A vacinação obteve sua importância no decorrer da história por consequência do surgimento de epidemias, fazendo parte do cotidiano brasileiro de forma mais efetiva e porque



não afirmar, mudando o panorama de saúde do país, desde a década de 70 com a criação do Programa Nacional de Imunizações - PNI (ARAUJO, 2016). Desde então, ela tem ocupado um papel importante e de grande destaque entre os instrumentos de saúde utilizados pelas autoridades sanitárias e pelo governo, e tem sido responsável por uma queda acelerada da mortalidade por doenças imunopreveníveis nas últimas décadas no nosso país.

A vacinação tem como principal objetivo garantir a proteção do indivíduo imunizado, e dessa forma, evitando a propagação de diversas doenças que podem ser imunopreveníveis (TEMPORÃO, 2003; PONTE, 2003). Segundo Barata (2005), para indivíduo, a imunização representa o estímulo do sistema imunológico no que se refere a prepara-lo para enfrentar futuras infecções. Para a comunidade, desde que uma parcela significativa esteja coberta, significa dizer que há uma grande possibilidade de diminuir ou até mesmo impedir a transmissão de agentes patológicos. Com isso, por meio de programas de imunização é possível entender a cobertura vacinal e o seu poder de proteção contra doenças e também delimitar qual o percentual de população está passível a adoecer.

No que diz respeito a imunização de crianças contra doenças imunopreveníveis, sabe-se que a vacinação é uma das medidas mais ágeis e eficientes para prevenir doenças, com um custo-benefício muito satisfatório e com repercussão direta nos índices determinantes de saúde, como a redução da mortalidade infantil. Apesar de ser considerado um dos métodos mais eficientes para prevenir doenças, visto que promove proteção à saúde de forma econômica e eficaz nos indivíduos que são vacinados, ainda existem muitos contrários ao seu uso e sua eficácia (PONTE, 2003).

Segundo Carneiro (2012) a cobertura vacinal (CV) deve ser compreendida como a proporção de crianças com menos de um ano que receberam todo o esquema imunização quando se compara as crianças menores de um ano presente na população, assimilando-se por esquema completo a aplicabilidade de todas as vacinas recomendadas pelo Programa Nacional de Imunização (PNI), cujas as doses foram executas nas idades corretas (adequação epidemiológica) e no período correto (adequação imunológica).

Quando a vacinação acontece logo na primeira infância ela é de grande colaboração para o desenvolvimento infantil, pois oportuniza a diminuição de óbitos e consequências provenientes de doenças infectocontagiosas (PUGLIESE, 2010). Essa circunstância tem o apoio da sociedade científica e médica, e do Ministério da Saúde, que fomenta a importância destas por meio da distribuição de vacinas em campanhas de rotina através do PNI.



METODOLOGIA

A presente pesquisa apresenta uma abordagem quali-quantitativa, com procedimentos direcionados à análise de Conteúdo. Conforme Proetti (2018) as pesquisas quali-quantitativa, possibilitam uma reflexão nos trajetos a serem percorridos nos estudos científicos, e servem de auxílio para compreender, apurar, qualificar e quantificar, e também nos faz refletir sobre a importância dos feitos e fatos para que se consiga mensurá-los. No que se refere a análise de conteúdo, Bardin (2016), afirma que ela possibilita ao pesquisador examinar os dados da pesquisa através de inferências que utilizam indicadores e se configura desde a elaboração dos cálculos que fornecem dados, até a extração de estruturas traduzíveis.

O desenvolvimento da pesquisa se deu no mês de outubro de 2020, com pacientes do Laboratório de Análises Toxicológicas e Clínicas – LIATEC, localizado no bairro Panatis, na cidade do Natal, estado do Rio Grande do Norte. O LIATEC atua no mercado desde 2000 e oferece a população, entidades privadas ou públicas, serviços no mercado laboratorial (LIATEC, 2020).

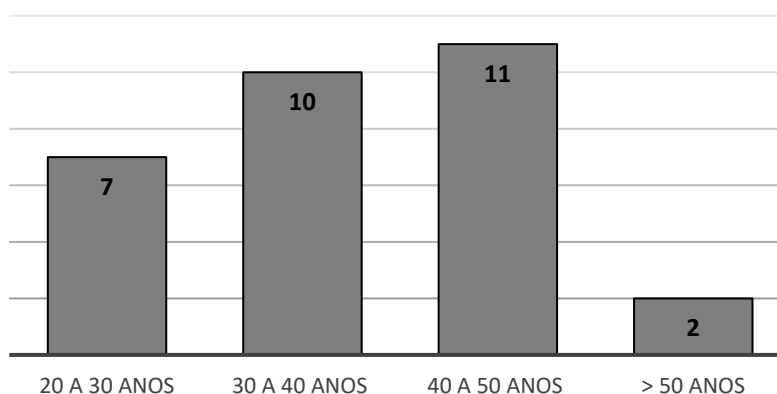
A coleta dos dados ocorreu por meio de um questionário semiestruturado, contendo 8 perguntas, sendo 4 abertas e 4 fechadas, as quais questionavam sobre a importância da vacinação em crianças em idade infantil, qual a percepção dos pais quanto a imunização dos seus filhos. Segundo Gil (1999, p.128), o questionário é um método de investigação análise constituído por números mais ou menos elevados de questões exposto por escrito às pessoas, e tem como objetivo a compreensão das opiniões, sentimentos, crenças, expectativas, desejos etc.

O questionário foi disponibilizado de forma impressa à 30 participantes voluntários, sendo 15 do sexo masculino (pais) e 15 do sexo feminino (mães). Os dados obtidos foram tabulados com o auxílio do Microsoft Office Excel 2019, onde foram gerados gráficos e tabelas para análise e interpretação dos resultados.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

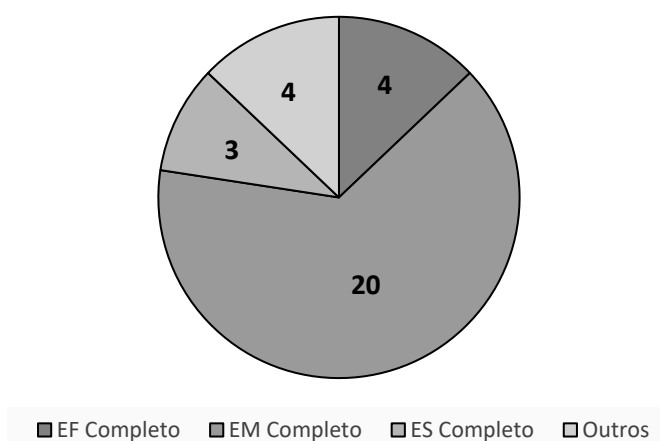
A pesquisa englobou 30 participantes, sendo 15 mulheres com idade entre 23 a 61 anos e 15 homens com idade entre 28 e 52 anos, assim como mostra a Figura 1.

Figura 1: Faixa etária dos participantes da pesquisa.



Quanto ao grau de escolaridade, foi possível observar que houve uma variação, mas a grande maioria dos participantes concluíram apenas o ensino médio, assim como a Figura 2.

Figura 2: O grau de escolaridade dos participantes da pesquisa.



Quando questionado aos participantes se eles eram a favor da vacinação em crianças, 30 dos entrevistados (100%) disseram ser a favor da prática, bem como, acreditam que as vacinas são seguras. A partir do grau de confiabilidade, dos pais, citado nos dados anteriormente, foi registrado de forma verbal a significância da vacinação em seus filhos, assim como mostra a Tabela 1. Nos dias atuais, a vacinação carrega um papel de muita importância, no que se refere a proteção de doenças imunopreveníveis e proteção comunitária, cessando a transmissibilidade destas doenças, e consequentemente resultando em seu controle e até mesmo em sua erradicação (SOUSA, VIGO E PALMEIRA, 2012).

Tabela 1: A importância da vacinação em crianças.

Para você, qual a importância da vacinação em crianças em idade infantil?	Quantitativo	Exemplos de respostas obtidas
Prevenção/Proteção	19	"Proteção de doenças" "Prevenção" "Prevenção de doenças" "Prevenir" "Criar anticorpos, prevenir"
Imunizar	5	"imunidade da criança" "Ficar imune" "Torná-la imune às doenças" "Imunização"
Evitar Doenças	2	"Evitar doenças" "Evitar doenças futuras"
Saúde	2	"Saúde da criança, prevenção" "Saúde da criança"
Outros	2	"Não sei" "Não sei"

Notou-se que os pais possuem uma percepção satisfatória no que se refere ao conhecimento das doenças que podem ser evitadas a partir da vacinação, visto que, 29 dos 30 participantes citaram pelo menos 1 doença que pode ser impedida com o uso da vacina, e apenas 1 participante não soube responder a pergunta (Tabela 2). Souza et al (2012) confirma que no Brasil a vacinação vem evitando diversas doenças como é o caso do sarampo, varíola, difteria, coqueluche e dentre outras.

Tabela 2: Doenças citadas pelos participantes que podem ser evitadas com a vacina

Você conhece alguma doença que pode ser prevenida a partir da vacinação?	Quantitativo	Exemplos de respostas com apontamentos de doenças
Sim	29	"Hepatite, sarampo" "Hepatite" "Sarampo" "Rubéola, sarampo" "Hepatite, sarampo e" "Poliomielite" "Hanseníase" "Rubéola, tétano" "catapora, tétano" "Paralisia infantil" "Sarampo, HPV"
Não	1	—

Os 30 participantes relataram que o atraso do calendário de vacinação pode trazer algum de prejuízo à saúde da criança. Entretanto, nem todos os participantes tiveram a oportunidade ou tiveram alguma dificuldade de cumprir todo o calendário de vacinação, e essa dificuldade

se dava principalmente a falta de doses de vacinas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), assim como mostra a Tabela 3.

Tabela 3: Qual a principal dificuldade encontrada para vacinação em crianças.

Você teve/tem alguma dificuldade de vacinar o seu filho? Qual?	Quantitativo	Respostas Obtidas
Sim	6	<i>“Não vacinei para hepatite, não tinha a vacina disponível.”</i> <i>“Hepatite. Só tinha disponível a vacina para comprar na época.”</i> <i>“Disponibilidade da vacina no posto de saúde.”</i> <i>“Não tinha vagas para vacinar no posto de saúde.”</i> <i>“Algumas vacinas eram vendidas.”</i>
Não	24	_____

Para Carneiro (2012), a cobertura vacinal (CV) é um importante indicador de saúde das populações e da qualidade da atenção dispersada pelos serviços básicos de saúde. Por isso, verificar a cobertura vacinal se constitui em um dos fatores mais importantes para avaliar se as crianças estão sendo imunizadas adequadamente, além de mensurar a efetividade do PNI através dos dados disponibilizados no Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações e inquéritos domiciliares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa, foi possível observar que a vacinação é entendida pelos pais como uma forma segura e eficaz de proteção à saúde e, consequentemente, a diminuição da mortalidade infantil, evitando também a incidência de surtos epidêmicos e melhoramento da qualidade de vida das crianças.

O questionário possibilitou evidenciar que os pais possuem um nível de conhecimento com relação a prevenção de doenças infectocontagiosas, assim como é o propósito da vacinação e, sobretudo, mostrarem a importância desse método para a proteção dos seus filhos. Todos os entrevistados consideraram o processo de vacinação com um fator crucial para a saúde, e isso demonstra que a população está consciente da seguridade e benefício desse método para a manutenção da saúde.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. **Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico**. 4a ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014.
- AROSA, F.; CARDOSO, E.; PACHECO, F. **Fundamentos de Imunologia**. Lisboa: Lidel, 2007.
- ARAÚJO, A. C. A. et al. **Diagnóstico situacional da cobertura vacinal de crianças menores de um ano do município de Taquarana-AL**. 2016. 26 f. Monografia (Especialização em Saúde Materna), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2016.
- BRASIL Ministério da Saúde. Blog da Saúde. Coordenadora do Programa Nacional de Imunizações desmente boatos. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/50481-coordenadora-do-programa-nacional-deimunizacoes-pni-desmente-boatos-da-internet.html>> Acesso em: 10/08/2020.
- BARATA, R. B. et al. Inquérito de cobertura vacinal: avaliação empírica da técnica de amostragem por conglomerados proposta pela Organização Mundial da Saúde. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 17, p. 184-190, 2005.
- CARVALHO, A. O. C. et al. Avaliação da cobertura vacinal em crianças menores de um ano acompanhadas por uma equipe de saúde da família. In: Seminário Nacional De Pesquisa Em Enfermagem, 16, 2011. Anais... Campo Grande – MS: SNPE, 2011.
- CARNEIRO, S. M. M. C. et al. Cobertura vacinal real do esquema básico para o primeiro ano de vida numa Unidade de Saúde da Família. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, [S.l.], v. 7, n. 23, p. 100-107, 7994.
- GADELHA, C.; AZEVEDO, N. Inovação em vacinas no Brasil: experiência recente e constrangimentos estruturais. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 10, p. 697-724, 2003.
- JESUS SOUSA, C.; VIGO, Z. L.; PALMEIRA, C. S. Compreensão dos pais acerca da importância da vacinação infantil. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 1, n. 1, 2012.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Imunizações**. 40 anos. Df: Brasília, 2013.
- OLIVEIRA, M. F. S.; MARTINEZ, E. Z.; ROCHA, J. S. Y. Fatores associados à cobertura vacinal em menores de cinco anos em Angola. **Revista de Saúde Pública**, v. 48, p. 906-915, 2014.
- PROETTI, S. As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: Um estudo comparativo e objetivo. **Revista Lumen**, v. 2, n. 4, s/p, 2018.
- POLAND, G. A.; JACOBSON, R. M. Understanding those who do not understand: a brief review of the anti-vaccine movement. **Vaccine**, v. 19, n. 17-19, p.2440-5, 2001.
- PUGLIESI M. V. Mães e vacinação das crianças: estudo de representações sociais em serviço público de saúde. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.** v. 10, n. 1, p. 180-9. 2010.



LEVI, G. C. Recusa de vacinas: causas e consequências. **São Paulo: Segmento Farma**, p. 21, 2013.

TEMPORÃO, J. G. O Programa Nacional de Imunizações (PNI): origens e desenvolvimento. **História, ciências, saúde-manguinhos**, v. 10, p. 601-617, 2003.

YOKOKURA, A. V. C. P. et al. Cobertura vacinal e fatores associados ao esquema vacinal básico incompleto aos 12 meses de idade, São Luís, Maranhão, Brasil, 2006. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 3, p. 522-534, 2013.

CAPÍTULO 25

ABCESSO EM REGIÃO SUBMANDIBULAR, MANEJO CLÍNICO CIRÚRGICO: UM RELATO DE CASO

Caio César Silva França, Cirurgião Dentista, Mestrado em andamento em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí, Cirurgião dentista, FMS, professor de cirurgia I, UNINASSAU

Larissa Lima Emérito, Nutricionista, Mestrado em andamento em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí

Dinah Alencar Melo Araújo, Enfermeira, Mestrado em andamento em Ciências e Saúde pela Universidade Federal do Piauí

Tamires Da Cunha Soares, Nutricionista, Mestrado em andamento em Alimentos e Nutrição, Universidade Federal do Piauí

Ticianne Da Cunha Soares, Enfermeira, Mestrado em andamento em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí

Matheus Henrique Da Silva Lemos, Enfermeiro, Mestrado em andamento em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí

Maria De Fátima Sousa Barros Vilarinho, Nutricionista, Mestrado em andamento em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí

Monaliza Sousa Dos Anjos, Fisioterapeuta, Mestrado em andamento em Ciências e Saúde, Universidade Federal do Piauí

RESUMO

As infecções odontogênicas são processos infecciosos derivados de elementos dentários. O paciente a quem se refere o presente estudo foi diagnosticado com abscesso odontogênico com coleção purulenta disseminada pelo espaço submandibular. Justifica-se o tema por ser esta uma condição que requer terapia apropriada em tempo eficiente, devido ao risco de agravamento das complicações decorrentes de infecções do gênero, podendo evoluir inclusive ao óbito. A metodologia utilizada para o tratamento baseou-se em terapia antimicrobiana, instalação de um dreno extra-bucal para a drenagem da secreção purulenta e realização da exodontia do dente 37. A reavaliação após 7 dias apontou que conduta adotada resultou em redução do edema, eritema e ausência de dor a palpação.

PALAVRAS-CHAVE: Abscesso; antibioticoterapia; infecções odontogênicas.

1. INTRODUÇÃO

As infecções odontogênicas são processos infecciosos derivados de elementos dentários. Apresentando-se como um dos problemas mais difíceis de se tratar em odontologia, esta condição pode variar desde infecções bem localizadas, que apresentam baixa intensidade e exigem um tratamento mais superficial, a infecções graves, que atingem espaços fasciais e ocasionam risco à vida do indivíduo afetado. Neste processo infeccioso a resposta imune é



classificada como a principal barreira contra a ocorrência de infecções disseminadas¹ (Camargos FM, et al).

Esta natureza de infecção possui duas origens principais: Periodontal, quando resultante de uma bolsa periodontal profunda, e infecção decorrente da necrose pulpar, sendo esta a origem mais frequente, propiciando às bactérias acesso subsequente ao periodonto de sustentação. Um fato relevante sobre a natureza das infecções odontogênicas é que múltiplas bactérias, tanto anaeróbicas quanto aeróbicas, estão envolvidas neste processo² (PETERSON et al., 2000).

Quando infecções acometem o sistema bucomaxilofacial, estas merecem cautela em seu manejo e tratamento devido à alta incidência e risco de complicações, podendo levar o paciente a óbito em casos extremos. Esta natureza de infecção constitui um dos problemas mais difíceis de tratar na prática clínica, pois o paciente pode encontrar-se bastante debilitado ou apresentar comorbidades que interferem na resposta imunológica e, em alguns casos, a rápida evolução do processo infeccioso, migrando para outras áreas nobres e ou comprometendo as vias aéreas³ (MARIANO et al., 2007).

O cirurgião dentista deve determinar a gravidade do caso para basear sua conduta clínica e terapêutica, observado o estado geral de saúde além da sua afecção loco-regional e investigando a história pregressa, familiar e possíveis tratamentos prévios. Quando houver presença de sinais e sintomas como história de rápida progressão com manifestações entre um e dois dias, dificuldade para respirar e dificuldade de deglutir, o paciente deverá ser encaminhado imediatamente à emergência hospitalar, pois eles indicam um processo infeccioso agressivo com possível comprometimento das vias aéreas⁴ (JARDIM et al., 2011).

Os abscessos agudos são uma situação de urgência que demandam a intervenção imediata por parte do cirurgião-dentista. O tratamento primordial dessas lesões é a realização da drenagem e, quando necessária, a instituição da antibioticoterapia, com o objetivo de prevenir uma maior disseminação da coleção purulenta, propiciar ao organismo melhores condições de reparo tecidual e remover a causa da infecção o mais breve possível⁵ (CARVALHO et al., 1988).

Nessa perspectiva, esse estudo objetivou descrever um relato de caso do manejo clínico e cirúrgico de uma infecção odontogênica.

2. CASO CLINICO

Paciente do sexo masculino, 26 anos, leucoderma, apresentou-se à unidade de saúde da família de seu bairro para ser atendido na urgência. O paciente queixava-se de inchaço e dor de forte intensidade na hemi-mandíbula esquerda. Na anamnese negou alergia a medicamentos, antecedentes pessoais e familiares de doenças sistêmicas. Apresentou disfagia, trismo moderado, relatou que sentiu dor de dente há 3 meses e, na ocasião, procurou um serviço odontológico, onde foi realizada a obturação do referido dente.

Na avaliação clínica extrabucal observou-se ligeira assimetria facial, com maior alteração volumétrica na região submandibular do lado esquerdo, bem definida, eritematosa, de consistência amolecida e dolorosa à palpação (figura 1). A inspeção intra-bucal apontou bom estado de higiene oral, ausência de dentes com lesões de carie e presença de quase todos os dentes, com exceção apenas dos terceiros molares. Notou-se que a mucosa alveolar na área dos dentes 36 e 37 se apresentava edemaciada e eritematosa bastante dolorida à palpação, elemento 36 hígido e presença de restauração em resina composta na face oclusal do 37 (Figura 1).



Figura 1. Alteração volumétrica na região submandibular do paciente.

O diagnóstico foi de abscesso odontogênico com coleção purulenta disseminada pelo espaço submandibular. A princípio foi proposta a realização da incisão e drenagem do abscesso, e num segundo tempo cirúrgico, após a regressão do abscesso, a realização da exodontia do 37.

Foi realizado dose de ataque com 1g de Amoxicilina mais 250 mg de Metronidazol com posterior esquema posológico de manutenção (amoxicilina 500 mg mais metronidazol 250 mg a cada oito horas durante o período de sete dias). Após antissepsia extra-bucal com polivinilpirrolidona-iodo (PVPI) a 10% com 1% de iodo ativo, foi realizada uma incisão com lamina fria de bisturi nº15 em pele na região submandibular paralela a margem do ramo, divulsão com tesoura de metzenbaum de ponta romba em todas as direções, permitindo extravasamento considerável de material purulento, instalação de dreno de borracha estéril estabilizado com fio de nylon 04 e confecção de curativo frouxo, com orientações de higiene e troca do curativo a cada 6 horas (figura 2).



Figura 2. Conduta realizada para a drenagem de material purulento.

Após o primeiro dia, o paciente relatou ausência de sintomatologia dolorosa e a ferida cirúrgica drenava pouca quantidade de pus. No segundo dia, após anti-sepsia intra-bucal com clorexidina a 0,12 % extra-bucal com PVPI a 10%, o dreno extra-bucal e o elemento 37 foram removidos e o paciente entrou em esquema de preservação clínica. O paciente retornou à unidade de saúde 7 dias após a exodontia do elemento 37 para retirada do ponto cirúrgico, relatando ausência de dor. Notou-se melhora da área onde foi realizado a drenagem com redução do edema, eritema e ausência de dor a palpação (figura 3).



Figura 3. Edema sete dias após o procedimento de exodontia.

3. DISCUSSÃO

Alguns fatores determinam qual espaço fascial primário será acometido. Dentre estes, o dente fonte e a profundidade de suas raízes no osso alveolar em relação a inserção dos músculos da mastigação ou mimica facial são ditatórios. No presente caso o espaço afetado foi o



submandibular, estando de acordo com a literatura, pois o dente fonte era o primeiro molar inferior e seus ápices radiculares, estando abaixo da inserção do musculo milo-hióideo ^{6,7}. (SENNES et al., 2002; LAZOR et al., 1994)

Neste aspecto, reitera-se a importância do rápido e correto diagnóstico, como também da intervenção medicamentosa e cirúrgica. Realizou-se a drenagem da secreção purulenta, pois quando um quadro infeccioso como o apresentado é detectado na prática clínica, compreende-se que há a possibilidade da disseminação para locais mais profundos, dentre estes o espaço pré-vertebral, podendo estender-se ao mediastino, levando rapidamente o paciente a óbito. Infecções graves podem causar séria morbidade ao paciente devido à possibilidade de ocorrências graves como a osteomielite, obstrução de vias aéreas, propagação do processo infeccioso para o interior do crânio, mediastinite e infecção sistêmica disseminado^{8,9} (KIM & PARK, 1997) (Fernandes, et al. 2017).

Assim sendo, a terapia antimicrobiana deve ser introduzida no momento da avaliação clínica do paciente. Por vez, fazendo mão de uma dose de ataque dos antimicrobianos, a nossa escolha baseou-se na cobertura ampla das bactérias predominantemente envolvidas. A associação de Amoxicilina e Metronidazol utilizada mostra-se eficaz, dado ao seu espectro de ação. Não obstante, a eliminação do foco primário da infecção é de suma importância, pois se não for removido tão somente cesse o uso dos antimicrobianos, a infecção recidivaria. O dente fonte foi eliminado e, assim, que as condições do paciente permitiram a abertura adequada de boca para o procedimento cirúrgico 2 Peterson et al. (2000).

Para Andrade (2000)¹⁰, o uso de antibióticos por via sistêmica somente deve ser recomendado em caso de abscessos dentoalveolares agudos que apresentem sinais locais de disseminação do processo infeccioso (linfadenite, celulite, trismo) ou sinais e sintomas de ordem sistêmica (febre, taquicardia, falta de apetite, mal-estar geral), no entanto estudos sugerem que os abscessos dentoalveolares agudos podem ser tratados com antibioticoterapia após estabelecimento da via de drenagem, por um período de 3 a 7 dias. ³ (MARIANO et al., 2007).

Meirelles et al. (2014)¹¹ avaliou a eficácia da amoxicilina em diferentes períodos (3 e 7 dias) no tratamento coadjuvante de abscessos dentoalveolares após realização de drenagem concluiu em seu estudo que o uso da amoxicilina nos períodos de 3 e 7 dias após o procedimento apresentou eficácia similar nos voluntários avaliados. No presente caso, a antibioticoterapia foi mantida por um período de 7 dias após a drenagem do abscesso.

4. CONCLUSÃO

O presente relato de caso demonstra que o diagnóstico correto e o tratamento precoce, que consistem na terapia com antimicrobianos associada a intervenção cirúrgica, adotadas no presente caso pelo procedimento de drenagem através do abscesso e a consequente exodontia do elemento 37 foram medidas capazes de eliminar a fonte da infecção, propiciando uma boa evolução do quadro infeccioso do paciente e evoluindo para a cura.

5. REFERENCIAS

Camargos FDM, Meira HC, Aguiar EGD, Abdo EN, Glória JRD, Dias ACS. Infecções odontogênicas complexas e seu perfil epidemiológico. Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac., 16(2), 25-30.

Peterson LJ, Ellis E, Hiupp Jr, Tucker MR. Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

Mariano RC, Melo WM, Mariano, LDCF, Magnago, LR. Tratamento de abscesso dentoalveolar em paciente com alcoolismo. Rev Odontol Univ São Paulo, 2007; 19(3):341-6.

Jardim, ECG, Júnior SJF, Guastaldi FPS, Júnior EGJ, Júnior, IRG, Shinohara EH. Infecções odontogênicas: relato de caso e implicações terapêuticas. Rev Odontol Arac. 2011; 32(1):40-43.

Carvalho ACP, Carvalho PSP, Andrade ED, Passeri LA. Tratamento dos abscessos de origem dental. Odontol mod 1988 nov-dez; 15(10):34-9

Sennes LU, Imamura R, Angélico Júnior FV, Simoceli L, Tsuji DH. Infecções dos espaços cervicais: estudo prospectivo de 57 casos. Rev Bras Otorrinolaringol. 2002;68(3):388-93.

Lazor JB, Cunningham MJ, Eavey RD, Weber AL. Comparison of computed tomography and surgical findings in deep neck infections. OtolHead and Neck Surg. 1994;111(6):746-50.

Kim HJ, Park ED. Odontogenic versus nonodontogenic deep neck space infections: CT manifestations. J Computer Assisted Tomography 1997; 21(2):202-8.

Fernandes, BR, Norões T, Junior PRB, Martins M, Ribeiro J, Vieira EH. Mediastinite Pós Infecção Odontogênica: Relato de Caso. Ciência Atual–Revista Científica Multidisciplinar do Centro Universitário São José. 2017;10(2):03-08.

Andrade ED. Terapêutica Medicamentosa em odontologia: procedimentos clínicos e uso de medicamentos nas principais situações da prática odontológica. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2000, 188p.

Meirelles CM, Vieira EMMDPM, Ramacciato JC, Groppo FC, Motta RHL. Avaliação do uso da amoxicilina em diferentes períodos no tratamento de abscessos dentoalveolares. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. 2014;68(2), 118-122.

CAPÍTULO 26

PROJETO TERAPÊUTICO SINGULAR NA PRÁTICA CLÍNICA DA RESIDÊNCIA HOSPITALAR

Daiana Carvalho Borges, Especialista em Saúde Cardiometabólica do Adulto com Ênfase Hospitalar, FURG

Stella Santos Junqueira, Especialista em Saúde Cardiometabólica do Adulto com Ênfase Hospitalar, FURG

Lucélia Medeiros Lúcio, Especialista em Treinamento Desportivo e Personal Trainer, SOGIPA

Thaís Farias Collares, Doutora em Ciências, UFPel

RESUMO

Este é um relato de experiência de residentes multiprofissionais com o uso do Projeto Terapêutico Singular em ambiente hospitalar, no qual descreverá as estratégias de intervenção e desfechos realizados durante o projeto. O mesmo foi estruturado e aplicado com apoio de professores e profissionais ambientados com a atenção primária e terciária a saúde. O objetivo deste capítulo é descrever as estratégias, intervenções e desfechos realizados por meio deste projeto. Os atendimentos foram prestados a um paciente com diagnóstico de Doença Arterial Obstrutiva Crônica (DAOC) e claudicação intermitente que ocorre pelo sangue ter passagem dificultada nas extremidades do corpo, neste caso devido à má circulação ocasionada pela doença. A equipe era composta por professores, preceptores e os residentes de enfermagem, psicologia e educação física da especialidade em Saúde Cardiometabólica do Adulto de um Hospital Universitário do Extremo Sul do Brasil. As ações tiveram a finalidade de melhorar as habilidades de manejo da doença, redução dos sintomas e danos do adoecimento, e aumentar o compromisso do paciente com as indicações terapêuticas, prevenindo recorrências no adoecer. No início do processo o indivíduo apresentou dificuldade de compreensão e resistência aos serviços aos quais havia sido encaminhado. Após ações diversas de psicoeducação percebemos maior compreensão do sujeito que consequentemente repercutiu em maior envolvimento nos cuidados de prevenção e tratamento da sua saúde. Quando o usuário foi encaminhado para o processo cirúrgico apresentava boa adesão aos tratamentos e mudanças de hábitos, além de alívio da dor, hiperemia e sinais flogísticos normais, com melhor condição clínica para realização da cirurgia.

PALAVRAS-CHAVE: Projeto Terapêutico Singular, Residência multiprofissional, psicoeducação, exercício físico, doença arterial obstrutiva.

INTRODUÇÃO

Diante da precariedade observada nos atendimentos dos serviços públicos de saúde, é reforçada a necessidade de estabelecerem-se campanhas diversas que contemplem, de forma constante, ações efetivas no intuito de melhor qualificar a oferta destes serviços à população.

A humanização na saúde é um exemplo de política que surgiu frente a estas necessidades e hoje, é uma das prioridades da atenção e da gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo



inadiável e de responsabilidade de todas as equipes de saúde (BACKES et al., 2006). A Política Nacional de Humanização (PNH) surgiu em 2003 e parte de relações de comunicação entre gestores, trabalhadores e usuários que visam repercutir na comunidade.

Acolhimento, gestão participativa e cogestão, ambiência, clínica ampliada e compartilhada, valorização do trabalhador, defesa dos direitos dos usuários, transversalidade, indissociabilidade entre atenção e gestão, protagonismo, corresponsabilidade, autonomia dos sujeitos e coletivos são os princípios e diretrizes que norteiam esta política (BRASIL, 2013).

Neste contexto, o Projeto Terapêutico Singular (PTS), figura como ferramenta estratégica para atender as necessidades do indivíduo e do coletivo. O PTS é um dispositivo de cuidado que surge a partir de planejamentos que envolvem profissionais de diversas áreas, onde cada um manifesta visões diferentes para as demandas encontradas, buscando, em conjunto, criar propostas e condutas que objetivem a resolatividade de casos considerados complexos, contando com a corresponsabilização e a utilização dos recursos disponibilizados pelos envolvidos (BRASIL, 2008).

A composição da equipe multidisciplinar para o desenvolvimento e efetivação do PTS é de grande importância, pois coloca diferentes profissionais da saúde pensando conjuntamente sobre aspectos biológicos, psicológicos e sociais que compõem o indivíduo e mostra-se a melhor estratégia para o alcance dos objetivos, tendo colaboração, cooperação, diálogo e abertura para compartilhar saber, experiências e práticas entre os profissionais (BARROS, et al., 2012).

Por meio destes planejamentos é possível visualizar o paciente em sua integralidade biospíco-social, trazendo benefícios à saúde, melhorando a adesão ao tratamento da doença, proporcionando melhor qualidade de vida e outras benfeitorias (GORAYEB et al., 2015).

Intervenções deste tipo, normalmente são realizadas em serviços de atenção primária com apoio de diversos profissionais visando prestar atendimento de qualidade e contínuo as pessoas que moram nos territórios demarcados.

A Atenção Básica, segundo a Política Nacional da Atenção Básica (PNAB), é o conjunto de ações de saúde individuais, familiares e coletivas, que envolvem promoção, prevenção, proteção, diagnóstico, tratamento, reabilitação, redução de danos, cuidados paliativos e vigilância em saúde, desenvolvidas através da integralidade do cuidado, gestão qualificada e equipe multiprofissional, direcionadas a população adstrita sob sua responsabilidade (BRASIL, 2012).



Porém, sendo esta uma estratégia que gera maiores benefícios e melhor visualização do caso e pelo fato dos residentes multiprofissionais, da estratégia saúde da família e da atenção hospitalar do Extremo Sul do Brasil, terem uma forte relação de ensino e aprendizagem, os mesmos decidiram se apoiar para utilizar este método também na atenção terciária.

Este é um relato de experiência de uma intervenção com PTS realizada por residentes multiprofissionais da especialização em Saúde Cardiometabólica do Adulto do Hospital Universitário Dr. Miguel Riet Corrêa Jr, da cidade de Rio Grande no Rio Grande do Sul. Para um melhor planejamento e aplicabilidade do trabalho, seguimos as orientações de profissionais e professores que já estavam ambientados com o PTS na atenção primária e com os serviços prestados na atenção terciária, e estruturamos nossas ações da maneira que as demandas poderiam surgir neste cenário hospitalar.

Este capítulo descreve as estratégias, intervenções e os desfechos de intervenções psicoeducativas que serviram como base para o desenvolvimento e aplicação do PTS e do programa de exercício físico (EF) elaborado para um paciente com doença arterial obstrutiva crônica (DAOC).

As ações tiveram a finalidade de melhorar as habilidades de manejo da doença, reduzir os sintomas e danos do adoecimento e aumentar o compromisso do paciente com as indicações terapêuticas prevenindo recorrências no adoecer.

MATERIAIS E MÉTODOS

A equipe foi constituída por professores orientadores, médico preceptor, enfermeiro, técnicos em enfermagem, profissional de educação física e de psicologia. O plano foi construído em uma sala de reuniões, onde se podia acessar ao prontuário do paciente, possibilitando que todos obtivessem total entendimento do caso estudado.

Cada profissional se responsabilizava por pesquisar as orientações dos Colégios especializados enquanto pensava e discutia com seus pares as ações que poderiam ser aplicadas. Estas eram escritas em um quadro para que uma espécie de organograma fosse estruturado e visualizado por todos, a fim de que o comprometimento fosse de toda a equipe e não somente de uma das áreas (Figura 1).



Figura 1: Organograma de estratégias e ações divididas por áreas de conhecimento e etapas de desenvolvimento.

PCT: paciente; E.F.: educação física; ENF.: enfermagem; PSICO.: psicologia; PTS: projeto terapêutico singular.

Conforme os atendimentos ocorriam e as demandas surgiam, as ações passavam por novos planejamentos. Essas reestruturações contavam com a participação ativa do paciente, com o objetivo de atender seus desejos e metas visando maior adesão.

O plano foi elaborado para um paciente do sexo masculino, com 52 anos de idade, tabagista, ex-etilista e hipertenso, que não tinha acompanhamento médico no município de origem.

Ao ser internado, apresentava astenia (perda ou diminuição da força física) em membro inferior direito, referindo dor a uma torção de tornozelo que havia ocorrido há dois anos. Relatava ainda que esta situação havia começado há aproximadamente seis meses.

A internação tinha por objetivo tratar de dor claudicante para realizar procedimento de BYPASS aórtico-femoral que não poderia ser realizado pelo hospital. Desta forma, o paciente aguardava a transferência para outra unidade onde esta especialidade era atendida.

Enquanto realizávamos o acompanhamento diário do paciente evidenciamos que o mesmo demonstrava pouca compreensão em relação a sua patologia e seu estado clínico que



apresentava naquele período, com pouca adesão à mudança de hábitos saudáveis e sem compreender os motivos reais daquela situação patológica.

Nossas ações tiveram início por meio da psicoeducação, que utilizou recursos como explicações sistemáticas, estruturadas com imagens, vídeos e materiais didáticos, adaptados as necessidades do paciente.

A psicoeducação é uma técnica que permite que os profissionais de saúde a conduzam juntos, e esta técnica consiste em informar ao paciente dados sobre seu diagnóstico, etiologia, evolução da doença, tratamento indicado e prognóstico (PERON, SARTES, 2015).

Logo, educa-se o paciente em relação ao problema, esclarecendo implicações e consequências do diagnóstico estabelecido. Além disso, recursos audiovisuais podem ser empregados, como livros, revistas e folders, possibilitando ações preventivas e geradoras de saúde (PERON, SARTES, 2015).

O enfermeiro, acompanhado da psicóloga e da profissional de educação física, utilizou matérias circulares (rolos), para demonstrar o que estava ocorrendo internamente com a perna do paciente, explicando o que eram veias e artérias, qual a função de cada uma delas, e o que era a “tal obstrução” que os profissionais repetiam a ele toda vez que o atendiam.

Embora, o indivíduo já tivesse encaminhamento para educação física, a dor em seu membro inferior era tanta que não conseguia desenvolver as atividades e compreender porque deveria fazê-las, já que, por vezes, estas atividades acabavam desencadeando a dor.

Dessa forma, os processos de psicoeducação acabaram auxiliando para que as ações dos profissionais de educação física tivessem início.

A educação física atuou realizando anamnese e supervisionando 11 sessões de caminhadas curtas com pausas longas pelos corredores, além de exercícios de força e flexibilidade que eram aplicados três vezes por semana na sala de reabilitação ou no leito conforme a disponibilidade do paciente.

Foi observado que ao longo dos atendimentos, passou a compreender e colaborar ativamente, engajando-se no processo de execução dos exercícios aeróbicos no leito hospitalar, que eram realizados mediante orientação e sem a presença do profissional no momento.

Esta orientação foi adotada porque o paciente relatou que quando realizava os exercícios diversas vezes por dia, com duração reduzida, ele percebia que o membro não doía e também não aquecia.



Nos primeiros dias, foi acompanhado pela profissional de educação física nesta etapa que, mais a frente, passou a ser livre. Visto que havia a necessidade, o orientamos quanto a utilização da escala analógica visual e da percepção subjetiva de esforço (PSE) e nos certificamos que havia compreendido nossas orientações.

Estes exercícios foram realizados com o uso de cicloergômetro portátil, de três a cinco vezes ao dia, sete vezes por semana. O programa teve duração de cinco semanas, e os esforços duraram de 10 a 20 minutos, conforme escala analógica visual e percepção subjetiva de esforço (PSE).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A aplicação do PTS possibilitou a aproximação dos residentes, o aprendizado da discussão efetiva e planejada e a compreensão de que este tipo de estratégia também pode ser utilizado na atenção terciária e ser uma forma válida para se alcançar atendimentos de qualidade e humanizados.

Adaptações foram necessárias para incluí-lo no ambiente hospitalar, mas o intuito do projeto permaneceu.

O trabalho realizado possibilitou a ampliação de conhecimentos, tanto dos profissionais envolvidos quanto do usuário, frente à doença e suas complicações.

As ações repercutiram no aumento da consciência e motivação do indivíduo, situação evidenciada nitidamente através da demonstração de interesse em modificar hábitos, manifestada pelo paciente.

Neste processo, solicitou auxílio dos profissionais para que quando obtivesse alta hospitalar, conseguisse manter a redução do tabagismo e realização de atividade física.

Após todas as estratégias adotadas e intervenções realizadas ao longo da internação, modificações importantes foram atingidas. O membro inferior direito que no ato da internação encontrava-se cianótico e gélido, com pulso pedioso não palpável, antes da cirurgia já apresentava hiperemia e sinais flogísticos normais.

Além disso, o paciente relatava alívio da dor no decorrer do processo e obteve melhor condição clínica para realização da cirurgia, segundo avaliação do médico responsável pelo encaminhamento cirúrgico.



Resumindo, as intervenções realizadas foram capazes de promover corresponsabilidade e condições para um maior cuidado com a própria saúde através das informações disponibilizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho multiprofissional desenvolvido de forma competente, embasado pelo uso da ferramenta PTS, contribuiu para ampliar a qualidade do atendimento oferecido e auxiliar o paciente na tentativa de evitar comportamentos de risco. Além disso, possibilitou uma postura mais ativa em relação à adesão de hábitos mais saudáveis, melhorando, consequentemente, a qualidade de vida, reduzindo a ocorrência de novas internações decorrentes de complicações.

REFERÊNCIAS

BACKES, Dirce Stein; LUNARDI, Valéria Lerch; LUNARDI FILHO, Wilson Danilo. **A humanização hospitalar como expressão da ética**. Revista Latino-Americana de Enfermagem. vol. 14, n. 1, p. 132-135, 2006.

BARROS, C; et al. **Implementação de programa estruturado de hábitos de vida saudáveis para redução de risco cardiometabólico**. São Paulo, 2012.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde, **Política Nacional de Humanização PNH: humaniza SUS**. 1ª edição, 1ª reimpressão. Ed. Premium, Torre II. Brasília - DF. 2013.

GORAYEB, R; et al. **A Prática da Psicologia no Ambiente Hospitalar**. Novo Hamburgo: Sinopsys, 2015.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Clínica ampliada, equipe de referência e projeto terapêutico singular**. 2.ª edição. 1.ª reimpressão. Série B. Textos Básicos de Saúde. Editora MS. Brasília – DF. 2008.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica – PNAB**. 1ª edição. Série E. Legislação em Saúde. Editora MS. Brasília – DF. 2012.

PERON, Nayara Benevenuto; SARTES, Laisa Marcorela Andreoli. **Terapia cognitivo-comportamental no hospital geral: revisão da literatura brasileira**. Revista Brasileira de Terapias Cognitivas, Rio de Janeiro, v.11, n.1, p. 42-49, jun. 2015 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-56872015000100006&lng=pt&nrm=iso>.

CAPÍTULO 27

COMPOSTOS NATURAIS DE ORIGEM VEGETAL COM ATIVIDADE ANTI TRYPANOSSOMA CRUZI

Jullyanny de Olinda Teixeira, Graduanda em Biomedina, Faculdade Uninassau Caruaru-PE

Karolayne L. de O. Silva, Graduanda em Biomedicina, Faculdade Uninassau Caruaru-PE

Giani Maria Cavalcante, Docente do curso de Biomedicina da Faculdade Uninassau-PE

RESUMO

A doença de Chagas está presente na lista de doenças negligenciadas da Organização Mundial da Saúde, acomete principalmente populações de baixa renda, propiciando a falta de interesse das indústrias farmacêuticas, universidades e grandes centros de pesquisa. Desse modo, é possível observar a necessidade da ampliação de estudos, voltados para a descoberta de novos agentes tripanocidas. Levando em consideração esse cenário, o objetivo deste trabalho foi realizar uma busca de artigos com resultados de ensaios pré-clínicos in vitro e in vivo, usando extratos e/ou substâncias vegetais potencialmente ativas frente a Trypanossoma cruzi. As pesquisas foram efetuadas em bancos de dados eletrônicos como: National Center for Biotechnology Information (NCBI); Scientific Eletronic Library Online (SCIELO); Literatura Latina Americana e do Caribe (LILACS) e no Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE-PUBMED). Foram encontrados 6.392 documentos nas quatro bases de dados, entretanto levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos para pesquisa, apenas 15 artigos foram selecionados para compor a revisão bibliográfica, com a análise dos seus resultados foi possível identificar a forma química mais testada, a forma evolutiva mais utilizada e os testes de viabilidade mais realizados in vitro e in vivo. Os artigos pesquisados apontam que extratos e substâncias vegetais são potenciais fontes de novas substâncias para o desenvolvimento de fármacos, a serem usados no tratamento da doença de Chagas.

PALAVRAS-CHAVE: Produtos Naturais, Doença de Chagas, Trypanossoma cruzi, Doenças Negligenciadas, Agentes Tripanocidas.

INTRODUÇÃO

As doenças negligenciadas são provocadas por agentes infecciosos ou parasitas; prevalentes em populações de baixa renda; e que exibem parâmetros inaceitáveis em relação ao baixo investimento na área de pesquisa, elaboração de medicamentos eficazes e ações ligadas ao seu controle; não havendo interesse da indústria farmacêutica para produção destes medicamentos (FERREIRA, 2012; FIOCRUZ, 2020).

Dentre as doenças negligenciadas, está a doença de Chagas. Esta doença foi descoberta em 1909 pelo cientista brasileiro Carlos Chagas, e incluída no rol de doenças negligenciadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Tem como regiões endêmica os países da América



latina, mas pode acometer indivíduos de outros países, devido ao fluxo migratório (FERREIRA, 2012). Até o ano de 2012, estimava-se que na América Latina cerca de 14 milhões de pessoas estivessem infectadas e aproximadamente 60 milhões sob risco de infecção (SANTOS *et al.*, 2012). No Brasil, entre os anos 2001 e 2018, foram notificados 5.184 casos de doença de Chagas, uma taxa anual de 0,16 por 100.000 habitantes, entretanto, é importante ressaltar que no Brasil apenas os casos agudos são obrigatoriamente notificados (SANTOS *et al.*, 2020).

A doença de Chagas, também denominada tripanossomíase americana, é ocasionada por um protozoário hemoflagelado da família Trypanosomatidae, de nome científico *Trypanosoma cruzi*. A sua transmissão tanto para os seres humanos, como para animais, tem como vetor insetos hematófagos, vulgarmente conhecidos como barbeiros (FERREIRA, 2012; CRUZ *et al.*, 2016).

Apesar de terem decorrido mais de 100 anos da descoberta da doença e de todos os avanços tecnológicos voltados para a elaboração de novos medicamentos, não houve avanços nas estratégias quimioterápicas para essa doença. O seu tratamento delimita-se a dois tipos de fármacos, o nifurtimox descoberto em 1960 e o benzonidazol em 1970. Estes medicamentos apresentam maior eficácia na fase aguda da doença; porém é importante ressaltar que o nifurtimox, não é mais comercializado no Brasil, devido a sua ineficácia nas cepas existentes no país e aos seus efeitos citotóxicos mais expressivos. Enquanto o benzonidazol, apresenta uma alta citotoxicidade, embora atinja um índice de cura de 70-80 % na fase aguda, e de 10-20% na fase crônica (SOUZA *et al.*, 2012; FERREIRA, 2012). Segundo Mendes *et al.* (2017), para efeitos práticos, o tratamento da doença de Chagas pressupõe uma terapêutica específica (contra o parasito, visando eliminá-lo) e sintomática (para atenuação dos sintomas).

Tendo em vista que a incidência da doença de Chagas, está direcionada em sua maioria para populações de baixa renda, é possível observar que os investimentos voltados para soluções dessa enfermidade, não é priorizado pelas indústrias farmacêuticas. Evidenciando a necessidade de uma atenção maior e investimentos em novas descobertas, para novos métodos de controle epidemiológico, minimizando assim os investimentos em terapias sem eficácia (FERREIRA, 2012).

Considerando o desenvolvimento de fármaco para o tratamento da doença de Chagas, alguns desafios precisam ser enfrentados, dentre eles têm-se: (a) desenvolvimento de novos fármacos mais eficazes e com efeitos colaterais reduzidos; (b) busca por novas moléculas



bioativas e teste de mecanismo de ação; (c) interesse da indústria farmacêutica, conforme afirma Keenan e Chaplin (2015).

Existem muitos estudos científicos que objetivam o desenvolvimento de substâncias que tenha ação eficaz com um menor período e um menor efeito tóxico, minimizando os danos causados aos pacientes, é com este intuito que as pesquisas com produtos naturais com ação contra o *T. Cruzi*, têm buscado encontrar substâncias mais eficazes e com capacidade de tratar a doença de forma eficaz e com o menor impacto possível (SOUZA *et al.*, 2012).

Deste modo, avaliando todos os panoramas envolvidos e visando avançar na trajetória de descobertas de novas alternativas terapêuticas para a doença de Chagas, esta pesquisa objetivou realizar uma busca de artigos com resultados de ensaios pré-clínicos usando extratos e/ou substâncias vegetais potencialmente ativas frente a *Trypanossoma cruzi*.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura com uma avaliação documental e abordagem descritiva, no qual foram selecionados artigos com resultados de ensaio pré-clínicos in vitro e in vivo realizados com extratos brutos e/ou substâncias isoladas de vegetais usadas em ensaios de viabilidade celular frente a diferentes formas evolutivas de *T. cruzi*.

Foi realizado um levantamento bibliográfico em bancos de dados eletrônicos como: (a) National Center for Biotechnology Information (NCBI); (b) Scientific Eletronic Library Online (SCIELO); (c) Literatura Latina Americana e do Caribe (LILACS) e (d) Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE-PUBMED).

Para orientar a pesquisa foram usados os seguintes descritores da busca: “*Trypanossoma cruzi*”, “doença de Chagas”, “produtos naturais”, “atividade tripanossomicida”; “atividade anti-tripanosossoma”, “propriedade tripanossomicida”, nos idiomas português e inglês. O operador booleano utilizado foi o AND. Os limites de busca adotados basearam-se em publicações disponíveis em texto completo, com livre acesso.

Foram considerados como critérios de inclusão artigos publicados em revistas nacionais e internacionais indexadas e com International Standard Serial Number (ISSN), acessados em texto completo e com delimitação de ano de publicação entre 2010 e 2020. Já os critérios de exclusão levaram em consideração os artigos que após a identificação por meio de títulos e

resumos, não se enquadravam ao objetivo da pesquisa, artigos de revisão de literatura, resumos simples e expandidos, notas do editor e artigos indisponíveis para download.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente trabalho encontrou durante a pesquisa um total de 6.392 documentos nas quatro bases de dados analisadas. Porém, após os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos para pesquisa, apenas 15 artigos foram selecionados para compor a revisão bibliográfica (Quadro 1). A base de dado que forneceu o maior quantitativo de documentos foi o NCBI (n= 6.335), seguido do MEDLINE/PUBMED (n= 40), LILACS (n= 10) e SCIELO (n= 7).

Após a seleção dos documentos, os 15 artigos escolhidos, foram lidos na íntegra, e analisados individualmente. A análise mostrou que a forma química mais testada foi extrato, e que a forma evolutiva de *T. cruzi* mais utilizada para os testes de viabilidade celular foi a Epimastigota, como forma de triagem para verificar a ação da espécie vegetal frente a *T. cruzi*. O ensaio pré-clínico mais utilizados para os testes de viabilidade celular foi o *in vitro* através do modelo quantitativo em câmara de Neubauer e *in vivo* através do ensaio quantitativo usando a técnica de Bremmer.

QUADRO 1 – Compilação de artigos que evidenciam atividade tripanocida de produtos naturais publicados entre os anos de 2010-2020, dispostos em ordem decrescente de publicação de acordo com o ano de publicação.

Autor/Ano	Forma química testada	Forma evolutiva usada	Teste de viabilidade celular	CE ₅₀ /Atividade tripanocida (%)
Fernandes et al. (2020)	Óleo essencial	Tripomastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade com MTT	14,6 µg/mL

Silva et al. (2020)	Óleo essencial	Tripomastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer	<i>K. coriacea</i> (6,4 µg.mL ⁻¹) <i>X. aromatica</i> (6,4 µg.mL ⁻¹) <i>Z. rhoifolium</i> Frutos (8,1 µg.mL ⁻¹) Folhas (29,58,1 µg.mL ⁻¹) <i>Z. riedelianum</i> Folhas (13,1 µg.mL ⁻¹)
Gevú et al. (2019)	Óleo essencial	Epimastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade com MTT	Folhas = 100 µg/mL Rizoma = 25 µg/mL
Faria et al. (2017)	Extrato bruto e substâncias isoladas	Epimastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade com MTT	<i>N. obscura</i> <i>Cepa Y</i> Extrato bruto caule = 85% Dm28-C Extrato bruto caule = 88% <i>M. subserica</i> <i>Cepa Y</i> Extrato bruto folha = 55% Extrato bruto caule = 75% Dm28-C Extrato bruto folha = 80% Extrato bruto caule = 52% Quercetina <i>Cepa Y</i> 0,3 µg/mL Dm28-C 0,5 µg/mL Miricetina <i>Cepa Y</i> 6,11 µg/mL Dm28-C 4,33 µg/mL Ácido ursólico <i>Cepa Y</i> 2,8 µg/mL Dm28-C 11,67 µg/mL
Estevam et al. (2016)	Extrato hidroalcólico	Tripomastigota	<i>In vitro</i>	2,4 µg/mL

			Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer	
Figuêiredo et al. (2016)	Extrato etanólico	Epimastigotas	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer	[1000] = 95,07% [500] = 83,30% [250] = 66,59% [125] = 39,44%
Guedes-da-Silva et al. (2016)	Substâncias semissintéticas	Tripomastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer	Substância A Cepa DTU = 3,8 µM Cepa BT = 0,04 µM Cepa Y = 0,016 µM Substância B Cepa DTU = 1,9 µM Cepa BT = 0,79 µM Cepa Y = 0,23 µM
Silva et al. (2014)	Substâncias isoladas A e B	Tripomastigota Amastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer	Tripomastigota A = 9,3 µM B = 136,8 µM Amastigota A = 7,3 µM B = 659,4 µM
Figuereido et al. (2014)	Extrato bruto etanólico e frações	Epimastigotas	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade com resazurina	Extrato Etanólico [500] = 69% [100] = 29% Fr. de Diclorometano [500] = 53% [100] = 51% Fr. de acetato de etila [500] = 20% [100] = 6% Fração Hexânica [500] = 62% [100] = 51%
Varela et al. (2014)	Extrato hidroetanólico e substâncias isoladas (1 e 2)	Tripomastigota	<i>In vivo</i> Ensaio de viabilidade quantitativa usando a técnica de Bremmer	Extrato hidroetanólico 82% Substância 1 91% Substância 2 54%

Carneiro et al. (2012)	Substâncias semissintéticas	Epimastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer	1,13 μM
Santos et al. (2012)	Extratos Etanólicos	Epimastigotas	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade com resazurina	Espécie A 192,3 $\mu\text{g/mL}$ Espécie B 862,1 $\mu\text{g/mL}$
Ramirez-Macias et al. (2012)	Substâncias isoladas	Epimastigota e amastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer <i>In vivo</i> Ensaio de viabilidade quantitativa usando a técnica de Bremmer	<i>In vitro</i> 1 = 6,1 mM 2 = 7,98 mM 3 = 50,03 mM 4 = 69,01 mM <i>In vivo</i> 1 = 16,4 mM 2 = 22,7 mM 3 = 3,9 mM 4 = 4,2 mM
Domínguez-Carmona et al. (2011)	Extrato bruto, Frações e derivados semissintéticos	Epimastigotas	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade com MTT	Composto 1a 56,2 $\mu\text{g mL}^{-1}$ Composto 6a 63,5 $\mu\text{g mL}^{-1}$ Fração 3 64,0 $\mu\text{g mL}^{-1}$ Fração 4 34,2 $\mu\text{g mL}^{-1}$ Fração 5 56,2 $\mu\text{g mL}^{-1}$ Fração 6 56,7 $\mu\text{g mL}^{-1}$
Pereira et al. (2011)	Substâncias isoladas 1, 2 e 3	Tripomastigota	<i>In vitro</i> Ensaio de viabilidade quantitativa em Câmara de Neubauer	1 = 127,17 μM 2 = 23,46 μM 3 = 87,73 μM

Fonte: Autores (2020); **Legenda:** CE_{50} (Concentração de efeito).

Sabe-se que o uso de plantas para tratar e prevenir diferentes doenças, remota a antiguidade e até hoje é umas das formas mais antigas de prática medicinal da humanidade e que continua ativa em pleno século XXI (CASANOVA; COSTA, 2017). Segundo Braz-Filho (2010), as plantas apresentam um amplo espectro de atividades biológicas em virtude da sua



diversidade química, que lhe confere proteção contra vários agentes nocivos, no qual este “sistema de proteção”, apresenta-se como um arsenal terapêutico potencial frente a várias formas de micro-organismos patogênicos, sendo imprescindível para a descoberta de novas substâncias farmacologicamente ativas.

No que concerne a atividade tripanocidas de produtos naturais, neste trabalho foi possível observar que extratos, frações, substâncias isoladas e óleos essenciais de diferentes espécies vegetais, bem como substâncias semissintéticas apresentaram-se potencialmente ativos frente a diversas formas evolutivas de *T. cruzi*.

O extrato bruto hidroalcóolico das raízes de *Tradescantia sillamontana* exibiu atividade tripanocida significativa ($CE_{50} = 2,4 \mu\text{g/mL}$) frente a formas tripomastigotas, inclusive com resultados melhores que os do benzonidazol, fármaco padrão utilizado como controle positivo (ESTEVAM *et al.*, 2016). Os extratos etanólico da espécie *Annona squamosa* foram testados por Figuiêredo *et al.* (2016) em diferentes concentrações e apresentaram atividade tripanocida com um percentual de 39,99% na menor concentração testada ($125 \mu\text{g/mL}$). Segundo Braz-Filho (2010), a escolha adequada do solvente para preparação do extrato é essencialmente importante, uma vez que a afinidade química dos compostos presentes no extrato com o solvente, pode determinar quais os compostos presentes de fato são extraídos e por consequência determinar o sucesso da atividade biológica testada.

A avaliação da atividade tripanocida de extrato vegetal também foi realizada por Santos *et al.* (2012), que testaram extrato etanólico de *Mentha arvensis* e *Turnera ulmifolia*. Estes extratos demonstraram 65% e 47% de inibição nas formas epimastigotas do *T. cruzi*, respectivamente, em testes *in vitro* de viabilidade celular com uso de resazurina. De acordo com Riss *et al.* (2013), a resazurina é um indicador redox permeável às células usado para monitorar o número de células viáveis após a exposição a diferentes compostos. Nos testes *in vitro* com *T. cruzi*, ao expor as células parasitárias a extratos, frações, óleos essenciais, substâncias isoladas e semissintéticas, as células viáveis com metabolismo ativo vão reduzir a resazurina em resorufina, provocando uma mudança de coloração no sistema de avaliação *in vitro*, apresentando-se como uma cor rosa e fluorescente.

Além do extrato vegetal, outra forma química que pode ser usada em teste de atividades biológicas de vegetais são os óleos essenciais, geralmente extraídos de estruturas vegetais como frutos e flores. Nesta pesquisa foi possível encontrar registros da atividade tripanocida de óleo essencial extraído de diferentes espécies vegetais. Fernandes *et al.* (2020), ao testarem o óleo



essencial das flores de *Psidium Guajava*, observaram atividade tripanocida frente a formas tripomastigotas de *T. cruzi* obtendo uma concentração de efeito igual a 14,6 µg/mL. De acordo com os autores foi possível observar uma redução na viabilidade celular em decorrência do aumento da concentração de óleo essencial. Os óleos essenciais das espécies *Kielmeyera coriácea*, *Xylopia aromática*, *Zanthoxylum riedelianum* e *Zanthoxylum rhoifolium* foram testados por Silva *et al.* (2020), e todos os óleos essenciais avaliados, demonstraram atividade tripanocida, causando perda de viabilidade dos tripomastigotas em todas as concentrações testadas. Gevú *et al.* (2019) demonstraram de forma evidente o potencial letal e a capacidade de alterar a morfologia da forma epimastigota do *T. cruzi* do óleo essencial de folhas e rizoma da espécie vegetal *Renealmia chrysotricha*. Nos resultados dos ensaios foi possível observar que as epimastigotas exibiram corpo arredondado, alterações na morfologia do flagelo, vacuolização citoplasmática e inchaço mitocondrial, o que potencializa esses óleos como substâncias antitripanosoma promissoras.

A maioria dos trabalhos que integraram esta revisão de literatura, apresentam resultados de ensaios de viabilidade frente a diferentes formas evolutivas de *T. cruzi*, usando além dos extratos, as frações, óleos essenciais e substâncias isoladas e/ou semissintética da mesma espécie vegetal. De acordo com Braz-Filho (2010), está prática é importante uma vez que a presença e a concentração de substâncias biologicamente ativas variam segundo a forma química e as partes vegetais, tanto de espécie para espécie quanto dentro da própria espécie vegetal. Neste contexto, Faria e colaboradores (2017), após testarem os extratos brutos, óleos essenciais e substâncias isoladas das espécies *Manilkara subsericea* e *Neomithrantes obscura* frente a forma epimastigota de duas cepas (Y e Dm28-c), concluíram que os extratos brutos de caules e folhas de *Manilkara subsericea* e o extrato bruto de caule da espécie *Neomithrantes obscura*; bem como as três substâncias isoladas (quercetina, miricetina e ácido ursólico) apresentaram atividade tripanocida significativa, com os melhores resultados de inibição da viabilidade celular registrados para quercetina. Apesar destes autores testarem óleos essenciais destas espécies, estes não apresentaram atividade inibitória frente a *T. cruzi*.

Varela *et al.* (2014), testaram o extrato hidroetanólico e os compostos isolados da espécie vegetal *Aristeguietia glutinosa* em ensaios *in vivo* frente as formas tripomastigotas de *T. cruzi* e obtiveram efeitos inibitórios significativos do extrato e dos compostos isolados sob o crescimento celular. Estes autores também avaliaram o mecanismo de ação dos compostos com resultados de viabilidade mais promissores e foi demonstrado uma inibição significativa da atividade enzimática de desidrogenases mitocondriais do parasita; e uma inibição da biossíntese



de esteróis de membrana do *T. cruzi*. Segundo Barreiro; Bolzani (2009), entender o mecanismo de ação de compostos naturais em estudos pré-clínicos é o primeiro passo para visualizar a dinâmica de ação na célula a ser inibida e assim vislumbrar estudos farmacodinâmicos aspirando a produção e o desenvolvimento de novos medicamentos.

Ensaio de viabilidade celular usando o extrato etanólico e as frações diclorometano, hexânica e acetato de etila da espécie vegetal *Piper arboreum* frente a formas epimastigotas de *T. cruzi*, foram realizados por Figueredo *et al.* (2014) e apresentaram um potencial anti-tripanosoma significativo, com melhores resultados encontrados nos ensaios com a fração hexânica.

Ainda considerando os ensaios simultâneos envolvendo extratos, frações e substâncias isoladas e/ou semissintéticas, Dominguez-Carmona e colaboradores (2011), ao testar o extrato bruto, as frações e substâncias semissintéticas da espécie, *Colubrina greggii*, observaram que as frações e os compostos semissintéticos acetil-dimetil ceanotato (1a) e crisofaneína (6a), apresentaram atividade tripanocida significativa, com CE_{50} para o composto 1a e 6a iguais a $56,2 \mu\text{g mL}^{-1}$ e $63,5 \mu\text{g mL}^{-1}$, respectivamente. Para Viegas Junior *et al.* (2006), o advento das técnicas de isolamento de substâncias e a síntese de substâncias isoladas de vegetais, contribuiu para ensaios de viabilidade mais promissores na busca de novas substâncias para patologias negligenciadas, como por exemplo, a doença de Chagas, uma vez que os extratos vegetais trazem uma mistura de compostos que inviabiliza especificar a substância mais ativa. Isso é corroborado nos ensaios de Dominguez-Carmona *et al.* (2011), que obteve os melhores valores de inibição de crescimento de *T. cruzi* nos ensaios com frações e substâncias semissintéticas.

De acordo com Casa-Nova; Costa (2017), a investigação do potencial terapêutico de plantas envolve processo de extração, fracionamento, purificação, isolamento e síntese de substâncias bioativas. No que concerne a trabalhos que testaram a atividade tripanocida de substâncias isoladas ou semissintéticas, Silva *et al.* (2014), mostraram que dois tipos de lignanos furofuranos (denominados no texto como Lignano 1 e Lignano 2) isolados da espécie *Furofuran lignanas* provocaram a lise celular de 80% ($CE_{50}= 9,3 \mu\text{M}$) e 50,9% ($CE_{50}= 136,8 \mu\text{M}$) para os compostos lignano 1 e 2, respectivamente, frente a formas tripomastigota de *T. Cruzi*. Estes compostos também foram testados frente a formas amastigotas de *T. Cruzi*, onde foi observado uma morte celular em torno de 75% ($CE_{50}= 7,3 \mu\text{M}$) nos ensaios com o lignano 1. Para esta forma evolutiva de *T. cruzi*, o lignano 2 não revelou atividade significativa. Por se tratar de uma zoonose, cujo agente etiológico se apresenta com formas evolutivas diferentes nos seus hospedeiros, na busca por substâncias naturais que possam vir a integrar o arsenal



farmacológico para tratar doença de Chagas, é fundamentalmente importante que os ensaio de viabilidade de *T. cruzi* frente a novos compostos, sejam realizados usando as diferentes formas evolutivas do parasito, uma vez que pode levar a descoberta não só de substâncias capazes de tratar a doença como prevenir a mesma (RAIMUNDO, 2019).

Ramirez-Macias *et al.* (2012), testaram quatro novos terpenóides isolados de diferentes espécies vegetais e todos foram ativos frente a formas extra e intracelular de *T. cruzi*, inibindo significativamente o crescimento e desenvolvimento celular, apresentando uma efetividade maior em concentrações mais reduzidas que as do medicamento de referência. Os autores observaram também que os compostos não foram tóxicos para as células de mamíferos. Segundo Raimundo (2019), os ensaios de citotoxicidade de produtos naturais (extratos, frações, substâncias isoladas, óleos essenciais), frente a células de mamíferos (hospedeiras para parasitas) são fundamentalmente importantes pois a substância ideal é aquela que se apresenta tóxica para o parasita e atóxica para a célula hospedeira; e de acordo com Barreiro; Bolzani (2009), é justamente essa atoxicidade ou baixa toxicidade que estimula busca por novos compostos tripanocidas, uma vez que os medicamentos disponíveis para o tratamento da doença de Chagas são não seletivos, altamente tóxicos e facilmente desenvolvem a resistência do parasita.

A atividade tripanocida das substâncias licarina e seus enantiômeros (-) licarina A e (+) licarina A, foram avaliadas por Pereira *et al.* (2011) frente a formas tripomastigotas (esta forma representa o principal estágio infeccioso de *T. cruzi*). A Licarina A obteve uma atividade menos significativa que seus enantiômeros e resultou na lise de 10% e 70% dos parasitas nas doses de 80 e 160 μM , respectivamente, enquanto o enantiômero (+) licarina A foi o mais ativo, levando à lise de 80% e 95% dos parasitas em doses de 40 μM e 160 μM , respectivamente, com um valor de concentração inibitória (CI_{50}) igual a 23,46 μM , resultado semelhante ao do fármaco padrão, benzonidazol, que exibiu uma CI_{50} de 20,62 μM , com a vantagem do enantiômero provocar baixa toxicidade nas células hospedeiras (Macrófagos). Em virtude dos resultados promissores, os autores sugerem no seu trabalho, estudos de mecanismos de ação dos compostos 1 e 2, uma vez que estes se apresentaram potenciais para o desenvolvimento de agentes tripanocidas.

Substâncias orgânicas potencialmente viáveis para o desenvolvimento de novos agentes farmacológicos, além de apresentarem atividade biológica significativa e baixa toxicidade precisam ser quimicamente viáveis para uma produção em larga escala, o que é feito através da síntese química (BARREIRO; BOLZANI, 2009). Entretanto, é importante ressaltar, que nem



sempre a substância original possui características ideais em relação a parâmetros farmacológicos, quando nessas condições, algumas vezes, existe a possibilidade de realizar modificações estruturais da substância original e assim obter as chamadas semissintéticas (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2012).

Dentre os trabalhos que compõem esta revisão de literatura, as pesquisas de Carneiro e colaboradores (2012) e de Guedes-da-Silva *et al.* (2016), demonstraram resultados da atividade tripanocida de substâncias semissintéticas. Carneiro *et al.* (2012), testaram um composto semissintético derivado de oxirano, e obtiveram alta atividade tripanocida e baixa citotoxicidade, com valores significativos quando comparados com o fármaco padrão benzonidazol. Enquanto, Guedes-da-Silva *et al.* (2016), analisaram dois compostos semissintéticos, nomeados de 35DAPO73 e 35DAPO81, frente a três cepas de *T. cruzi*: (a) Cepa Y, (b) cepa colombiana – DTU e (c) cepa both The Tulahurn (BT). O composto 35DAPO73 inibiu o crescimento das três cepas com valores de $CE_{50} = 3,8 \mu M$ (DTU); $0,04 \mu M$ (BT) e $0,019 \mu M$ (Y), e o composto 35DAPO81 apresentou valores de $CE_{50} = 1,9 \mu M$; $0,79 \mu M$ e $0,23 \mu M$ para as cepas DTU, BT e Y, respectivamente. Segundo Guzmán-Marín *et al.* (1999), o *T. cruzi*, apresenta um pleomorfismo natural que determina a gravidade com a qual a doença irá se manifestar no hospedeiro, fazendo com que exista diferentes cepas do parasito, cujas diferenças abrange aspectos biológicos, bioquímicos e moleculares. Estes autores foram os pioneiros na caracterização morfológica de *T. cruzi*, o que contribui de forma efetiva para os atuais estudos de produção e desenvolvimento de medicamentos para o tratamento da doença de Chagas.

Atualmente, a farmacologia disponível para o tratamento da doença de Chagas, é limitada quanto a eficácia, os fármacos disponíveis apresentam severos efeitos adversos e/ou colaterais apresentando-se desatualizados; o que gera uma falta de adesão e abandono do tratamento, aumentando os índices de morbidade da doença. Deste modo, a busca por novas alternativas terapêuticas é urgente e necessária. Ensaios de viabilidade celular usando produtos naturais potencializa a descoberta de novos fármacos para o tratamento da doença; bem como a atuação de equipes de pesquisadores multiprofissionais (Biomédicos, Biólogos, Farmacêuticos e Médicos entre outros), e assim diminuir os altos índices de morbidade e mortalidade causados pela doença de Chagas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante todo o processo de pesquisa, foi possível constatar, que existem novas substâncias naturais que funcionam de forma efetiva contra o *Trypanosoma cruzi* nas suas três formas evolutivas, amastigota, epimastigota e tripomastigota e algumas são bem mais eficazes que o fármaco padrão ouro para tratamento, o benzonidazol, o que pode levar a uma terapêutica mais rápida, eficiente e com uma redução nos efeitos colaterais.

No decorrer do processo de pesquisa, foi possível observar que os estudos voltados para o desenvolvimento de novos fármacos para o tratamento da doença de Chagas, são raros. Essa situação está diretamente relacionada, ao fato dessa enfermidade acometer principalmente populações com baixo poder aquisitivo e que não podem arcar com tratamentos de custo elevado. Devido a isso não desperta o interesse de grandes indústrias farmacêuticas, e assim desde a década de 1970 nenhum novo fármaco foi desenvolvido. Atualmente, as pesquisas que buscam a descoberta de novos fármacos para a doença de Chagas estão em fases pré-clínicas e limitam-se as Universidades e aos grandes Centros de Pesquisas voltados à área.

REFERÊNCIAS

AL-MUSAYEIB, N.M.; MOTHANA, R.A.; AL-MASSARANI, S.; MATHEEUSSEN, A.; COS, P.; MAES, L. Study of the in vitro antiplasmodial, antileishmanial and antitrypanosomal activities of medicinal plants from Saudi Arabia. **Molecules**, v.17, p. 11379-11390, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6268159/>>. Acesso em: 12 de março de 2020.

BARREIRO, E. J.; BOLZANI, V. S. Biodiversidade: fonte potencial para a descoberta de fármacos. **Química Nova**, v. 32, n. 3, p. 679-688, 2009. Disponível em: <http://quimicanova.sbq.org.br/detalhe_artigo.asp?id=333>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

BARROS, D. M *et al.* Propriedades Bioativas do Ácido Úsnico: Uma Revisão de Literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 2, n. 1, p. 214-225, 2019. Disponível em: <<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/891/7864>>. Acesso em: 30 de setembro de 2020.

BASTOS, J. K.; ALBUQUERQUE, S.; SILVA, M. L. Evaluation of the trypanocidal activity of lignans isolated from the leaves of *Zanthoxylum naranjillo*. **Planta Medica** v.65, p. 541-544, 1999. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10483375/>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

BRASIL - Ministério da Saúde - **Brasil emplaca maior investimento mundial contra doença de Chagas**. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/46058-brasil-emplaca-maior-investimento-mundial-contradoenca-de-chagas>>. Acesso em: 12 de março de 2020.

BRAZ-FILHO, R. CONTRIBUIÇÃO DA FITOQUÍMICA PARA O DESENVOLVIMENTO DE UM PAÍS EMERGENTE. **Química Nova**, v. 33, n. 1, p. 229-239, 2010. Disponível em: <http://static.sites.sbq.org.br/quimicanova.sbq.org.br/pdf/Vol33No1_229_39-AG09398.pdf>. Acesso em: 10 de novembro de 2020.

CAMPOS, M.G.; MARKHAM, K.R.; MITCHELL, K.A.; PROENÇA DA CUNHA, A. An approach to the characterization of bee pollens via their flavonoid/phenolic profiles. **Phytochemical Analysis**, v.8, p. 181-185, 1997. Disponível: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/%28SICI%291099-1565%28199707%298%3A4%3C181%3A%3AAID-PCA359%3E3.0.CO%3B2-A>>. Acesso em: 12 de março de 2020.

CARNEIRO, P. F *et al.* New oxirane derivatives of 1,4-naphthoquinones and their evaluation against *T. cruzi* epimastigote forms. **Bioorganic & Medicinal Chemistry**, p. 4995-5000, 2012. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0968089612005056?via%3Dihub>>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

CASANOVA, L. M.; COSTA, S. S. Interações Sinérgicas em Produtos Naturais: Potencial Terapêutico e Desafios. *Revista Virtual de Química*, v. 9, n. 2, p. 575-595, 2017. Disponível em: <<http://static.sites.sbq.org.br/rvq.sbq.org.br/pdf/SoniaNoPrelo.pdf>>. Acesso em: 28 de setembro de 2020.

CASTRO, S. L. The challenge of Chagas' disease chemotherapy: An update of drugs assayed against *Trypanosoma cruzi*. **Acta Tropica**, v. 53, p. 83-98, 1993. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0001706X93900213>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

COSTA, A. C. F.; CAVALCANTE, G. M. Atividade antitumoral in vitro de *Prosopis juliflora* frente a células de câncer de mama e câncer de ovário. **Acta Biomedica Brasiliensia**, v. 9, n. q, p. 130, 2018. Disponível em: <<https://actabiomedica.com.br/index.php/acta/article/view/296>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

DE CARVALHO, E. A. B.; ANDRADE, P.P.; SILVA, N. H.; PEREIRA, E. C.; FIGUEIREDO, R.C.B.Q. Effect of usnic acid from the lichen *cladonia substellata* on *trypanosoma cruzi* in vitro: an Ultrastructural Study. **Micron**, v. 36, p. 155-161, 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15629646/>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

DIAS, E.; LARANJA, F. S.; NOBREGA, G. Doença de Chagas por Emmanuel Dias, Francisco S. Laranja e Genard Nobrega. **SCIELO**, p. 495-497, 1945. Disponível em: <[https://www.scielo.br/pdf/mioc/v43n3/tomo43\(f3\)_495-581.pdf](https://www.scielo.br/pdf/mioc/v43n3/tomo43(f3)_495-581.pdf)>. Acesso em: 20 de janeiro 2020.

DOMÍNGUEZ-CARMONA, D. B *et al.* Metabolites from roots of *Colubrina greggii* var. *yucatanensis* and evaluation of their antiprotozoan, cytotoxic and antiproliferative activities. **Journal of the Brazilian Chemical Society**, v. 22, n. 7, p. 1279-1285, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-50532011000700013&lang=pt>. Acesso em: 15 de setembro de 2020.

DOS SANTOS, F. L. A *et al.* Pesquisa, desenvolvimento e inovação para o controle das doenças negligenciadas. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 33, n. 1, p. 37-47, 2012. Disponível em: <http://200.145.71.150/seer/index.php/Cien_Farm/article/view/1624/1624>. Acesso em: 18 de fevereiro de 2020.

ESTEVAM, E. B.B *et al.* Evaluation of antibacterial, trypanocidal and cytotoxic activities of the hydroalcoholic extract from the roots of *Tradescantia sillamontana* Matuda (Veludo Branco) (Commelinaceae). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.18, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-05722016000200415&lang=pt>. Acesso em: 20 de setembro de 2020.

FARIA, R. X *et al.* Plants of Brazilian restingas with tripanocide activity against *Trypanosoma cruzi* strains. **Journal of Bioenerg Biomembr**, 2017. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29147831/>>. Acesso em: 20 de setembro de 2020.

FELIPPE, L. G *et al.* Trypanocidal tetrahydrofuran lignans from *Peperomia blanda*. **Phytochemistry**, v. 69, n. 2, p. 445-450, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/26019>>. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

FERNANDES, C. C *et al.* Chemical composition and biological activities of essential oil from flowers of *Psidium guajava* (Myrtaceae). **Brazilian Journal of Biology**, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-69842020005022213&lang=pt>. Acesso em: 13 de setembro de 2020.

FIGUÊIREDO, S. D. N *et al.* Avaliação da atividade anti-Leishmania e anti-Trypanosoma do extrato etanólico das folhas de *Annona squamosa* L. **Acta Toxicológica Argentina**, p. 173-179, 2016. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-837863>>. Acesso em: 14 de outubro de 2020.

FIGUEREDO, F.G *et al.* Avaliação das potenciais atividades tripanocida e antileishmania do extrato de folhas de *Piper arboreum* (Piperaceae) e de suas frações. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, p.149-154, 2014. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-718806>>. Acesso em: 14 de outubro de 2020.

FIOCRUZ - Agência Fiocruz de Notícias. Disponível em: <<https://agencia.fiocruz.br/doen%C3%A7as-negligenciadas>>. Acesso em: 12 de fevereiro de 2020.

FIOCRUZ - Doença de Chagas - Portal Chagas. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/portalchagas/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=11>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2020.

FIOCRUZ - PORTAL DA DOENÇA DE CHAGAS - Ciclo Evolutivo. Disponível em: <<http://chagas.fiocruz.br/ciclo-evolutivo/>>. Acesso em: 10 de março de 2020.

FIOCRUZ - Vetores da Doença de Chagas do Brasil - Região Nordeste - Versão 2015.cdr. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/ioc/media/vetores_doenca_chagas_brasil_nordeste.pdf>. Acesso em: 06 de fevereiro de 2020.

FOURNET, A.; ROJAS DE ARIAS, A.; INCHAUSTI, A.; ASCURRAT, M.; FLEITAS, N.; RODRIGUEZ, E. In vitro activity and mutagenicity of bisbenzylisoquinolines and quinones against *Trypanosoma cruzi* Trypomastigotes. **Phytotherapy Research**, v.8, p.141-144, 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-695X2007000300021&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 20 de março de 2020.

GEVÚ, K. V *et al.* Chemical Composition and Anti-Candida and Anti- *Trypanosoma cruzi* Activities of Essential Oils from the Rhizomes and Leaves of Brazilian Species of *Renealmia* L. fil. **Records of natural products**, p. 268-280, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/330806702_Chemical_Composition_and_Anti-Candida_and_Anti-Trypanosoma_cruzi_Activities_of_Essential_Oils_from_the_Rhizomes_and_Leaves_of_Brazilian_Species_of_Renealmia_L_fil>. Acesso em: 22 de setembro de 2020.

GOTTLIEB, O. R. LIGNÓIDES DE PLANTAS AMAZÔNICAS: INVESTIGAÇÕES BIOLÓGICAS E QUÍMICAS. **Revista Acta Amazonica**, p. 333-344, 1988. Disponível em: <<https://acta.inpa.gov.br/fasciculos/18-2/PDF/v18n2a61.pdf>>. Acesso em: 25 de janeiro de 2020.

GUEDES-DA-SILVA, F. H *et al.* In Vitro and In Vivo Trypanosomicidal Action of Novel Arylimidamides against *Trypanosoma cruzi*. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**, v. 60, n. 4, p. 2425-2434, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4808220/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2020.

GURIB-FAKIM, A. Medicinal plants: tradition of yesterday and drugs of tomorrow. **Molecular Aspects of Medicine**, v.27, p. 1-93, 2006. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098299705000348>>. Acesso em: 12 de março de 2020.

GUZMÁN-MARÍN, E. S *et al.* Importancia de la caracterización de cepas de *Trypanosoma cruzi*. **Revista Biomédica**, v.10, n.3, p.177-184, 1999. Disponível em: <<https://www.revistabiomedica.mx/index.php/revbiomed/article/view/202>>. Acesso em: 30 de outubro de 2020.

IZUMI, E.; UEDA-NAKAMURA, T.; DIAS FILHO, B. P.; VEIGA JÚNIOR, V. F.; NAKAMURA, C. V. Natural Products and Chagas' Disease: A Review of Plant Compounds Studied for Activity Against *Trypanosoma cruzi*. **Natural Product Reports**. v. 28, p. 809-823, 2011. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21290079/>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2020.

KEENAN, M.; CHAPLIN, J. H. A new era for chagas disease drug discovery? **Progress in Medicinal Chemistry**, v.54, p.185-230, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S007964681400006X?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 de fevereiro de 2020.

KIRTIKAR, K. R. B. B; BASU, B.D. Indian medicinal plants. **Lalit Mohan Basu**, ed.2, 1935. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1021949816301697>>. Acesso em: 12 de março de 2020.

LEITE, J. R.; SILVA, L. P.; RODRIGUES, M. I.; PRATES, M. V.; BRAND, G.; LACAVA, B. M.; AZEVEDO, R.B.; BOCAA, A.; ALBUQUERQUE, S.; BLOCH Jr, C. Phylloseptins: a novel class of anti-bacterial and anti-protozoan peptides from the Phyllomedusa genus. **Peptides**, v.26, p. 565-573, 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15752569/>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

LOU, S.N.; HSU, Y. S.; HO, C.T. Flavonoid compositions and antioxidant activity of calamondin extracts prepared using different solvents. **Journal Food and Drug Analysis**, v.22, p. 290-295, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1021949814000210>>. Acesso em: 12 março de 2020.

MENDES, L. L.; DA SILVA, M. S.; MARTINS, A. L. O. Tratamento da fase crônica da Doença de Chagas: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v.49, n.4, p. 333-338, 2017. Disponível em: <<http://www.rbac.org.br/wp-content/uploads/2017/11/RBAC-vol-49-4-2017-revista-completa.pdf#page=20>>. Acesso em: 20 de fevereiro de 2020.

OLIVEIRA, E. H *et al.* Acute Chagas Disease in northeastern Brazil: epidemiology and temporal evolution. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 8, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/6645>>. Acesso em: 12 de novembro de 2020.

OLIVEIRA, M. R. **Atividade tripanocida, rendimento e composição química do óleo essencial de *Piper marginatum***. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia). Universidade Federal Amazonas – Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia. Itacoatiara, 2019. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/5662/5/TCC_Midi%C3%A3Oliveira.pdf>. Acesso em: 20 de março de 2020.

OLIVEIRA, K. B.; OLIVEIRA, B. OBTENÇÃO DE SUBSTÂNCIAS BIOATIVAS ATRAVÉS DA BIOTRANSFORMAÇÃO DE PRODUTOS NATURAIS. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 9, n. 1, p. 89 –99, 2012. Disponível em: <<https://revistas.ufg.br/REF/article/view/17777>>. Acesso em: 05 de novembro de 2020.

OMS - Organización Mundial de la Salud - **La enfermedad de Chagas (trypanosomiasis americana)**. Disponível em: <[https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))>. Acesso em: 12 de março de 2020.

PEREIRA, A. C *et al.* Schistosomicidal and trypanocidal structure–activity relationships for (±)-licarin A and its (–)- and (+)-enantiomers. **Phytochemistry**, p. 1424-1430, 2011. Disponível em: <[file:///C:/Users/Karol/Downloads/pereira2011%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Karol/Downloads/pereira2011%20(1).pdf)>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

RAIMUNDO, B. V. B. **ESTUDO DE MODELOS EXPERIMENTAIS APLICÁVEIS À SELEÇÃO DE COMBINAÇÕES DE FÁRMACOS EM AVALIAÇÕES PRÉ-CLÍNICAS DA DOENÇA DE CHAGAS**. Dissertação de mestrado (ciências Biológicas) – Universidade Federal de Alfenas (UFA) – Alfenas – MG, p. 1-82, 2019. Disponível em: <<https://www.unifal-mg.edu.br/ppgcb/system/files/imce/Breno%20Vilas%20Boas%20Raimundo%20-%20Final.pdf>>. Acesso em: 30 de outubro de 2020.

RAMÍREZ-MACÍAS, I *et al.* *In Vitro* and *In Vivo* Studies of the Trypanocidal Activity of Four Terpenoid Derivatives against *Trypanosoma cruzi*. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, p. 481-488, 2012. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3435351/>>. Acesso em: 10 de setembro de 2020.

RECIIS - Revista Eletrônica de Comunicação Informação & Inovação em Saúde - **Tecnologias que empregam fármacos antiparasitários para tratamento da doença de Chagas | Cruz | Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**. Disponível em: <https://www.reciis.iciet.fiocruz.br/index.php/receis/article/view/1075/pdf_1075> . Acesso em: 25 de janeiro de 2020.

RIBEIRO, A.; SANTOS, L. M. S. T.; ROMANHA, A. J.; VELOSO, D. P.; ZANI, C. L. Trypanocidal flavonoids from *Trixis vauthieri*. **Journal of Natural Products**, v.60, p. 836-841, 1997. Disponível em: <<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/np970196p>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

RISS T.L.; MORAVEC, R.A.; NILES, A.L *et al.* Cell Viability Assays. 2013 May 1 [Updated 2016 Jul 1]. In: MARKOSSIAN, S.; SITTAMPALAM, G.S.; GROSSMAN A *et al.*, editors. Assay Guidance Manual [Internet]. Bethesda (MD): Eli Lilly & Company and the National Center for Advancing Translational Sciences. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK144065/?report=reader#_NBK144065_pubdet>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

RVQ - Revista Virtual de Química - **Atividade Antichagásica de Lignanas e Neolignanas | de Souza | Revista Virtual de Química** - Google Chrome. Disponível em: <<http://rvq-sub.s bq.org.br/index.php/rvq/article/view/232/248>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2020.

RVQ - Revista Virtual de Química - **Planejamento de Fármacos na Área de Doença de Chagas: Avanços e Desafios | Ferreira | Revista Virtual de Química** - Google Chrome. Disponível em:

<<http://rvq-sub.s bq.org.br/index.php/rvq/article/view/234/242>>. Acesso em: 30 de janeiro de 2020.

SANTOS, E. F *et al.* Acute Chagas disease in Brazil from 2001 to 2018: A nationwide spatiotemporal analysis. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, 2020. Disponível em: <<https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0008445>>. Acesso em: 18 de novembro de 2020.

SANTOS, K. K. A *et al.* Avaliação da atividade anti-*Trypanosoma* e anti-*Leishmania* de *Mentha arvensis* e *Turnera ulmifolia*. **Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas**, p.147-153, 2012. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-647626>>. Acesso em: 15 de outubro de 2020.

SCIELO BOOKS - Vetores da Doença de Chagas no Brasil - **galvao-9788598203096. pdf**. Disponível em: <<https://static.scielo.org/scielobooks/mw58j/pdf/galvao-9788598203096.pdf>>. Acesso em: 06 de fevereiro de 2020.

Science Direct - **Biopharmaceutical potentials of Prosopis spp. (Mimosaceae, Leguminosa)** - ScienceDirect. Disponível em:

<<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1021949816301697>>. Acesso em: 12 de março de 2020.

SILVA, A. D. *et al.* ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE FLAVONOIDES: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Interdisciplinar em Ciências da Saúde e Biológicas**, v. 4, n. 1, p. 51-65, 2020. Disponível em: <<http://san.uri.br/revistas/index.php/ricsb/article/view/119>>. Acesso em: 08 de novembro de 2020.

SILVA, M. L. A *et al.* Furofuran lignans display schistosomicidal and trypanocidal activities. **Phytochemistry**, 2014. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031942214003252?via%3Dihub>>. Acesso em: 13 de setembro de 2020.

SILVA R.S.; OLIVEIRA M.S; CAVALCANTE G. M. Suscetibilidade antimicrobiana de bactérias ocorrentes em úlceras crônicas aos extratos brutos de *Prosopis juliflora*. **Revista Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 3, p. 493-499, set./dez. 2015. Disponível em: <<https://177.129.73.3/index.php/saudpesq/article/view/4488>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

SILVA, S. S *et al.* In vitro trypanocidal and cytotoxic activity of essential oils from native plants of the Brazilian cerrado. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, 2020. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/7072>>. Acesso em: 18 de setembro de 2020.

STEFANOVIĆ, O. D.; TEŠIĆ, J.D.; ČOMIĆ, L.R. *Melilotus albus* and *Dorycnium herbaceum* extracts as source of phenolic compounds and their antimicrobial, antibiofilm, and antioxidant potentials. **Journal Food and Drug Analysis**, v.23, p.417-424, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1021949815000253>>. Acesso em: 12 março de 2020.

TAKEARA, R.; ALBUQUERQUE, S.; LOPES, N. P.; LOPES, J. L. C. Trypanocidal activity of *Lychnophora staavioides* Mart.(Vernonieae, Asteraceae). **Phytomedicine**, v.10, p. 490-493, 2003. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/13678232/>>. Acesso em: 20 de março de 2020.

TATTO, E.; PADILHA, E. M.; FERNANDES, S. B. Doença de Chagas Aguda. Aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento - Guia de consulta rápida para profissionais de saúde. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 36, p. 1-32, 2007. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/iptsp/article/download/10738/7137/>>. Acesso em: 06 de fevereiro de 2020.

VARELA, J *et al.* In Vivo Anti-Trypanosoma cruzi Activity of Hydro-Ethanollic Extract and Isolated Active Principles from *Aristeguietia glutinosa* and Mechanism of Action Studies. **Molecules**, p. 8488-8502, 2014. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24959677/>>. Acesso em: 12 de setembro de 2020.

WIERMAN, R.; VIETH, K. Outer pollen wall, an important accumulator site for flavonoids. **Protoplasma**, v.118, p. 230-233, 1983. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/BF01281807>>. Acesso em: 12 de março de 2020.



WINK, M; SCHIMMER, O. Molecular modes of action of defensive secondary metabolites. **Wiley-Blackwell**, v. 39, p. 21-161, 2010. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781444318876.ch2>>. Acesso em: 03 de novembro de 2020.

CAPÍTULO 28

ANÁLISE DOS ÓBITOS POR TUBERCULOSE NO ESTADO DO CEARÁ

Glaubervania Alves Lima, Graduada em Enfermagem, UFC
Carla Nayanna Alves Lima, Graduada em Serviço Social, FAFOR
Raelson Ribeiro Rodrigues, Graduado em Enfermagem, UFC
Ana Beatriz Silva Viana, Graduada em Enfermagem, UFC
Débora Teles de Oliveira, Graduada em Enfermagem, UFC
Ana Paula Oliveira Queiroz, Mestre em Enfermagem, UFC
Vanessa Albuquerque da Costa, Graduada em Enfermagem, UFC
Devse Maria Alves Rocha, Graduada em Enfermagem, UFC

RESUMO

A tuberculose (TB) é uma das doenças mais antigas do mundo que atinge, principalmente, as vias aéreas superiores. Embora seja uma patologia tratável e curável, ainda se observa um expressivo número de casos em muitas regiões do planeta. Dessa maneira, este estudo teve como objetivo descrever o perfil dos óbitos por tuberculose nas macrorregiões de saúde do estado do Ceará quanto ao sexo, à faixa etária e ao grau de escolaridade. Trata-se de um estudo transversal com abordagem quantitativa dos óbitos por tuberculose ocorridos no estado do Ceará no período compreendido entre janeiro de 2005 a dezembro de 2014. A coleta de dados foi feita por meio de consulta ao Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), disponibilizadas pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), através da ferramenta TABNET. A partir dos dados obtidos, foram construídos tabelas e gráficos, por meio do programa *Excel*. Resultando em: 2.393 óbitos registrados pelo SIM, no período entre 2005 a 2014, nas macrorregiões do Ceará. A macrorregião de Fortaleza se destacou, concentrando o maior número de casos, 1.686 no total. Em seguida, Sobral com 317, Cariri com 291, Sertão Central com 65 e Litoral Leste/Jaguaribano com 34. As mulheres representaram 31,7% (743) do número total de óbitos no período de estudo, enquanto o total de homens foi 68,93% (1648). Quanto a faixa etária, o maior número de óbitos ocorreu entre os 40 a 59 anos para o sexo masculino e a partir dos 60 anos para o sexo feminino. No grupo etário de 15 a 59 anos os homens continuam apresentando maior risco de morte quando comparado as mulheres do mesmo grupo. Conclui-se, portanto que o sexo masculino, a idade avançada e a baixa escolaridade são fatores condicionantes que se correlacionam ao aumento de óbitos em indivíduos com TB. Ademais, com a quantidade elevada do número de casos faz-se necessário outros estudos que aprofundem na temática, pois estas pesquisas servirão como subsídios para a construção de ações e políticas públicas mais eficazes.

PALAVRAS-CHAVE: Tuberculose; Mortalidade; Vigilância Epidemiológica; Políticas Públicas

INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde (MS), a Tuberculose (TB) é uma doença infecciosa e transmissível, que afeta prioritariamente os pulmões, mas que também pode afetar ossos, rins e meninges (BRASIL, 2017). A doença é causada pelo bacilo *Mycobacterium tuberculosis*,



também conhecido como *Bacilo de Koch* (BK). Os bacilos foram demonstrados por Robert Koch em 1882, classificados como bacilos álcool ácidos resistentes (BAAR) e corados pela técnica de Zeihl-Neelsen (MORALE, 2020).

A Tuberculose é uma das doenças mais antigas da humanidade e, mesmo com todo avanço da ciência, continua sendo a doença infecciosa que mais provoca óbitos em todo o mundo (CANTO; NEDEL, 2020). Em 2019, cerca de 10 milhões de pessoas também foram contaminadas pelo bacilo (FIOCRUZ, 2020).

A Rede Brasileira de Pesquisa em Tuberculose (REDE-TB) informa que nos últimos anos observou-se em várias regiões do globo, um aumento do número de casos de TB e que a Organização Mundial de Saúde (OMS) estima que um terço da população mundial esteja infectada por *Mycobacterium tuberculosis* (REDE-TB, 2017).

Novos dados publicados pela OMS no relatório global sobre tuberculose de 2020 mostram que ter acesso aos serviços de saúde continua sendo um grande desafio para a população. O documento ressalta ainda que a pandemia da COVID-19 também influencia diretamente nesse acesso, e que os países precisam se mover mais rapidamente para prevenir, detectar e tratar a doença com o objetivo de cumprir as metas globais pactuadas (FIOCRUZ, 2020).

Buscando realizar um controle da Tuberculose, a OMS redefiniu a classificação dos países prioritários para o período de 2016 a 2020, onde na classificação consta 3 listas com 30 países, seguindo as características epidemiológicas: 1) carga de Tuberculose; 2) Tuberculose multidroga resistente e 3) coinfeção TB/HIV. O Brasil está inserido em duas destas classificações, ocupando a 20ª posição quanto à carga da doença, e nos casos de coinfeção TB/HIV, a 19ª posição (BRASIL, 2017). Um estudo desenvolvido em Porto Alegre, por Mocellin *et al.* (2020), apontou em seus resultados que a tuberculose foi responsável pelo maior número de óbitos de pacientes com HIV.

A Tuberculose é um problema de Saúde pública que afeta todos os países do globo. Diante dessa problemática, a Organização das Nações Unidas (ONU) incluiu nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) uma meta para eliminação da doença até 2030. Visando cumprir as determinações da ONU, o Brasil elaborou um Plano Nacional para erradicar essa patologia do país, demonstrando compromisso brasileiro diante do enfrentamento da tuberculose, ressaltando a intenção de reduzir os coeficientes de incidência e mortalidade até o ano de 2035 (BRASIL, 2018).

A close-up photograph of a microscope, showing the eyepiece and objective lenses, with a blue and green color scheme.

Conforme o Ministério da Saúde, anualmente cerca de 10 milhões de novos casos de Tuberculose são notificados em todo o mundo, provocando mais de um milhão de óbitos. No Brasil, aproximadamente 70 mil novos casos são notificados e cerca de 4,5 mil pessoas morrem em decorrência da doença (BRASIL, 2017). No Brasil, durante os nove primeiros meses do ano de 2019, cerca de 1.030 pacientes iniciaram o tratamento para tuberculose drogaresistente (TBDR), enquanto no mesmo período do ano de 2020, esse número foi de 874 casos, mostrando uma redução de 15,1% no número de diagnósticos (FIOCRUZ, 2020).

A OMS recomenda que a taxa de detecção da doença seja de 70% e pelo menos 85% de cura. No entanto, segundo dados do boletim epidemiológico de Tuberculose do Ceará de 2020, apenas em 2008 o estado alcançou 78% de cura e teve um declínio do indicador a partir de 2016. Além disso, nos anos de 2014 a 2018, houve uma elevação da taxa de abandono do tratamento o que influencia diretamente nas taxas de cura e de mortalidade da doença. Entre os anos de 2008 a 2019, foram registrados 2.538 óbitos por TB (Boletim Epidemiológico, 2020).

A tuberculose é uma doença curável, mas para isso é necessária a adesão ao tratamento e este precisa ser conduzido de forma correta. Uma das principais preocupações com respeito à TB é a redução das taxas de abandono de tratamento, pois a adoção de medidas que influenciem nessa redução terá impacto direto na redução das taxas de mortalidade (SOUZA *et al.*, 2019). A forma pulmonar da doença, mais especificamente a bacilífera, é a responsável por manter a cadeia de transmissão da doença (CHIRINOS; MEIRELLES, 2011).

Diante do exposto, esse estudo teve como objetivo descrever o perfil dos óbitos por tuberculose nas macrorregiões de saúde do estado do Ceará quanto ao sexo, à faixa etária e ao grau de escolaridade.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal com abordagem analítica dos óbitos por tuberculose ocorridos no estado do Ceará no período compreendido entre janeiro de 2005 a dezembro de 2014.

A coleta de dados foi feita por meio de consulta aos dados disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) sobre o Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) através da ferramenta TABNET.



A população do estudo foi constituída por todos os casos de óbitos por tuberculose ocorridos nas cinco macrorregiões de saúde do Ceará: Grande Fortaleza, Sobral, Cariri, Sertão Central e Litoral Leste/Jaguaribe, registrados no período de janeiro de 2005 a dezembro de 2014, e foram divididos por sexo, faixa etária e escolaridade. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), atualmente o Ceará possui, aproximadamente, 9.187.103 habitantes, distribuídos em 184 municípios.

A partir dos dados obtidos no DATASUS, foram construídos tabelas e gráficos, por meio do programa Excel, com o intuito de auxiliar na interpretação das informações. A análise dos dados foi realizada através de estatística descritiva com frequência absoluta, relativa e média.

Por se tratar de um banco de dados de domínio público, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Brasil, em 2018, apresentou um coeficiente de mortalidade por tuberculose de 2,2 óbitos/100 mil hab, registrando um total de 4.490 óbitos em decorrência da doença (BRASIL, 2020).

O risco de morte por tuberculose não é homogêneo entre as regiões e unidades federadas do Brasil. Em 2014, os maiores coeficientes de mortalidade por tuberculose concentraram-se nas regiões Nordeste, Norte e Sudeste, com valores maiores que os apresentados pelo Brasil (BRASIL, 2016). Um estudo sobre a tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil entre os anos 1990 a 2015, demonstrou que as maiores taxas de mortalidade foram observadas nas regiões Sudeste (3,5/100 mil habitantes) e no Nordeste (3,0/100 mil habitantes) (SOUZA *et al.*, 2019).

O Ceará registrou em 2014 o número de 182 óbitos por tuberculose, sendo a forma pulmonar responsável por 89,6% dos casos. O estado apresentou ainda 104 óbitos em que a tuberculose surge como causa associada e, desse total, 48 (46,2%) apresentaram a aids como causa básica (BRASIL, 2016). A coinfeção TB/HIV tem um grande potencial de influenciar na qualidade de vida dos pacientes acometidos por essas doenças, além de contribuir com o aumento da mortalidade e a redução da sobrevida (ABI-ACKEL *et al.*, 2020).



No período entre 2005 a 2014, o SIM fez o registro de 2.393 óbitos por ocorrência nas macrorregiões do Ceará. A macrorregião de Fortaleza se destacou, concentrando o maior número de casos, 1.686 no total. Em seguida, Sobral com 317, Cariri com 291, Sertão Central com 65 e Litoral Leste/Jaguaribano com 34. Os números apresentados na capital chegaram a superar todas as outras macrorregiões juntas.

O risco de morte entre os homens no grupo etário de 15 a 59 anos de idade foi 3,3 vezes maior quando comparado às mulheres do mesmo grupo. Na população de zero a 14 anos, as mulheres apresentam um risco 1,4 vezes maior que os homens (BRASIL, 2016). No Ceará ocorreram 1.648 óbitos do sexo masculino e 743 do sexo feminino no período de 2005 a 2014. Enquanto as mulheres apresentaram 31,7% do número total de óbitos no período de estudo, o dos homens foi de 68,93%.

Em relação à faixa etária, o maior número de óbitos do sexo masculino ocorreu entre os 40 a 59 anos. Confirmando a tendência do país de que os homens, nessa faixa etária, morrem mais por TB do que as mulheres. Já entre as mulheres, a prevalência ocorreu entre os 50 a 59 anos. Em seu trabalho sobre a tendência da mortalidade por tuberculose no Brasil, Abreu (2016) demonstrou um aumento no número de óbitos por TB a partir de 40 anos. O sexo masculino foi responsável pelo maior quantitativo de óbitos na faixa etária entre 40 e 59 anos, enquanto a partir dos 60 anos, os óbitos no sexo feminino prevaleceram. Isso vem a confirmar os resultados encontrados nessa pesquisa, demonstrando as faixas etárias que mais são acometidas com óbitos por TB (40 a 59 anos) e que os homens ainda são as principais vítimas (ABREU, 2016).

Em relação ao nível de escolaridade, 28,29% das pessoas que morreram por TB tinham o nível de escolaridade ignorada, 26,87% tinham nenhuma escolaridade, 21,90% tinham de 1 a 3 anos, 16,09%, de 4 a 7 anos, 5,35%, de 8 a 11 anos e 1,50%, de 12 anos ou mais. No critério sexo, 27,71% dos homens não apresentavam nenhuma escolaridade, enquanto as mulheres apresentavam 25,03%. Cerca de 370 homens possuíam o nível de escolaridade entre 1 a 3 anos e as mulheres, 20,73%. Do total de óbitos, apenas 1,64% dos homens possuíam nível de escolaridade igual ou superior a 12 anos, e com as mulheres esse número é ainda menor, apenas 1,21%. Um estudo desenvolvido por Aridja *et al.* (2020), evidenciou em seus resultados que os óbitos por tuberculose ocorreram mais com homens que possuem uma baixa escolaridade. Tal fato corrobora com os achados encontrados nessa pesquisa.

A educação é um determinante social muito importante que está relacionado com o processo de adoecimento. O nível de escolaridade contribui para análise das condições de vida



dos indivíduos, pois o analfabetismo ou a presença de um baixo índice educacional demonstram que os indivíduos estão expostos a situações de vulnerabilidades. Este fato contribui para o aumento dos riscos em desenvolver tuberculose e, consequentemente, apresentar sequelas graves ou mesmo ir a óbito (TAVARES, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tuberculose é uma doença que se relaciona com os determinantes sociais da saúde e está intimamente ligada às classes mais pobres. Os resultados encontrados demonstram que o número de óbitos está diretamente relacionado ao menor nível de escolaridade, ao sexo masculino e à idade acima de 40 anos.

A tuberculose continua fazendo suas vítimas ao longo do tempo e isso nos leva a refletir sobre a necessidade de mais estudos que aprofundem essa temática, pois estas pesquisas servirão como subsídios para a construção de ações e políticas públicas mais eficazes. Vale ressaltar ainda a necessidade de se sensibilizar a população sobre a importância da adesão ao tratamento.

REFERÊNCIAS

ABI-ACKEL, A.M. *et al.* Avaliação dos riscos, mortalidade e qualidade de vida em pacientes com coinfeção Tuberculose/HIV. **Brazilian Journal Of Health Review**, [S.L.], v. 3, n. 4, p. 10802-10813, 2020. Brazilian Journal of Health Review. <http://dx.doi.org/10.34119/bjhrv3n4-338>.

ARIDJA, Ursila Manga *et al.* Casos de tuberculose com notificação após o óbito no Brasil, 2014: um estudo descritivo com base nos dados de vigilância. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 29, n. 5, e2020060, 2020. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000500312&lng=en&nrm=iso>. access on 23 Jan. 2021. Epub Dec 04, 2020. <https://doi.org/10.1590/s1679-49742020000500014>.

BRASIL. **TUBERCULOSE**. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/742-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/tuberculose/11-tuberculose/11937-tuberculose>. Acesso em: 06 ago. 2017.

BRASIL. **BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO TUBERCULOSE**. Disponível em: https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/boletim_tuberculose_02_10_2020.pdf. Acesso em: 21 jan. 2021.

BRASIL. **BOLETIM EPIDEMIOLÓGICO TUBERCULOSE 2020**. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2020/boletim-epidemiologico-de-tuberculose-2020>. Acesso em: 22 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2017: Uma análise da situação de saúde e os desafios para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília: Ministério da Saúde; 2018. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2017_analise_situacao_saude_desafios_objetivos_desenvolvimento_sustentavel.pdf. Acesso em 23 jan. 2021.

CANTO, V.B.; NEDEL, F.B. Completude dos registros de tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) em Santa Catarina, Brasil, 2007-2016*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, [S.L.], v. 29, n. 3, p. 1-11, jul. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000300020>. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/ress/2020.v29n3/e2019606/>. Acesso em: 21 jan. 2021.

CHIRINOS, N.E.C.; MEIRELLES, B.H.S. fatores associados ao abandono do tratamento da tuberculose: uma revisão integrativa. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 3, n. 20, p. 599-606, jul. 2011. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072011000300023. Acesso em: 21 jan. 2021.

FIOCRUZ. **Novo relatório da OMS sobre a tuberculose alerta sobre os efeitos da Covid-19**. 2020. Disponível em: <http://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/50326>. Acesso em: 21 jan. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/panorama>. Acesso em: 21 jan. 2021.

MOCELLIN, L.P. *et al.*. Caracterização dos óbitos e dos itinerários terapêuticos investigados pelo Comitê Municipal de Mortalidade por Aids de Porto Alegre em 2015. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v.29, n.3, 2020. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222020000300308&lng=es&nrm=iso. Acesso em 23 jan. 2021. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000300009>.

MORALE, Pedro Serrão. **O Mycobacterium tuberculosis e a clássica coloração de Ziehl-Neelsen**. 2020. Disponível em: <https://pebmed.com.br/o-mycobacterium-tuberculosis-e-a-classica-coloracao-de-ziehl-neelsen/>. Acesso em: 25 jan. 2021.

REDETB. **A história da tuberculose**. Disponível em: <http://www.redetb.org.br/index.php/sobre-a-tuberculose/a-historia-da-tuberculose>. Acesso em: 17 ago. 2017

SOUZA, C.D.F. *et al.* Trends in tuberculosis mortality in Brazil (1990-2015): joinpoint analysis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [S.L.], v. 45, n. 2, p. 1-6, 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1806-3713/e20180393>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1806-37132019000200301&script=sci_abstract. Acesso em: 21 jan. 2021.



TAVARES, C.M. *et al.* Tendência e caracterização epidemiológica da tuberculose em Alagoas, 2007-2016. **Cad. saúde colet.** Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 107-115, Mar. 2020 . Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-462X2020000100107&lng=en&nrm=iso. Acesso em 23 Jan. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462x202028010381>

CAPÍTULO 29

REPERCUSSÕES DO ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO NO SISTEMA RESPIRATÓRIO

Maria Larissa de Oliveira, Graduanda de Fisioterapia, Unileão
Valdirene Ferreira Alves, Graduanda de Fisioterapia, Unileão
Mathias Freitas de Lima, Graduando de Fisioterapia, Unileão
Edson Lucas Martins Liberato, Graduando de Fisioterapia, Unileão
Sueli Lopes Bezerra, Graduanda de Fisioterapia, Unileão
Bianca Pereira de Oliveira Paula, Graduanda de Fisioterapia, Unileão
Lara Abreu de Oliveira Gonçalves, Graduanda de Fisioterapia, Unileão
Thaysla Leite Lemos, graduanda de Fisioterapia, Unileão

RESUMO

O acidente vascular encefálico (AVE) é uma disfunção neurológica de desenvolvimento súbito, de perturbação focal ou global, provocada por uma anormalidade na circulação sanguínea, de caráter permanente ou transitório, que pode se apresentar de maneira isquêmica ou hemorrágica. As repercussões vão desde danos clínicos sistêmicos à acometimentos da capacidade funcional, e em ambas pode haver o comprometimento do sistema respiratório. O objetivo desse estudo foi analisar as repercussões do AVE no sistema respiratório. O estudo compõe-se de uma revisão integrativa da literatura, com pesquisa de artigos científicos nas bases de dados, SCIELO, PUBMED e BVS. Como ferramenta para pesquisa utilizou-se as palavras-chaves “STROKE”, “MUSCLE RESPIRATORY” e “SISTEM RESPIRATORY”. Como critério de inclusão aplicou-se idiomas português e inglês, publicados entre os anos de 2015 e 2020, disponibilizados na íntegra de forma gratuita, e que apresentassem pelo menos dois dos descritores. Excluiu-se os estudos em duplicidade, aqueles do tipo revisão e que não atendiam ao objetivo proposto. Após a seleção inicial, realizou-se a leitura crítica-reflexiva dos artigos e elaboração do PICOT, com os dados apresentados de forma descritiva. Foram selecionados 18 artigos, e estes demonstram que o principal comprometimento está relacionado a fraqueza dos músculos da respiração, sobretudo os inspiratórios, diminuição da mobilidade e espessura do diafragma, que por consequência, alteram a mecânica pulmonar e produz efeitos de ineficácia da tosse, volumes e capacidades pulmonares reduzidos, atenuação da complacência pulmonar, baixos fluxos respiratórios e alterações de padrão da ventilação. As repercussões provocadas pelo AVE devem ser tratadas de maneira efetiva, visto que estas modificam as condições clínicas e funcionais dos indivíduos e, por sua vez, esses fatores impactam diretamente na capacidade funcional e na qualidade de vida, pondo a fisioterapia como profissão fundamental para reabilitação desses pacientes. Todavia, a prevenção constitui-se como peça primordial, dessa forma, campanhas e programas de conscientização mais intensivos são de suma importância e podem ser adotados pelos setores públicos e privados de saúde, com disseminação para toda a sociedade.

PALAVRAS-CHAVE: acidente vascular encefálico, músculos respiratórios, sistema respiratório



INTRODUÇÃO

O acidente vascular encefálico (AVE), também descrito na literatura como acidente vascular cerebral (AVC), é definido como uma disfunção neurológica de desenvolvimento súbito de perturbação focal ou global, provocada por uma anormalidade na circulação sanguínea, de caráter permanente ou transitório (SULLIVAN, 1993). Esse acometimento pode ser do tipo isquêmico ou hemorrágico, com apresentação de sinais e sintomas clínicos que dependerão do tamanho dos danos causados no tecido cerebral, e estes estão ligados a área e a extensão do comprometimento (SILVA, 2019).

A sintomatologia apresentada pelos indivíduos pode variar, mas compreende-se principalmente pela perda súbita da força muscular e/ou formigamento de um lado corporal, dificuldade para falar, visualizar, e manter-se equilibrado, tontura, confusão mental e dor de cabeça. As repercussões vão desde danos clínicos, relacionadas a infecções sistêmicas, como a pneumonia, e à funcionais, prejudicando funções motoras, cognitivas e sensoriais, e neste aspecto, pode-se destacar diversas alterações no sistema respiratório (SANTOS, 2020).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares, o AVC é a principal causa de incapacidade física no mundo, com dados que descrevem uma taxa de 70% das pessoas acometidas não retornam ao seu trabalho, e 50% tornam-se dependentes de cuidadores para realizar suas atividades de vida diária (AVDs). No Brasil, é relatado pela World Stroke Organization (Organização Mundial de AVC), que essa patologia é a segunda causa de morte entre a população. Essas estatísticas refletem economicamente e socialmente, fazendo-se ainda mais necessário programas de conscientização e prevenção, visto que esta doença está atrelada também a fatores de risco considerados modificáveis.

As doenças cardiovasculares aumentam significativamente os riscos de desenvolvimento de AVE, e dentre elas, destaca-se a aterosclerose, que possui como fisiopatologia, o acúmulo de gordura na luz tubular dos vasos, formando uma placa de ateroma, que pode obstruir de maneira parcial ou total a circulação sanguínea; a hipertensão arterial sistêmica (HAS) também compõe o grupo de enfermidades que representam risco para o acidente vascular cerebral, assim como a diabetes mellitus, o tabagismo, o sedentarismo, o elitismo, e a obesidade, compreendendo-se estes, como fatores alteráveis. Entre os tidos como não modificáveis, evidencia-se a genética, a idade, principalmente indivíduos maiores de 60 anos, o sexo, a raça, ressaltando-se a negra, e o sexo, sobressaindo-se o masculino (BOTELHO, 2016). Apesar disso, de acordo com Lusa, 2017, o sexo feminino possui pior prognóstico,



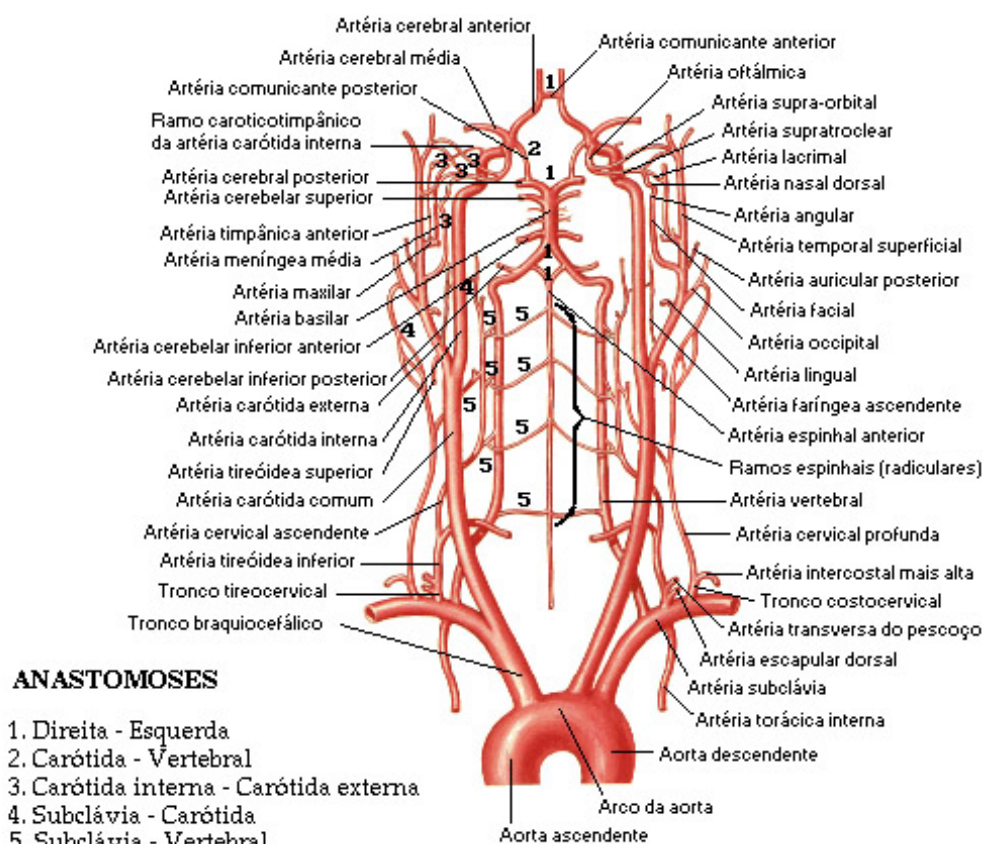
quando comparado ao masculino, em termos funcionais e menor qualidade de vida. Outra informação importante é sobre a mortalidade, visto que 6 em cada 10 mortes por AVC ocorrem em mulheres.

O acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi) é causado por uma oclusão arterial, que provoca uma diminuição ou ausência do aporte de oxigênio e nutrientes para determinada região tecidual, desencadeando seus efeitos rapidamente, visto que o cérebro não armazena glicose, tornando-se incapaz de funcionar mediante a metabolismo anaeróbico. Além disso, em condições de diminuição ou ausência de oxigênio, o sistema nervoso libera o glutamato, aminoácido que cumpre papel de neurotransmissor nesse sistema, e este em excesso, é tóxico aos tecidos, o que pode levar a morte dos neurônios, aumentando a concentração de cálcio intracelular e destruição das mesmas. O AVCi pode se apresentar ainda em três subtipos: embólico, trombótico e hipoperfusão. No embólico, o embolo é formado em outra região e desloca-se pela circulação; no trombótico, a origem é dada na própria artéria; e no último caso, há a diminuição da pressão de perfusão sanguínea na área acometida, apresentando-se com sintomas difusos. Além disso, existe o ataque isquêmico transitório (AIT), que é caracterizado por uma interrupção temporária do suprimento de sangue no encéfalo por um curto período, sem a presença de danos cerebrais permanentes (EVANGELISTA, 2018).

No AVC hemorrágico (AVCh), a fisiopatogenia está ligada ao aumento da pressão arterial, que aumenta a tensão dentro do vaso e desencadeia a sua ruptura e o aparecimento de hematomas. A hemorragia pode ser intraparaquimentosa/intracerebral (HIC), quando essa se dá na substância branca ou no parênquima cerebral; e subaracnóidea (HSA), quando o sangramento é originado nos espaços subaracnóideos que circundam o cérebro, sendo provenientes principalmente de aneurismas saculares no polígono de Willis, defeitos congênitos da parede das artérias e traumatismos (CAMPOS 2018). Esse tipo de acidente ocasiona compressão e deslocamento de estruturas, e posteriormente pode-se desenvolver lesão secundária de natureza isquêmica, devido a diversos mecanismos que estão ligados a produção de substâncias químicas vasoconstrictoras e aumento da pressão intracraniana (PIC) (ARAUJO, 2017).

A irrigação encefálica é constituída por uma rede vascular que compreende o sistema carotídeo interno e vertebrobasilar, através das artérias carótidas internas, que dão origem a artéria oftálmica da retina, a artéria caroidiana, artérias cerebrais direita (D) e esquerda (E), e as cerebrais médias D e E; as artérias vertebrais por sua vez, será gênese para a artéria basilar,

cerebral posterior e cerebelares. Na base craniana há a presença de uma anastomose que origina a vascularização principal (ARAÚJO, 2017). Veja na imagem 1.



Fonte: NETTER, Frank H. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre, 2000.

De acordo com a parte vascular e localização do encéfalo acometido, o indivíduo poderá desenvolver síndromes clínicas que podem afetar diretamente a sua capacidade funcional e sua qualidade de vida (ARAÚJO, 2017)

As alterações sensório-motoras são comumente encontradas, e os seus principais achados relacionam-se com a dificuldade de percepção e discriminação sensorial. Dependendo da região cerebral injuriada, as alterações podem ser a nível de tato, visão, sistema olfatório, auditivo, fala e equilíbrio, e em casos mais graves, até perda de controle esfincteriano. Na motricidade, pode haver perda ou diminuição reflexiva, assim como ausência de movimentos, que se apresentam de maneira parcial (hemiparesia) ou total (hemiplegia). Vale ressaltar que as disfunções encontradas contribuem para a imobilidade do paciente, que é caracterizada principalmente pela redução da amplitude de movimento articular e muscular, atrofia por desuso, fraqueza muscular e incoordenações na marcha, que são capazes de causar repercussões sistêmicas, incluindo o sistema respiratório, fazendo-se necessário tratamento fisioterapêutico.



Ademais, os efeitos se estendem a longo prazo e em outros âmbitos da vida, como o emocional e social (CAMPOS, 2018).

Do ponto de vista pulmonar e respiratório, o AVE é responsável por diversos prejuízos, como a diminuição da mobilidade diafragmática, que resultam em perdas funcionais de capacidade pulmonar de até 50%, dos valores esperados para a idade; fraqueza muscular respiratória e de tronco, redução da complacência pulmonar e torácica também estão descritas na literatura, refletindo em alterações de volumes, capacidades e padrão respiratório. Essas modificações alteram o desempenho protetivo que esse sistema possui, e assim contribuindo para riscos de complicações, sucedendo limitações funcionais (SANTOS, 2020).

Os tratamentos para tal patologia, é clínico, com a administração nas primeiras 3 a 4 horas após o acometimento, de fibrinolítico, nos casos de AVCi; em AVCh, a abordagem pode ser cirúrgica; e fisioterapêutico, que contempla papel de suma importância para a reabilitação das possíveis sequelas, melhora da funcionalidade, qualidade de vida e reinserção social desse paciente.

Dessa maneira, o corrente estudo busca observar e compilar, através de dados literários, as repercussões causadas pelo acidente vascular encefálico no sistema respiratório.

METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa, com periódicos divulgados nas bases de dados SCIELO, BVS e PUBMED nos últimos 5 anos, elegíveis através dos idiomas inglês e português, gratuitos, publicados na íntegra, que obtivessem pelo menos dois descritores. Foram excluídos artigos duplicados e que não respondiam ao objetivo proposto. A pesquisa foi realizada durante o mês de outubro do vigente ano.

Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes descritores “STROKE”, “MUSCLE RESPIRATORY” e “SISTEM RESPIRATORY” cruzados nas bases literárias por meio dos conectores “AND” e “OR”. Após leitura crítica e reflexiva, foram selecionados 17 artigos para a construção, e descritos através da tabela PICOT.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados coletados nos artigos foram apresentados de forma descritiva pelo PICOT. Veja a tabela 1.



A partir do estudo realizado foi possível observar as principais disfunções desencadeadas pelo AVE no sistema respiratório, assim como as notáveis intervenções, e estas estão descritas na tabela 2 e 3, respectivamente.

O aumento da perspectiva de vida está atrelado ao aparecimento de distúrbios funcionais que consequentemente caracterizam uma predisposição para o aparecimento de doenças e suas consequências nas atividades diárias. Ademais, o acidente vascular encefálico se encontra neste segmento de alterações em que a fisioterapia busca intervir na capacidade funcional para que complicações secundárias sejam contornadas e o indivíduo retorne suas atividades diárias (SILVA, 2019).

O processo infeccioso se encontra relacionado com défices neurológicos (diminuição dos reflexos protetores, disfagia, diminuição do nível de consciência) e/ou procedimentos diagnóstico-terapêuticos como ventilação mecânica, cateterismo e outros (SOARES, 2011).

Sabe-se que a fraqueza muscular é um dos mais notáveis achados consequentes do AVE e contribuindo para este, Liaw (2020), descreveu em seu estudo, que esse efeito está frequentemente associado a fadiga, e como tratamento, foi implementado treino da musculatura respiratória (TRM) para aumento da força muscular, associada a reabilitação convencional. Corroborando aos achados descritos por Liaw (2020); Santos (2020), descreveu em seu trabalho sobre a diminuição de força muscular respiratória, também periférica, verificando a necessidade de uma avaliação prévia destes músculos para prevenção de mais desordens relacionadas ao sistema respiratório.

A diminuição da atividade respiratória juntamente com a hemiparesia leva ao processo de redução da resistência, dispneia e aumento do sedentarismo. (JOO,2015)

O treinamento muscular respiratório de alta intensidade se encontra como uma terapêutica utilizável no processo de reabilitação pulmonar para otimizar a força dos músculos respiratórios após um AVE. Vale destacar, que seus benefícios podem ser mais amplos quando são associados com outras atividades físicas (PARREIRAS 2017).

A terapia respiratória baseada em jogos para função pulmonar em pacientes com AVC mostrou-se capaz de ser introduzida em um plano de tratamento, como aliado, visto que, os pacientes submetidos a esta, apresentaram mudanças significativas na capacidade vital forçada, volume expiratório forçado de 1s, e na ventilação voluntária máxima. (JOO, 2015)



Outra terapêutica descrita na literatura, que pode ser associado ao treinamento muscular respiratório convencional, é a manobra abdominal de tração, que apresenta resultados significantes na função pulmonar, em pacientes com hemiplegia pós AVC. (KIM, 2015)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegando a uma reflexão do desfecho final deste estudo, trouxemos um compilado dos principais resultados obtidos durante o levantamento de dados da literatura, para firmar a ideia principal dessa pesquisa, atrelada ao epílogo deste escrito.

Está pesquisa pôde proporcionar uma didática facilitada, onde pode-se observar a fisiopatologia dessa afecção que é o AVE, dentre as suas características e mecanismo de acometimento ao indivíduo afetado.

Como principais comorbidades a serem observadas, a fraquejara muscular, a diminuição e redução da espessura e mobilidade diafragmática, e modificações pulmonares foram fatores de grande relevância dentro dos focos de investigação.

Dentre as contribuições do presente estudo, foi observado o fácil entendimento do conhecimento a um assunto pertinente a saúde pública, o qual demonstra um auto índice de uma baixa qualidade de vida e mortalidade. Perfazendo assim uma atenção aos cuidados necessários para os controles de tais índices supracitados.

Com enfoque no tratamento, a Fisioterapia ganha destaque nesse campo, pois a complicações geradas pela fisiopatogênia do AVE, são de grande atenção do Fisioterapeuta, uma vez que são abordados desequilíbrio de funções primordiais a vida, como também uma boa qualidade da mesma, reformação claro, a atenção multifocal do campo multiprofissional da saúde, que é de extrema importância para recuperação do estado dos indivíduos acometidos por tais complicações.

Apesar de uma boa literatura acerca da temática, faz se necessário o incentivo a novas pesquisas na área, uma vez que de caráter público, essa patologia ainda traz altas enumerações de dados de acometimentos a população, independente da faixa etária de idade, apesar de assolar na maioria das vezes a terceira idade. A necessidade do incentivo à novas pesquisas no que diz respeito ao caráter de atenção nos três campos de atenção a saúde, desde os níveis básicos até o atendimento complexo terciário, é de suma importância para uma melhor didactologia para lidar com essa problemática.

Dando assim representatividade a todas essas ideias, descomplicar o entendimento a respeito desse assunto foi de extrema necessidade, pois, é através da inquietação por conhecimento que é gerada ainda mais a ciência, com novas descobertas e desfechos impactantes para resolubilidade de temáticas públicas desde a saúde, a problemas sociais e econômicos.

REFERÊNCIAS

Acidente vascular cerebral. **Sociedade brasileira de doenças cerebrovasculares**. Disponível em http://www.sbdcv.org.br/publica_avc.asp

ARAÚJO, MIR; GIACON, P. A. Avaliação da qualidade de vida de pacientes acometidos por acidente vascular cerebral através do questionário SF-36. **TCC (Graduação)–Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Católico Salesiano Auxilium, Lins-SP**, 2007.

CAMPOS, Soraia Helena Cardoso Tavares. **Prevalência de infecção respiratória e urinária no doente internado com acidente vascular cerebral**. 2018. Tese de Doutorado.

CHO, Ji-Eun et al. The improvement in respiratory function by inspiratory muscle training is due to structural muscle changes in patients with stroke: a randomized controlled pilot trial. **Topics in sTroke rehabiliTaTion**, v. 25, n. 1, p. 37-43, 2018.

DE MENEZES, Kênia Kiefer Parreiras et al. Effect of high-intensity home-based respiratory muscle training on strength of respiratory muscles following a stroke: a protocol for a randomized controlled trial. **Brazilian journal of physical therapy**, v. 21, n. 5, p. 372-377, 2017.

DE SOUSA BOTELHO, Thyago et al. Epidemiologia do acidente vascular cerebral no Brasil.

Global Stroke Alliance: união e força contra o AVC. **Academia brasileira de neurologia**, 23 de Mar de 2020. Disponível em <https://www.abneuro.org.br/post/global-stroke-alliance-uni%C3%A3o-e-for%C3%A7a-contra-o-avc>

JOO, Sunghee; SHIN, Doochul; SONG, Changho. The effects of game-based breathing exercise on pulmonary function in stroke patients: A Preliminary Study. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 21, p. 1806, 2015.

KIM, Chang-Yong et al. Effects of the combination of respiratory muscle training and abdominal drawing-in maneuver on respiratory muscle activity in patients with post-stroke hemiplegia: a pilot randomized controlled trial. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 22, n. 4, p. 262-270, 2015.

KULNIK, Stefan Tino et al. Does respiratory muscle training improve cough flow in acute stroke? Pilot randomized controlled trial. **Stroke**, v. 46, n. 2, p. 447-453, 2015.

SILVA, Naiara Riani Marques da; NETO, Ana Luiza Lirio Pinto; HANSEN, Dinara. INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO AVE: UM ESTUDO DE CASO EM IDOSO INSTITUCIONALIZADO.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DOENÇAS CEREBOVASCULARES et al. Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares. 2019.

YOO, Hyun-Joon; PYUN, Sung-Bom. Efficacy of bedside respiratory muscle training in patients with stroke: A randomized controlled trial. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 97, n. 10, p. 691-697, 2018.

Tabela 1

POPULAÇÃO	INTERVENÇÃO	COMPARAÇÃO	DESFECHO	TEMPO
Indivíduos vítima de AVC crônico unilateral, fraqueza respiratória, disfagia ou disartria.	RMT inspiratório começando de 30% a 60% da P _{Imáx} e RMT expiratório começando de 15% a 75% do MEP (pressão máxima expiratória).	Grupos controle (n = 10, reabilitação) e experimental (n = 11, reabilitação com TMR).	TMR inspiratório e expiratório é viável como terapia adjuvante para pacientes com AVC para melhorar o nível de fadiga, força muscular respiratória, volume pulmonar, fluxo respiratório e disartria.	5 dias por semana, durante 6 semanas.
Indivíduos acometidos por derrame cerebral.	Treinamento da musculatura respiratória, com cargas aumentadas semanalmente;	Grupo experimental com treinamento muscular respiratório com aumento de carga semanal e grupo controle com treinamento muscular respiratório simulado.	O treinamento muscular respiratório de alta intensidade pode ter o potencial de otimizar a força dos músculos respiratórios após um AVC.	40 minutos, 7 dias por semana, durante 8 semanas.
Pacientes com AVC isquêmico.	Estimulação respiratória por facilitação neuromuscular (FNP).	Grupo tratado com FNP e grupo não tratado com FNP em que foi utilizado posicionamento.	Uma única aplicação de estimulação respiratória por meio de FNP afeta positivamente o fluxo de ar no trato respiratório. A aplicação de estimulação com FNP contribuiu para o aumento do parâmetro VEF1 / CVF%.	Única sessão com duração de 10 a 15 minutos.
Sobreviventes de AVC	Ultrassonografia para avaliar a espessura do diafragma durante o repouso e a contração; função pulmonar avaliada através de pressão respiratória máxima, pico de fluxo e volume de ar. A função do tronco foi avaliada por meio da Escala de Imparidade do Tronco, e o equilíbrio do tronco foi estimado com base na velocidade do centro de pressão e comprimento do caminho.	Comparação da espessura dos músculos abdominais entre o lado afetado e o menos afetado; Avaliação da relação entre a função muscular respiratória e o equilíbrio do tronco.	Sobreviventes de AVC crônico diminuíram a espessura do músculo abdominal no lado afetado e a função dos músculos respiratórios tem correlação positiva com a função do tronco e equilíbrio.	Não informado pelo autor.
Pacientes com hemiplegia devido ao AVC	Investigar os efeitos do exercício diafragma e músculos abdominais profundos (DDAME) na capacidade de locomoção	Grupo controle (n=10) realizou exercícios tradicionais e grupo experimental (n=10) com DDAME	Melhora significativa da capacidade e equilíbrio no grupo experimental. O programa DDAME, com exercícios de fortalecimento do	40 minutos de exercício, 5 vezes na semana durante 6 semanas.

	(CT) e capacidade de equilíbrio (AB) em indivíduos com hemiplegia devido a acidente vascular cerebral.		diafragma e da musculatura inspiratória, é necessário para pacientes com dificuldade de CT, BA, assimetria de tronco, alinhamento anormal, mobilidade dos músculos do tronco, potência ou declínio de resistência.	
45 pacientes com AVC e 49 voluntários saudáveis	Investigar a diferença entre a espessura do diafragma na expiração final e a espessura na capacidade pulmonar total (CPT), e examinar as diferenças na função muscular inspiratória entre pacientes com AVC e indivíduos saudáveis.	Comparação da espessura do diafragma na expiração final e a espessura na capacidade pulmonar total, e diferenças na função respiratória entre pacientes com AVC e saudáveis.	Entre os grupos, a diferença na espessura do diafragma na expiração final não foi significativa, mas na CPT, os diafragmas eram significativamente mais espessos em indivíduos saudáveis do que em ambos os lados em pacientes com AVC, e a mudança na espessura do diafragma foi significativamente maior em indivíduos saudáveis.	Não informado.
Pacientes com AVC	Investigar o efeito do treinamento muscular respiratório combinado na atividade muscular expiratória em pacientes com AVC.	Grupo de intervenção (n=12) recebeu reabilitação convencional e treino específico de musculatura respiratória; grupo controle (n=13) recebeu tratamento reabilitativo convencional.	O grupo de intervenção teve maiores melhorias na função pulmonar, capacidade de tosse e atividade muscular.	20 a 30 minutos por dia, 3 vezes na semana durante 8 semanas.
42 pacientes com AVC	Investigar a correlação entre a força muscular respiratória e a capacidade de tosse em pacientes com AVC, através de treino de musculatura respiratória.	Grupo de intervenção (n=21) recebeu tratamento de reabilitação convencional associado ao treino de musculatura respiratória; o grupo controle (n=21) recebeu tratamento de reabilitação convencional.	O grupo de intervenção mostrou aumentos significativos na pressão inspiratória máxima, pressão expiratória máxima, capacidade vital forçada e capacidade de tosse.	20 a 30 minutos por dia, 3 vezes na semana durante 8 semanas.
24 pacientes com AVC crônico	Identificar o efeito do exercício respiratório no controle do tronco, função pulmonar e atividade muscular do tronco em pacientes com AVC crônico.	Grupo de intervenção (n=12) recebeu tratamento de neurodesenvolvimento e treino de musculatura respiratória, já o grupo controle (n=12) recebeu apenas tratamento de neurodesenvolvimento.	O exercício respiratório foi eficaz em melhorar o controle do tronco, a função pulmonar e a atividade muscular do tronco em pacientes com AVC crônico.	Tratamento de neurodesenvolvimento: 30 minutos por dia, 5 vezes por semana durante 4 semanas. Treinamento respiratório: 20 minutos por dia, 5 vezes na semana durante 4 semanas.
Pacientes com hemiparesia pós AVC, clinicamente estáveis.	Sistema biomédico IBI	Uso do sistema biomédico IBI com os métodos de avaliação convencional: peak flow e manovacuometro, para análise da função respiratória.	O IBI apresentou correlação moderada a forte com as variáveis clínicas da função pulmonar estudadas e foi sensível às variações do fluxo aéreo e da capacidade de gerar pressões respiratórias máximas, fazendo-se um instrumento potencial para medir o fluxo de	

			ar em pacientes com hemiparesia pós avc.	
Pacientes com diagnóstico de AVC.	Análise da função física por meio da functional Independence measure; controle do tronco por meio da Trunk Impairment Scale; força muscular respiratória por manômetro analógico; e função pulmonar através da espirometria.	Correlação da análise de força muscular respiratória, função pulmonar, controle do tronco com variáveis espirométricas e medidas de independência funcional.	Os pacientes com AVC apresentaram redução da função pulmonar, força muscular respiratória e independência funcional, e houve forte correlação entre o controle do tronco e o funcionamento físico.	
Pacientes com diagnóstico de AVC crônico.	Avaliação da PImáx, PEmáx, pico de fluxo expiratório, capacidade vital e funcional através do TC6m.	Comparação dos dados da avaliação com os valores de referência dados pelo teste Mann-Whitney; e as variáveis respiratórias foram correlacionadas com a distância percorrida do TC6m por meio do coeficiente de Spearman.	Os pacientes apresentaram diminuição da força muscular respiratória, pico de fluxo expiratório e capacidade funcional. No entanto, as alterações respiratórias não se correlacionaram com o declínio da capacidade funcional.	
Pacientes com AVC	Treinamento dos mm respiratórios.	Grupo placebo e grupo de treinamento, para investigar se o treinamento dos mm respiratórios sobre a função e a redução do risco de pneumonia	Melhora significativa na PImax, PEmax e PFE, porém, tratamentos adicionais de treinos não acelera a melhora	28 dias
Pacientes internados com AVC	Exercícios respiratórios baseados em jogos (BGE) em 38 pacientes (22 homens e 16 mulheres).	Grupo controle - participou de reabilitação convencional para AVC (n=19) e grupo de treinos com BGE (n=19)	Melhora significativa dos valores de capacidade vital (FVC) forçada, volume respiratório forçado no primeiro minuto (VEF1) e ventilação voluntária máxima (VVM), que foram submetidos ao BGE, mas não houve diferença significativa entre o VEF1 e FVC entre os grupos.	5 semanas, 3 vezes semanais com duração de 25 minutos.
30 Pacientes com AVC	Verificar o efeito do treinamento dos mm inspiratórios na função pulmonar, espessura do diafragma, resistência ao caminhar e fadiga, comparado tratamento convencional.	grupo controle (n=15; receberam tratamento fisioterapêutico) e experimental (n=15; tratamento com fisioterapia e treinamento muscular respiratório específico).	O treinamento da musculatura inspiratória foi eficaz em melhorar a função respiratória e induzir alterações estruturais, principalmente no diafragma afetado .	Ambos ocorreram por 6 semanas por 5 vezes semanais.
37 Indivíduos com hemiplegia pós AVC	Combinação do treinamento da musculatura respiratória com a manobra de retração abdominal na atividade muscular da respiração.	indivíduos alocados em três grupos: treinamento integrado, treino muscular respiratório e grupo controle. Além disso, todos receberam terapia de rotina de reabilitação para AVC.	Os resultados apontaram que o treinamento dos mm respiratórios associados a manobra de retração abdominal, poderiam melhorar a função pulmonar dos indivíduos com hemiplegia causada por AVC.	1h durante 5 dias na semana, por 6 semanas para treino de mm respiratórios
Pacientes com AVC	Comparação entre o grupo controle com apenas tratamento convencional e grupo de intervenção com	Grupo controle (n=20) e grupo de intervenção (n=20) com tratamento da musculatura respiratória a beira leito	A função pulmonar foi significativamente melhorada no grupo de intervenção após 3 semanas de treinamento muscular respiratório (P	

	treinamento muscular respiratório específico.	duas vezes ao dia, durante 3 semanas, utilizando um exercício de respiração stacking, treinamento muscular inspiratório e treinamento muscular expiratório porém; ambos os grupos receberam tratamento convencional de fisioterapia.	<0,05). Esta melhora na função pulmonar foi independente da melhora nas deficiências relacionadas ao AVC.	

Tabela 2

Principais acometimentos respiratórios encontrados
Fraqueza muscular
Diminuição da mobilidade do diafragma
Redução da espessura diafragmática
Alterações da mecânica pulmonar: tosse, volumes, capacidade, complacência pulmonar, fluxo respiratório e padrão ventilatório.

Tabela 3

Principais intervenções
Treinamento muscular respiratório
Treinamento muscular respiratório com progressão de cargas semanais
Estimulação respiratória por facilitação neuromuscular
Exercícios convencionais associado ao treino de musculatura inspiratória
Treinamento de fortalecimento do diafragma e músculos abdominais profundos
Reabilitação convencional associada ao exercício de respiração de stacking
Reabilitação muscular respiratória baseada em jogos
Treino de musculatura inspiratória

CAPÍTULO 30

ANÁLISE DA SITUAÇÃO VACINAL EM ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM DE UMA UNIVERSIDADE PÚBLICA

Jéssica Fagundes Correia, Enfermeira, Universidade Estadual de Montes Claros

Orlene Veloso Dias, Doutora e Professora do Departamento de Enfermagem,
Universidade Estadual de Montes Claros

Rosangela Barbosa Chagas, Especialista e Professora do Departamento de Enfermagem,
Universidade Estadual de Montes Claros

Welberth Fernandes de Souza, Acadêmico de Medicina, Universidade
Estadual de Montes Claros

Thayna Silva Sarmento, Acadêmica de Odontologia, Universidade Estadual
de Montes Claros

Fernanda Marques da Costa, Doutora e Professora do Departamento de Enfermagem,
Universidade Estadual de Montes Claros

Mânia de Quadros Coelho Pinto, Doutora e Professora do Departamento de Odontologia,
Universidade Estadual de Montes Claros

Beatriz Rezende Marinho da Silveira, Mestre e Professora do Departamento de
Enfermagem, Universidade Estadual de Montes Claros

RESUMO

Objetivo: Analisar a situação vacinal dos acadêmicos de Enfermagem de uma universidade pública de Minas Gerais. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo, quantitativo, exploratório e censitário com acadêmicos regularmente matriculados e frequentes no primeiro semestre de 2018. Os dados foram coletados por meio eletrônico, de outubro a dezembro de 2018, em duas planilhas estruturadas e testadas previamente em estudo piloto, referentes às situações socioeconômicas e vacinais. **Resultados:** Participaram 171 (94,4%) acadêmicos, com idades de 18 a 40 anos. Predominou-se o sexo feminino (85,3%) e a cor parda (59,0%). (80,7%), dos participantes foram vacinados contra Tétano e 74,8% obtinham três ou mais doses da vacina. Contra a Hepatite B, 82,4% foram vacinados. Destes 74,1% comprovaram conformidade com a Tríplice Viral (64,3%) e 20,4% receberam duas doses. 15,2% não disponibilizaram comprovante. **Discussão:** O estudo evidenciou uma incompletude vacinal na maioria dos acadêmicos de Enfermagem em estudo contra as doenças Tétano, Hepatite B, Sarampo, Caxumba e Rubéola, o que os coloca em condições de vulnerabilidade em contrair infecções frente às doenças imunopreveníveis, devido aos riscos ocupacionais. Esse cenário confronta o direito sanitário, no que tange ao controle da propagação de doenças evitáveis por meio de vacinas disponíveis pelo Sistema Único de Saúde. **Conclusão:** Ao final desse estudo, é possível afirmar que a incompletude vacinal ainda é um problema de saúde pública a ser enfrentado pelo Sistema Único de Saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde pública. Cobertura vacinal. Tétano. Hepatite B. Vacina Tríplice Viral.



INTRODUÇÃO

A descoberta da imunização por meio das vacinas propiciou ao homem prevenir, controlar e até mesmo erradicar doenças infecciosas, reduzindo a morbimortalidade ocasionada por seus agravos, devido à grande efetividade e baixo custo, elevando a sua aplicabilidade na saúde pública (SOUZA DE JESUS *et al.*, 2019). Um dos grandes avanços desde essa descoberta ocorreu em 1885, quando Pasteur descobriu o imunizante contra raiva (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2018).

O Estado é responsável pela normatização e práticas de vacinação no Brasil, importante ação de controle sanitário (SOUZA DE JESUS *et al.*, 2019). Com o intuito de proporcionar ações de imunização em massa, para controle ou erradicação de doenças nos vários ciclos de vida, foi criado o Programa Nacional de Imunizações (PNI) no Brasil em 1973. Apesar de sua relevância, só foi institucionalizado pela Lei 6.259, de 30 de outubro em 1975, a qual teve suas competências delimitadas através da determinação de leis em âmbito nacional, além do apoio com insumos, equipamentos e métodos para qualificar os recursos humanos na área de imunização. Através do programa, foram definidos calendários vacinais para crianças, adultos e idosos, os quais se tornaram uma referência mundial. A Secretaria de Vigilância em Saúde, criada no início do século XXI, tem como função gerenciar o PNI (MARQUES; DEUS; CHAVES, 2013; PINTO, 2004).

Em 1998, foi criada a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm), que recomenda um calendário de imunização especial, segundo as ocupações, e reconhece os profissionais da saúde como potenciais vulneráveis e transmissores de doenças imunopreveníveis. Com base no Calendário de Vacinação da SBIm ocupacional (2018/2019), os profissionais de saúde devem receber as vacinas Tríplice viral (Sarampo, Caxumba e Rubéola), Hepatites A e B, Tríplice bacteriana acelular do tipo adulto – dTpa, (Difteria, Tétano e Coqueluche), Varicela, Influenza, Meningocócicas conjugadas (C ou ACWY), Meningocócica B e Febre Amarela (SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES, 2020).

Os profissionais de saúde estão sujeitos à acidentes de trabalho que podem causar doenças, comprometendo a capacidade de trabalhar, a qualidade de vida ou até mesmo levar ao óbito (SILVA *et al.*, 2016). Relatórios governamentais brasileiros mostraram que em 2016 foram registradas 57.464 profilaxias pós-exposição, sendo 39% superior em relação ao ano anterior. Desse total de profilaxias, 33% corresponderam à acidentes ocupacionais (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).



Os acidentes resultantes de exposição ocupacional a materiais biológicos têm sido considerados fator preocupante, não somente pelos prejuízos que acarretam às instituições, mas também pelos danos aos próprios trabalhadores (ARAÚJO, 2014).

Dados do Ministério da Saúde (MS) apontam que anualmente ocorrem aproximadamente três milhões de exposições ocupacionais percutâneas em todo o mundo e, desses acidentes, dois milhões envolvem exposição ao vírus da hepatite B (MARQUES *et al.*, 2015).

No Brasil, segundo dados do Sistema de Informação sobre Agravos de Notificação (SINAN), de 2007 a 2013, totalizam 203.709 casos com exposição à material biológico com a ocupação do trabalhador reconhecida (GOMES; CALDAS, 2017).

Em 2016, o Brasil recebeu o certificado de eliminação do vírus circulante do sarampo pela Organização Mundial da Saúde. Porém, o surto que a Venezuela tem vivido desde julho de 2017 causou um intenso movimento migratório, o qual contribuiu com a disseminação do vírus para outras áreas geográficas. A imigração de venezuelanos em abril de 2018 para o estado de Roraima, desencadeou um caso suspeito de sarampo no município Boa Vista (XAVIER *et al.*, 2019).

Embora no Brasil haja a utilização da vacina contra caxumba, ainda há relatos de surtos em diversos estados como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. Neste último, a doença é de notificação compulsória desde 2001 e em 2016 foram notificados mais de dois mil casos (COSTA *et al.*, 2017).

Segundo o MS, não foram confirmados casos de rubéola no Brasil desde 2009, indicando a interrupção da transmissão autóctone do vírus (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

A Norma Regulamentadora nº32 (NR32) do Ministério do Trabalho e Emprego determina as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e saúde dos trabalhadores dos serviços de saúde. Essa norma determina que os profissionais de saúde devam receber gratuitamente esquemas de imunização ativa contra Tétano, Difteria, Hepatite B e os estipulados pelo Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (SILVA, 2019).

A situação vacinal dos profissionais de saúde em geral é considerada um problema de saúde pública e entre os fatores relacionados, destacam-se a falta de conhecimento, a baixa adesão, a escassez de ações do governo com esse público e a ausência de fiscalização dos órgãos competentes sobre a prática de vacinação (NARDELLI *et al.*, 2016).



No texto da Constituição Brasileira, está definido que a vacinação é uma atividade preventiva, sendo uma forma de garantir e preservar a saúde e o bem estar da população brasileira. Para garantir a imunização, existem três normas federais que determinam a obrigatoriedade do cidadão acompanhar o Calendário de Vacinação do Ministério da Saúde, sendo elas a Lei nº 6.259/1975, o Decreto nº 78.231/1976 e a Lei nº 8.069/1990, que define o Estatuto da Criança e do Adolescente (SILVA, 2019).

A Portaria nº 597 de 2004 do Ministério da Saúde, revogada em 2006 (Portaria GM/MS nº 1.602), estabelecia normas sobre o Plano Nacional de Imunização no Brasil e determinava em seu art.5º, § 2º a obrigatoriedade da apresentação do Cartão de Vacina atualizado para se matricular em qualquer universidade do Brasil (SILVA; NASCIMENTO, 2018). A revogação dessa portaria expõe, principalmente, graduandos de cursos da área de saúde aos riscos ocupacionais inerentes às suas atividades profissionais (CHEHUEN NETO *et al.*, 2010).

O Ministério da Saúde, em sua Portaria nº 1.533, de 18 de agosto de 2016, estabelece como completude vacinal o esquema contra tétano de três doses com intervalo de 60 dias entre as doses e intervalo mínimo de 30 dias, com reforço a cada 10 anos. Para hepatite B, são consideradas três doses, sendo a primeira em qualquer idade e a segunda e terceira dose, respectivamente, 30 e 180 dias após a primeira dose. O esquema para tríplice viral é de duas doses até os 29 anos de idade e, a partir dos 30 anos, é recomendada uma dose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016).

A comprovação vacinal deve ser feita por meio do cartão ou caderneta de vacinação, que é o documento de caráter pessoal e intransferível, válido em todo território nacional, visto que sua atualização deve ser feita em conformidade com as indicações do calendário nacional de vacinação (OLIVEIRA *et al.*, 2012).

Os estudantes da área de saúde constituem um grupo de risco por manterem contato com pacientes em ambiente hospitalar e em unidades ambulatoriais, nos quais as atividades são realizadas desde os primeiros períodos de seus respectivos cursos (FREIRE *et al.*, 2016).

A conferência da situação vacinal dos ingressos nos cursos de graduação da área da saúde é essencial, pois a informação sobre a vacinação individual permite identificar se os acadêmicos estão com o esquema de vacina completo ou não, além de permitir a realização de orientações que podem impactar na cobertura vacinal e assim prevenir e controlar as doenças transmissíveis, efetivando o controle sanitário (SILVA, 2019).



Assim, os objetivos deste estudo foram investigar a situação vacinal dos acadêmicos de Enfermagem de uma universidade pública de Minas Gerais, descrever o perfil socioeconômico dos estudantes em questão e verificar a completude vacinal como ação de controle sanitário.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo, exploratório, censitário, parte integrante do projeto intitulado Situação Vacinal dos Acadêmicos de Enfermagem, Medicina e Odontologia de uma Universidade Pública Mineira. O estudo sobre a situação vacinal dos acadêmicos Enfermagem foi realizado no Centro de Ciências Biológicas e da Saúde (CCBS) de uma universidade pública do norte de Minas Gerais, abrangendo todos os períodos do curso, objetivando verificar se os estudantes apresentavam completude vacinal, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde.

Inicialmente, foi requerido à Secretaria Geral da universidade pública mineira e, posteriormente, ao Departamento de Enfermagem, o levantamento dos estudantes regularmente matriculados no primeiro semestre de 2018, sendo identificados 181 acadêmicos para a pesquisa.

Os critérios de inclusão da pesquisa foram: idade superior a 18 anos, estar matriculado de forma regular e ser frequente do primeiro ao oitavo período em 2018 no curso de Graduação em Enfermagem. Foram excluídos 10 estudantes que não responderam às três tentativas de contato em datas e horários diferentes.

A coleta dos dados foi realizada de outubro a dezembro de 2018, após a sensibilização pessoal e por meio eletrônico de todos os estudantes participantes do estudo. Foi realizado o agendamento prévio com os professores dos períodos que disponibilizaram um tempo durante as aulas para a coleta de dados. A equipe de pesquisadores era composta por três acadêmicas, sendo uma do curso de Enfermagem, uma do curso de Medicina e uma do curso de Odontologia, e por cinco professoras, quatro delas sendo do Departamento de Enfermagem e uma do Departamento de Odontologia da universidade pública mineira. Aos estudantes, foi solicitado o cartão vacinal impresso ou por meio digital.

Os dados foram coletados através de duas planilhas estruturadas: a planilha socioeconômica e a planilha sobre a situação vacinal de cada participante, as quais foram previamente testadas em um estudo piloto, com estudantes de cursos distintos.



A planilha com dados socioeconômicos foi estruturada com 15 questões e outras três sobre vacinação: “*Você tem conhecimento da oferta gratuita das vacinas ofertadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS)? (Tétano, Hepatite B, Sarampo, Caxumba e Rubéola)*”; “*Você recebeu orientação ao longo do curso acerca da necessidade de vacinação?*”; “*Você recebeu orientações relacionadas à vacinação nos Serviços de Saúde onde se realiza as atividades práticas (estágio/ habilidades)?*”. A planilha foi auto preenchida pelos participantes da pesquisa.

A planilha sobre situação vacinal foi destinada às anotações realizadas pelos pesquisadores após a análise das informações contidas nos cartões de vacina, comparadas com o Calendário Vacinal 2018 do MS.¹⁷ Para a avaliação da completude vacinal, considerou-se as vacinas contra Tétano, Hepatite B, Sarampo, Caxumba e Rubéola, preconizadas e ofertadas gratuitamente pela rede pública e de fácil acesso aos acadêmicos.

Após a coleta de dados, estes foram digitados no SPSS® (*Statistical Package for the Social Science*), versão for Windows 20.0 para Windows® e, posteriormente, foi realizada a análise descritiva apresentada em frequência absoluta e em porcentagem. Os resultados foram apresentados na forma de tabelas.

A pesquisa seguiu as recomendações do Conselho Nacional de Saúde, Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que dispõe sobre pesquisas envolvendo seres humanos. Foi solicitada a autorização da Direção do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde da universidade para realizar o estudo por meio do Termo de Concordância da Instituição. O Comitê de Ética em Pesquisa- CEP/UNIMONTES aprovou a pesquisa, por meio do Parecer nº 2.814.805, em 11 de Agosto de 2018.

RESULTADOS

Do total de estudantes matriculados (181), participaram deste estudo 171 (94,4%) dos acadêmicos do curso de Enfermagem de uma universidade pública do norte de Minas Gerais, regularmente matriculados e frequentes em 2018. A idade variou de 18 a 40 anos, sendo que a média correspondeu a 22,5 ($\pm 3,8$).

A Tabela 1 mostra que a maioria dos participantes era do sexo feminino (85,4%) e se autodeclarou de cor parda (59,0%). Quanto ao perfil aquisitivo dos participantes do estudo, 94,2% dispunham de computador e 97,1% tinham acesso à internet. Sobre a situação empregatícia dos participantes, 79,5% responderam que não trabalhavam. Dos acadêmicos que

declararam exercer atividade laboral, 11,1% faziam estágio extracurricular com remuneração. A renda mensal declarada por esses estudantes correspondeu a menos de um salário mínimo (16,4%).

Tabela 1: Perfil socioeconômico dos estudantes de Enfermagem participantes da pesquisa em uma universidade pública de Minas Gerais, Montes Claros– 2018.

Variáveis	População	
	N	%
Gênero		
Feminino	146	85,4
Masculino	25	14,6
Faixa etária		
Até 20 anos	48	28,1
≥ 21 anos	123	71,9
Cor autodeclarada		
Branca	45	26,3
Parda	101	59,0
Negra	22	12,9
Amarela	2	1,2
Morena	1	0,6
Tem computador		
Sim	161	94,2
Não	10	5,8
Tem acesso à internet		
Sim	166	97,1
Não	5	2,9
Trabalha		
Sim	35	20,5
Não	136	79,5
Setor de trabalho		
Público	4	2,3
Privado	6	3,5
Autônomo	2	1,2
Estágio Remunerado	19	11,1
Trabalho informal	3	1,8
Não se Aplica	137	80,1
Renda Mensal do Trabalho		
< de 1 Salário Mínimo	28	16,4
1 a 2 Salários Mínimos	6	3,5

2 a 3 Salários Mínimos	1	0,6
Não se aplica	136	79,5
Recebe mesada dos pais/ responsáveis		
Sim	59	34,5
Não	112	65,5

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Quanto ao nível de escolaridade do pai/responsável e da mãe/responsável, verificou-se que a maioria possui o nível médio, sendo 39,2% e 34,5% respectivamente. A renda familiar mais frequente estava entre um e dois salários mínimos (37,4%). Em relação à moradia e transporte familiar, 89,5% possuíam casa própria, 54,4% declararam possuir carro e 47,4% moto, como demonstra a Tabela 2.

Tabela 2. Perfil familiar dos estudantes de Enfermagem participantes da pesquisa em uma universidade pública de Minas Gerais, Montes Claros– 2018.

Variáveis	População	
Escolaridade do pai/responsável	N	%
Fundamental Incompleto	51	29,8
Fundamental Completo	28	16,4
Nível Médio	67	39,2
Nível Superior	20	11,7
Não sabe	4	2,3
Analfabeto	1	0,6
Escolaridade da mãe/responsável	N	%
Fundamental Incompleto	41	24,0
Fundamental Completo	18	10,5
Nível Médio	59	34,5
Nível Superior	52	30,4
Não sabe	1	0,6
Renda familiar	N	%
< de 1 Salário Mínimo	18	10,5
1 a 2 Salários Mínimos	64	37,4
2 a 3 Salários Mínimos	42	24,6
3 a 5 Salários Mínimos	24	14,0
> 5 Salários Mínimos	23	13,5
Tem carro	N	%

Sim	93	54,4
Não	78	45,6
Tem moto	N	%
Sim	81	47,4
Não	90	52,6
Tem casa própria	N	%
Sim	153	89,5
Não	18	10,5

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

A respeito da informação dos acadêmicos sobre a disponibilidade das vacinas, observa-se na Tabela 3 que 98,2% declararam ter conhecimento da oferta gratuita das vacinas ofertadas pelo SUS (Tétano, Hepatite B, Sarampo, Caxumba e Rubéola); 97,0% declararam que foram orientados ao longo do curso acerca da necessidade de vacinação e 77,1% referiram ter recebido orientações relacionadas à vacinação pelo Serviço de Saúde onde realizaram atividades práticas.

Tabela 3: Distribuição do índice de conhecimento sobre vacinas dos acadêmicos de Enfermagem em uma universidade pública de Minas Gerais, Montes Claros – 2018.

Variáveis	População	
	N	%
Conhecimento da oferta gratuita das vacinas ofertadas pelo SUS (Tétano, HB, Sarampo, Caxumba e Rubéola)		
Sim	168	98,2
Não	3	1,8
Orientação ao longo do curso acerca da necessidade de vacinação		
Sim	166	97,1
Não	5	2,9
Orientações recebidas sobre a vacinação no Serviço de Saúde onde realizou atividades práticas		
Sim	132	77,2
Não	37	21,6
Não respondeu	2	1,2

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Quanto à completude vacinal por período, expressa na Tabela 4, 45,5% dos acadêmicos do 8º período apresentou regularidade em todos os esquemas que esta pesquisa contempla. Esse

dados, ainda que insatisfatório, foi a melhor situação encontrada, uma vez que nos períodos anteriores a completude vacinal não ultrapassou 31%. Constatou-se que nenhum estudante apresentou completude vacinal no 1º período. Nota-se também que 15,2% dos entrevistados não possuíam o comprovante vacinal.

Tabela 4: Completude vacinal por período de Enfermagem de uma universidade pública de Minas Gerais, Montes Claros – 2018.

Variáveis		População	
Período	Alunos frequentes	Alunos com cartão vacinal completo	
		N	%
1º	19	0	0
2º	21	4	19,0
3º	24	3	12,5
4º	19	2	10,5
5º	19	4	21,1
6º	29	9	31,0
7º	18	2	11,1
8º	22	10	45,5

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

Quanto à situação vacinal dos acadêmicos, verificou-se que 80,7% receberam vacina contra Tétano (DTP +Hib/ DTP/ DTPa/ dTpa/ DT/dT), sendo que 74,8% receberam três ou mais doses. Com relação ao ano da última dose/ reforço da imunização a cada década, 81,3% dos participantes apresentaram esquema vacinal completo.

Sobre a vacinação contra a Hepatite B, 82,4% dos participantes foram vacinados e 74,1% corresponderam aos que tinham três ou mais doses.

A respeito da vacinação de Tríplice Viral, 64,3% dos acadêmicos foram vacinados, sendo que 24,4% receberam duas ou mais doses. Dos 39,7% que receberam apenas uma dose, 5,8% tinham 29 anos de idade ou mais (Tabela 5).

Tabela 5: Situação vacinal dos acadêmicos de Enfermagem em uma universidade pública de Minas Gerais, Montes Claros, MG – 2018.

Variáveis	População	
Vacinado contra Tétano (DTP +Hib, DTP, DTPa, dTpa, DT OU dT)	N	%
Sim	138	80,7
Não	7	4,1
Sem contabilização*	26	15,2

Número de doses contra Tétano (DTP +Hib, DTP, DTPa, dTpa, DT OU dT)	N	%
1 dose	10	5,8
3 doses	12	7,0
Mais de 3 doses	116	67,8
Nenhuma	7	4,1
Sem contabilização*	26	15,2
Vacinado contra Hepatite B	N	%
Sim	141	82,4
Não	4	2,3
Sem contabilização*	26	15,2
Número de doses contra Hepatite B	N	%
1 dose	6	3,5
2 doses	7	4,0
3 doses	120	70,1
Mais de 3 doses	7	4,0
Nenhuma	5	2,9
Sem contabilização*	26	15,2
Vacinado contra Sarampo, Caxumba e Rubéola (Triplíce Viral)	N	%
Sim	110	64,3
Não	35	20,4
Sem contabilização*	26	15,2
Número de doses de Tríplíce Viral	N	%
1 dose	68	39,7
2 doses	35	20,4
três doses	4	2,3
Mais de 3 doses	3	1,7
Nenhuma	35	20,4
Sem contabilização*	26	15,2

Nota: *Alunos que não possuem cartão vacinal.

Fonte: Dados da pesquisa (2018)

DISCUSSÃO

O profissional em formação deve ter consciência do papel que exerce como sujeito social, a quem compete atuar no processo de promoção, prevenção e no sistema de vigilância em saúde com o comprovante vacinal em dia, para que não venha adquirir doenças passíveis de



prevenção ou contamine outras pessoas, o que geraria impactos no controle sanitário de doenças imunopreveníveis (SILVA, 2017).

Um outro inquérito a respeito da cobertura vacinal em estudantes de enfermagem foi realizado na cidade de São Paulo. Ao comparar esse estudo com o inquérito supracitado, nota-se que nesse, os estudantes obtiveram maior adesão à pesquisa. Tal fato fortalece a confiabilidade e a precisão dos resultados obtidos.

Os dados sociodemográficos presentes neste estudo revelaram que a maioria dos estudantes é do sexo feminino, o que corrobora com achados nacionais e internacionais, haja vista que a prevalência do sexo feminino ainda é uma realidade na profissão da Enfermagem (FREIRE *et al.*, 2016). A variação de idade dos participantes foi proporcional à de outro estudo¹⁶, sendo que a maioria dos estudantes de Enfermagem e de áreas afins está concentrada na faixa etária de 18 a 21 anos. A cor parda prevaleceu na autodeclaração racial, semelhante a um estudo realizado na região sudeste do estado de Minas Gerais com ingressantes do curso de Odontologia (ALMEIDA *et al.*, 2016), porém diferenciou-se de outra pesquisa realizada no mesmo estado, com acadêmicos de sete cursos da área da saúde (SILVA, 2019).

O nível de escolaridade dos pais e/ou responsáveis se assemelha aos dados do Brasil, presentes no estudo *Education at a Glance 2016*, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), que relaciona o nível médio de escolaridade dos responsáveis como um fator preponderante para o ingresso no mercado de trabalho, assim como influenciador no ingresso e manutenção dos filhos na universidade (OECD, 2018).

Neste estudo, a renda familiar da maior parte dos estudantes de Enfermagem foi estimada em 1 a 3 salários mínimos, contrastando com a renda familiar encontrada em um estudo com acadêmicos de outros cursos da área da saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora, que apresentou uma variação de 3 a 10 salários mínimos (ALMEIDA *et al.*, 2016).

O Brasil, por meio do Sistema Único de Saúde, reúne os atributos necessários para assegurar o direito dos cidadãos de acesso às vacinas e exercer o controle e diminuição das taxas de morbimortalidade por doenças imunopreveníveis. No entanto, infelizmente, tais condições ainda não se concretizaram. Essa realidade só é possível em um Estado desenvolvido socioeconômica e culturalmente, no qual os indivíduos agem com responsabilidade e solidariedade social na preservação da sua saúde e da coletividade.

Sobre o conhecimento das vacinas ofertadas pelo SUS (Tétano, Hepatite B, Sarampo, Caxumba e Rubéola), a maioria dos acadêmicos (98,2%) afirmaram conhecer e muitos foram



orientados no decorrer do curso ou nos serviços de saúde onde realizaram as atividades práticas. De acordo com estudo realizado em uma Faculdade de Enfermagem no Piauí, 53,3% dos estudantes consultados declararam conhecer as vacinas preconizadas pelo MS para a categoria de profissionais da área de saúde (MARQUES; DEUS; CHAVES, 2013; PINTO, 2004). O conhecimento é uma das variáveis fundamentais para a preservação da saúde, incluindo o conhecimento sobre as vacinas. Os gestores e trabalhadores da saúde precisam estar atentos à propagação das informações em saúde que impactam no conhecimento da população, variável que interfere na adequada aplicação das medidas de controle das doenças.

O resultado encontrado na universidade pública de Minas Gerais em questão (74,8% com 3 doses ou mais), difere de estudos com acadêmicos de cursos diversos da área da saúde, que apresentavam cobertura vacinal contra tétano de 87,3% e 82,3% dos participantes (SORGATTO; KORB; MENETRIER, 2018; SILVA, 2019).

O presente estudo obteve 74,1% (com 3 doses ou mais) de cobertura para Hepatite B. Semelhante à outro estudo, realizado na mesma cidade mineira, com profissionais de Enfermagem, que evidenciou 71% de regularidade conforme o esquema preconizado (AGUIAR et al., 2017).

Identificou-se neste estudo 30,2% de cobertura vacinal para vacina tríplice viral. Embora não indique cobertura vacinal adequada, esse dado pode ser justificado pela implantação gradativa da vacina entre os anos de 1992 a 2000. A faixa etária estabelecida a princípio foi de 1 a 11 anos de idade e foi ampliada gradativamente ao longo dos anos. Entre 1998 a 2002, foram realizadas campanhas de vacinação para as mulheres em idade fértil na faixa etária de 12 a 49 anos de idade, visando erradicar a Síndrome da Rubéola Congênita no país. A segunda dose da vacina foi implantada em 2004 para crianças entre 4 a 6 anos de idade. Também houve ampliação da oferta da vacina para os homens e mulheres de até 49 anos de idade (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020).

Outro fator que prejudica a procura pelas vacinas é o fato de que a sociedade não convive mais com determinadas doenças, o que leva ao não reconhecimento da necessidade de se vacinar contra elas, resultando em baixas coberturas e no consequente ressurgimento de doenças já erradicadas (SILVA, 2019).

O direito ao acesso às vacinas compõe o direito à saúde, o qual exige do Estado ações concretas, por meio da efetivação do Programa Nacional de Imunização, e a participação da população na adesão das medidas de proteção contra as doenças imunopreveníveis.



Quanto à posse do cartão de vacinação, nota-se que 15,2% dos participantes não possuíam o comprovante vacinal, diferente do percentual de estudantes de medicina em estudo realizado em Juiz de Fora (0,7%) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2016). É fundamental o estímulo à conscientização dos estudantes da área da saúde e da população em geral a respeito da importância do cartão de vacinação atualizado, pois se trata de um documento que reúne informações de vacinação individual, as quais impactam no controle sanitário das doenças imunopreveníveis.

Os acadêmicos que não apresentavam o esquema vacinal completo receberam as orientações dos pesquisadores, por meio de uma ação educativa direta ou por meio eletrônico. Essa estratégia foi primordial por propiciar a interação e o envolvimento efetivo para a regularização da situação vacinal. Todas as instituições de ensino que formam profissionais da saúde devem assumir a responsabilidade de contribuir para o preparo adequado de um profissional competente e consciente, com destaque no dever da promoção da saúde e da prevenção de doenças imunopreveníveis.

CONCLUSÃO

O estudo evidenciou uma incompletude vacinal na maioria dos acadêmicos de Enfermagem de uma universidade pública de Minas Gerais contra as doenças Tétano, Hepatite B, Sarampo, Caxumba e Rubéola. Torna-se evidente a vulnerabilidade dessa população em contrair infecções por doenças imunopreveníveis, devido aos riscos ocupacionais, em face da incompletude dos seus esquemas de vacinação. Esse fato impacta no controle sanitário dessas doenças.

A incompletude vacinal analisada através deste estudo reforça a necessidade da educação em saúde como ação para aprimorar o controle sanitário das doenças imunopreveníveis e como estratégia fundamental na sensibilização acerca da necessidade de manter a vacinação em dia, a fim de favorecer a prevenção de doenças e a promoção da saúde. As instituições de ensino possuem papel fundamental na prevenção de doenças imunopreveníveis, podendo atuar na identificação de estratégias formais de sensibilização e acompanhamento vacinal dos acadêmicos que frequentam a universidade.

Nesse cenário em que persiste a incompletude vacinal e a possibilidade da ocorrência de epidemias de grande magnitude, como a de sarampo, o principal desafio imposto ao Sistema

Único de Saúde diz respeito ao cumprimento do direito sanitário, com a promoção, a proteção e a recuperação da saúde da população, com respeito aos direitos individuais.

Indicam-se como limitações deste estudo a não longitudinalidade na conferência da completude dos cartões de vacina do início ao fim da graduação do público alvo, as transferências internas e externas e a evasão escolar.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. F. DE et al. Vacinação contra hepatite B e fatores associados entre profissionais da enfermagem de um hospital universitário. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 25, p. 18856, dez. 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/18856/24238>. Acesso em: 09 mai. 2019.

ALMEIDA, L. E. et al. O perfil do acadêmico ingresso de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora – Governador Valadares: interfaces entre o conhecimento, a compreensão e a atuação. **HU Revista**, v. 42, n. 3, nov. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2586>. Acesso em: 09 mai. 2019.

ARAÚJO, T. M. E. DE et al. Acidentes perfurocortantes e medidas preventivas para hepatite B adotadas por profissionais de Enfermagem nos serviços de urgência e emergência de Teresina, Piauí. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 39, n. 130, p. 175–183, dez. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572014000200175&lng=en. Acesso em: 19 mai. 2019.

COSTA, G. A. et al. Caxumba: atualização. **Revista Médica de Minas Gerais**, v. 27, Supl. 3, p. 40–43, 2017. Disponível em: <http://rmmg.org/artigo/detalhes/2102> Acesso em: 09 mai. 2019.

CHEHUEN NETO, J. A. et al. Situação vacinal dos discentes da Faculdade de Medicina da UFJF-MG. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 34, n. 2, p. 270–277, jun. 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbem/v34n2/a11v34n2.pdf>. Acesso em: 28 mai. 2019.

FREIRE, R. M. DE A. et al. Um olhar sobre a promoção da saúde e a prevenção de complicações: diferenças de contextos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 24, jan. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02749.pdf. Acesso em: 09 mai. 2019.

GOMES, S. C. S.; CALDAS, A. DE J. M. Qualidade dos dados do sistema de informação sobre acidentes de trabalho com exposição a material biológico no Brasil, 2010 a 2015. **Rev. Brasileira de Medicina do Trabalho**, v. 15, n. 3, p. 200–208, jul-set. 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-859417?src=similardocs>. Acesso em: 17 mai. 2019.

MARQUES, A. C. G. et al. Caracterização de acidentes com exposição a material biológico em um hospital público. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v. 15, n. 3, 17 jul. 2015. Disponível em:

<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/3661>. Acesso em: 17 mai. 2019.

MARQUES, A. D. B.; DEUS, S. R. M. DE; CHAVES, T. V. S. Cobertura vacinal dos acadêmicos de enfermagem de uma faculdade privada do Piauí. **Revista Interdisciplinar**, v. 6, n. 2, p. 75-83-83, jun. 2013. Disponível em: https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/51/pdf_26%3e. Acesso em: 09 mai. 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **A história das vacinas: uma técnica milenar**. Revista da Vacina. Rio de Janeiro: Centro Cultural da Saúde. 5 painéis, 1567Kb, formato pdf, 2018. Disponível em: <http://www.ccms.saude.gov.br/revolta/pdf/M7.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2019.

_____. **Portaria nº.1533 de 18 de agosto de 2016**. Redefine o Calendário Nacional de Vacinação, o Calendário Nacional de Vacinação dos Povos Indígenas e as Campanhas Nacionais de Vacinação, no âmbito do Programa Nacional de Imunizações (PNI), em todo o território nacional. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt1533_18_08_2016.html. Acesso em: 09 mai. 2019.

_____. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para profilaxia pós-exposição de risco à infecção pelo HIV, IST e hepatites virais**. Brasília: Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS, jun. 2017, p. 01-62. Disponível em: http://conitec.gov.br/images/Consultas/Relatorios/2017/Relatorio_PCDT_ProfilaxiaPosExposicaoRiscoInfeccao_HIV_IST_HepatitesVirais_CP.pdf. Acesso em: 22 mai. 2019.

_____. **Rubéola**. Site do Ministério da Saúde, nov. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z-1/r/rubeola>. Acesso em: 15 mai. 2019.

NARDELLI, G. G. et al. Situação vacinal de ingressantes da área da saúde de uma universidade pública. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, v. 4, n. 2, p. 145-161, mai. 2016. Disponível em: <http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/refacs/article/view/1645/1491>. Acesso em: 19 mai. 2019.

OECD (2018). Education at a Glance 2018: OECD Indicators. Paris: OECD Publishing, 2018, 460 p. Disponível em: https://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2018_eag-2018-en. Acesso em: 09 mai. 2019.

OLIVEIRA, V. C. DE et al. Situação vacinal dos estudantes da Universidade Federal de São João Del Rei, 2009. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 16, n. 4, p. 588-593, ago. 2012. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/565>. Acesso em: 09 mai. 2019.

PINTO, L. L. S. O programa nacional de imunizações para além do controle das doenças imunopreveníveis. Uma história de 30 anos. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 28, n. 1, p. 91-91, ago. 2004. Disponível em: <http://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/1162>. Acesso em: 09 mai. 2019.

SILVA, F. F. A. DA et al. Riscos de acidentes com materiais perfurocortantes no setor de urgência de um hospital público. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 8, n. 4, p. 5074-5079, out. 2016. Disponível em:

<http://www.seer.unirio.br/index.php/cuidadofundamental/article/view/3893>. Acesso em: 09 mai. 2019.

SILVA, R. G. M. DA; NASCIMENTO, V. F. DO. Cobertura Vacinal entre Acadêmicos de Enfermagem. **Journal of Health Sciences**, v. 19, n. 4, p. 268, jan. 2018. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/01/877797/11-cobertura-vacinal.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2019.

SILVA, R. R. **Vacinação: direito ou dever?**: a emergência de um paradoxo sanitário e suas consequências para a saúde pública. 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) — Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, out. 2018. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6143/tde-11102018-123140/pt-br.php>. Acesso em: 15 mai. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES (Brasil). **Calendário de vacinação SBIm ocupacional**: recomendações da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm) 2020/2021. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-ocupacional.pdf>. Acesso em: 09 mai. 2019.

SORGATTO, S. V.; KORB, P.; MENETRIER, J. V. Situação vacinal de acadêmicos da área da saúde de uma universidade. **Journal of Nursing and Health**, v. 8, n. 2, out. 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/enfermagem/article/view/12705>. Acesso em: 09 mai. 2019.

SOUZA DE JESUS, A. et al. Aspectos bioéticos da vacinação em massa no Brasil. **Acta bioeth.**, Santiago, v. 22, n. 2, p. 263-268, nov. 2016. Disponível em: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2016000200013&lng=es&nrm=iso. Acessado em: 09 mai. 2019.

XAVIER, A. et al. Diagnóstico clínico, laboratorial e profilático do sarampo no Brasil. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 55, n. 4, p. 390–401, ago. 2019. Disponível em: <http://www.jbpml.org.br/detalhes/519>. Acesso em: 08 mai. 2019.

CAPÍTULO 31

ESTUDO ANATÔMICO DE LÂMINAS FOLIARES DE *Morus nigra* L.

Marília Barbosa Cadena, Farmacêutica, UFPE

Rafaela Damasceno Sá, Doutora em Inovação Terapêutica, Professora, UNIVISA

Karina Perrelli Randau, Doutora em Ciências Naturais (Ciências Farmacêuticas) em Química de Produtos Naturais/Fitoquímica, Professora, Departamento de Ciências Farmacêuticas, UFPE

RESUMO

O gênero *Morus* é constituído por espécies com potencial terapêutico, dentre elas, *Morus nigra* L. Esta planta é conhecida popularmente como amoreira e é utilizada na medicina popular para o tratamento de hipertensão. Devido a sua importância medicinal, o trabalho teve o objetivo de realizar a caracterização anatômica de lâminas foliares de *M. nigra*. Foram realizados cortes paradérmicos e transversais, que foram analisados em microscopia de luz. O estudo permitiu a observação de caracteres de diagnose, como tipos de tricomas, formato de nervura central e localização dos cristais. O trabalho contribui com informações inéditas sobre a espécie e com os dados da literatura sobre as espécies de Moraceae.

PALAVRAS-CHAVE: Amoreira. Histolocalização. Moraceae.

INTRODUÇÃO

A família Moraceae abrange 40 gêneros e cerca de 1.217 espécies de ocorrência em regiões tropicais do planeta (THE PLANT LIST, 2013). Cerca de 50% dos gêneros estão distribuídos nas regiões entre México e Argentina (BERG, 2001). No Brasil, a família é representada por 19 gêneros e 208 espécies, que possuem valor econômico e importância medicinal (ROYER *et al.*, 2010; LIMA *et al.*, 2011).

O gênero *Morus* é constituído por espécies arbóreas que possuem uma diversidade de polifenóis, os quais exibem múltiplas bioatividades (YANG *et al.*, 2014; YAN *et al.*, 2020). Dentre as espécies do gênero *Morus*, *Morus nigra* L., conhecida popularmente como amoreira, destaca-se pela utilização alimentícia de seus frutos e medicinal de suas folhas (BRITO-SENNA; VALE, 2012).

Na medicina tradicional brasileira, o chá das folhas de *M. nigra* tem sido indicado para hipertensão (BAPTISTEL *et al.*, 2014; FERRÃO *et al.*, 2014). A hipertensão é uma das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, que constituem o maior problema global de saúde (WHO, 2014). Sabe-se que a utilização das plantas medicinais tem sido cada vez mais sugerida para o tratamento complementar das DCNT. As espécies de *Morus* fazem parte da Relação



Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao Sistema Único de Saúde (RENISUS), que tem o intuito de incentivar pesquisas com plantas medicinais no Brasil (BRASIL, 2009).

Além dos estudos que avaliem o potencial terapêutico e os parâmetros de segurança de uso de plantas medicinais, são necessários também estudos farmacobotânicos que identifiquem as características anatômicas que contribuem na correta identificação das espécies (GUIZZO et al., 2015). Por isso, o objetivo desse estudo foi realizar a caracterização anatômica das folhas de *M. nigra*.

METODOLOGIA

Material Vegetal

A espécie vegetal foi coletada em Aldeia, município de Camaragibe, Pernambuco, Brasil. Uma exsicata foi depositada no herbário Dárdano de Andrade Lima, do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), sob o número de tombamento 91182.

Caracterização Anatômica

Secções transversais e paradérmicas de lâminas foliares de *M. nigra* foram obtidas à mão livre, usando lâmina comum de aço e medula do pecíolo de embaúba (*Cecropia* sp.) como material de suporte. Em seguida, todas as secções foram submetidas a uma solução de hipoclorito de sódio (50%) para processo de descoloração (KRAUS; ARDUIN, 1997). Após lavagem em água destilada, as secções transversais foram coradas segundo técnica descrita por Bukatsch (1972), com safranina e azul de Astra (2:8, v/v) e as secções paradérmicas foram coradas com azul de metileno (KRAUTER, 1985).

Posteriormente, todas as secções foram montadas em lâminas semipermanentes, seguindo procedimentos usuais em anatomia vegetal (JOHANSEN, 1940; SASS, 1951). A análise das lâminas foi conduzida em imagens em software (Toup View Image), obtidas por câmera digital acoplada a um microscópio de luz (Alltion).

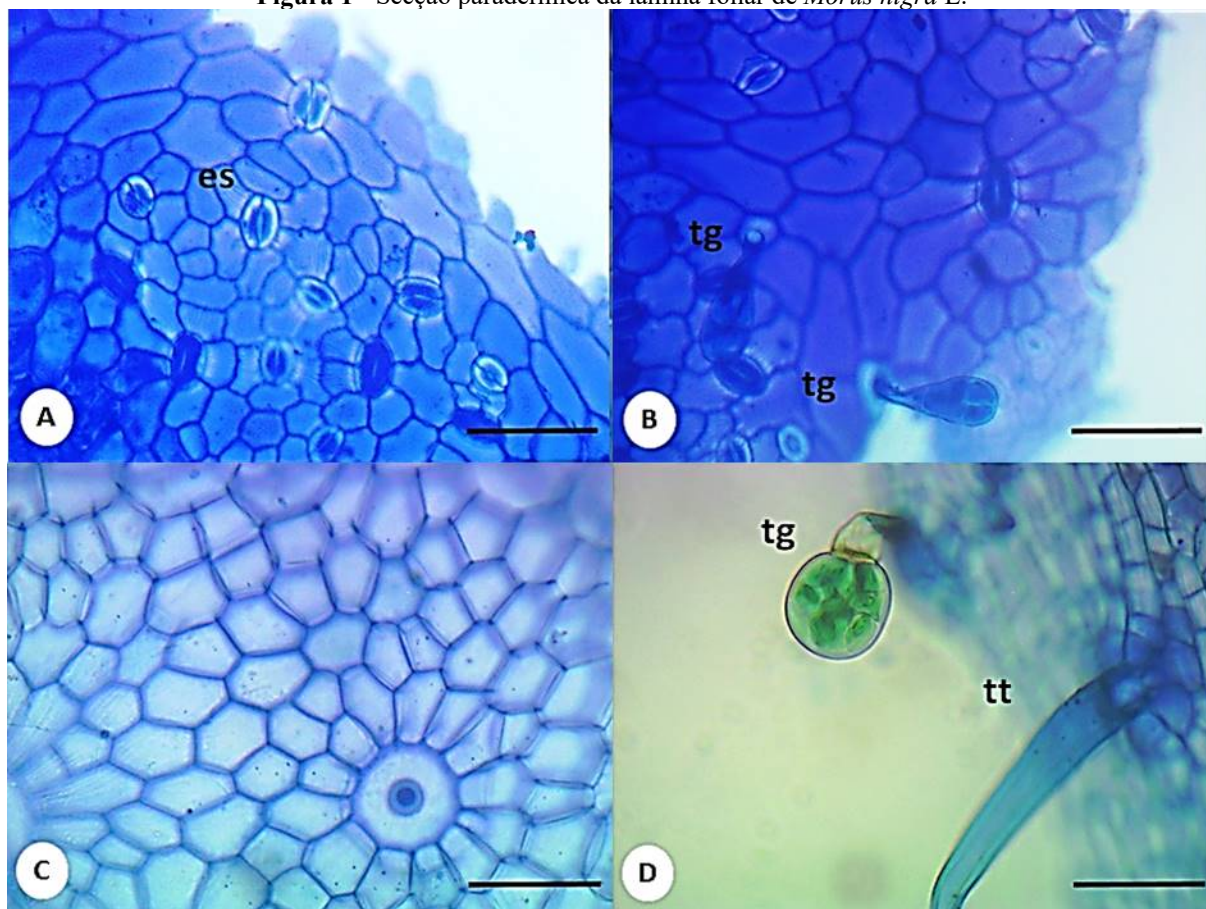
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em vista frontal, a lâmina foliar de *M. nigra* apresenta na face abaxial células epidérmicas de paredes retas a levemente sinuosas e estômatos anomocíticos (Figura 1A),

caracterizando-a como hipoestomática. Observa-se ainda na face abaxial a presença de tricomas glandulares (Figura 1B). Na face adaxial, as células epidérmicas apresentam paredes retas (Figura 1C). São visualizados litocistos (Figura 1C) e tricomas tectores e glandulares (Figura 1D).

Padilha *et al.* (2010) também observaram a presença de estômatos anomocíticos exclusivamente na face abaxial da espécie. Entretanto, os autores citaram apenas a presença de tricomas tectores na lâmina foliar de *M. nigra*. *Morus alba* e *M. mesozygia* possuem tricomas tectores e glandulares restritos a face adaxial (IKOGI; ODUOLA, 2020).

Figura 1 - Secção paradérmica da lâmina foliar de *Morus nigra* L.



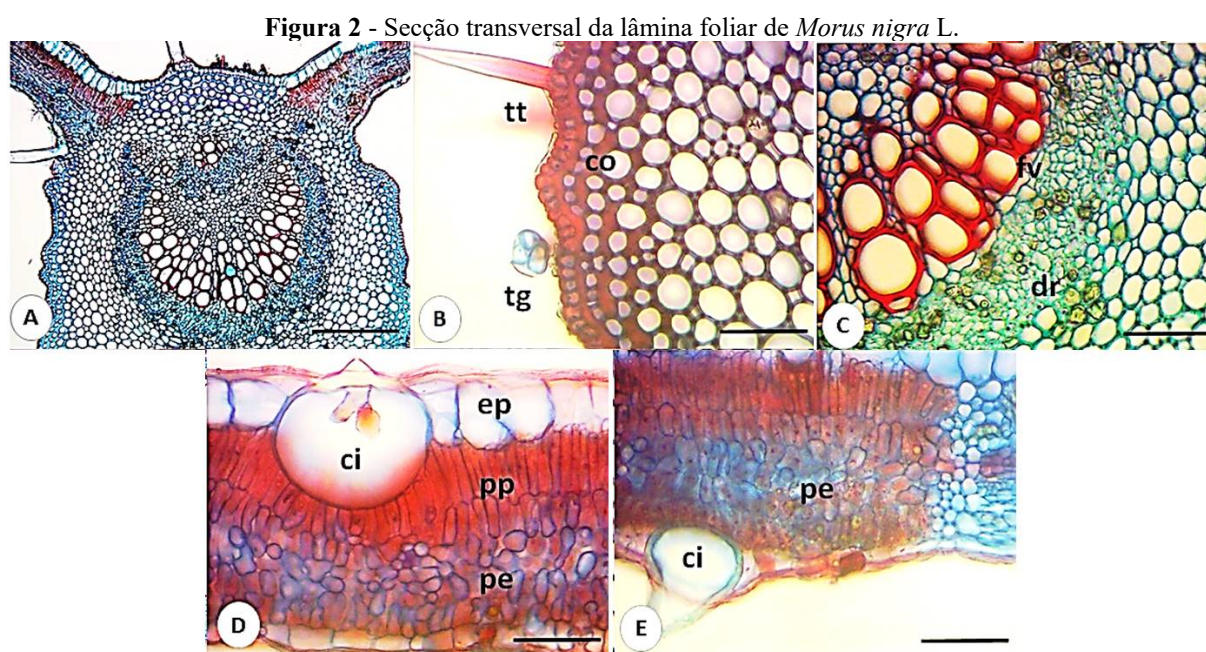
A e B: face abaxial; C e D: face adaxial. Abreviaturas: es – estômato, tg – tricoma glandular, tt – tricoma tector. Barras: A, B, C e D = 50 µm. Fonte: Dados da pesquisa.

Na secção transversal da lâmina foliar de *M. nigra* a nervura central apresenta-se de forma biconvexa (Figura 2A). *Morus alba* e *M. mesozygia* mostraram nervura central com formato plano-convexo (IKOGI; ODUOLA, 2020). A epiderme é do tipo uniestratificada e sobre ela deposita-se uma leve espessa camada de cutícula (Figura 2B). Assim como na secção paradérmica, também é possível observar a presença de tricomas na secção transversal (Figura

2B). Logo abaixo da epiderme encontra-se o colênquima do tipo angular, disposto em três a seis camadas de células (Figuras 2A e 2B).

Na região central parenquimática da nervura central situam-se dois feixes colaterais. O feixe maior fica voltado para a face abaxial e está disposto na forma de arco aberto (Figuras 2A e 2C). O feixe menor fica voltado para a face adaxial (Figura 2A). Drusas estão localizadas no parênquima da nervura central e no floema (Figura 2C). Padilha *et al.* (2010) relataram a presença de drusas apenas no parênquima da nervura central.

O mesofilo é dorsiventral (Figura 2D), com parênquima paliádico organizado em duas camadas de células (Figuras 2D e 2E) e o parênquima esponjoso distribuído em duas a quatro camadas de células (Figuras 2D e 2E). Verifica-se a presença de litocistos na epiderme adaxial (Figura 2D) e na epiderme abaxial (Figura 2E). A ocorrência de litocistos em espécies de Moraceae também foi realizada por Sá *et al.* (2019).



A, B e C: nervura central; D e E: mesofilo. Abreviaturas: ci – cistólito, co – colênquima, dr – drusa, ep – epiderme, pe – parênquima esponjoso, pp – parênquima paliádico, tt – tricoma tector, tg – tricoma glandular. Barras: A = 200 µm; B, C, D e E = 50 µm. Fonte: Dados da pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo anatômico de *M. nigra* aponta as características que podem ser utilizadas como parâmetros de qualidade. Observou-se que ainda há poucos estudos com esse foco a respeito de espécies de *Morus*, por isso, o presente trabalho amplia os dados da literatura sobre o gênero *Morus* e a família Moraceae.

REFERÊNCIAS

BAPTISTEL, A. C. *et al.* Plantas medicinais utilizadas na Comunidade Santo Antônio, Currais, Sul do Piauí: um enfoque etnobotânico. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, n. 2, p. 406-425, 2014.

BERG, C. C. **Moreae, Artocarpeae, and Dorstenia (Moraceae)**. With introductions to the family and *Ficus* and with additions and corrections to Flora Neotropica Monograph 7. 83rd ed., New York: Flora Neotropica, 346 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse ao SUS – RENISUS**. 2009.

BRITO, M. R.; SENNA-VALLE, L. Diversity of plant knowledge in a " Caiçara" community from the Brazilian Atlantic Forest coast. **Acta Botanica Brasilica**, v. 26, n. 4, p. 735-747, 2012.

BUKATSCH, F. Bemerkungen zur Doppelfärbung Astrablau-Safranin. **Mikrokosmos**, v. 61, n. 8, p. 255, 1972.

FERRÃO, Bruno Henrique *et al.* Importância do conhecimento tradicional no uso de plantas medicinais em Buritis, MG, Brasil. **Ciência e Natura**, v. 36, p. 321-334, 2014.

GUIZZO, P. L. *et al.* Controle de Qualidade e triagem fitoquímica da droga vegetal das folhas de *Morus nigra* L.(MORACEAE). **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 36, n. 2, 2015.

IKOGI, I. J.; ODUOLA, L. I. Morphology and microchemical evaluation of *Morus alba* and *M. mesozygia* from Nigeria. *Phytologia Balcanica: International Journal of Balkan Flora and Vegetation*, v. 26, n. 1, p. 29-34, 2020.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique**. New York: McGraw-Hill Book Co. Inc., p. 523, 1940.

KRAUS, J. E.; ARDUIN, M. **Manual básico de métodos em morfologia vegetal**. Rio de Janeiro: EDUR, 1997. 198p.

KRAUTER, D. Erfahrungen mit Etzolds FSA-Färbung für pflanzenschnitte. **Mikrokosmos**, v. 74, p. 231-233, 1985.

LIMA, J. S. *et al.* Saberes e uso da flora madeireira por especialistas populares do agreste de Sergipe. **Sitientibus série Ciências Biológicas**, v. 11, n. 2, p. 239-253, 2011.

PADILHA, M. M. *et al.* Estudo farmacobotânico das folhas de amoreira-preta, *Morus nigra* L., Moraceae. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 20, n. 4, p. 621-626, 2010.

ROYER, M. *et al.* Secondary metabolites of *Bagassa guianensis* Aubl. wood: a study of the chemotaxonomy of the Moraceae family. **Phytochemistry**, v. 71, n. 14-15, p. 1708-1713, 2010.

SÁ, R. D. *et al.* Comparative anatomy and histochemistry of the leaf blade of two species of *Artocarpus*. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 91, n. 1, 2019.



SASS, J. E. **Botanical microtechnique**. 2. ed. Ames: The Iowa State College Press, p. 391, 1951.

THE PLANT LIST. 2013. Version 1.1. Published on the Internet.

WHO. World Health Organization. **Global status report on noncommunicable diseases 2014**. Geneva: WHO Press, 2014.

YAN, J. *et al.* The structure–activity relationship review of the main bioactive constituents of *Morus* genus plants. **Journal of Natural Medicines**, v. 74, n. 2, p. 331-340, 2020.

YANG, Y. *et al.* The latest review on the polyphenols and their bioactivities of Chinese *Morus* plants. **Journal of Asian Natural Products Research**, v. 16, n. 6, p. 690-702, 2014

CAPÍTULO 32

CARACTERIZAÇÃO HISTOQUÍMICA DE FOLHAS DE *Spondias dulcis* Parkinson

Shavenne Evilázia Barbosa do Nascimento Lima, Farmacêutica, UFPE
Rafaela Damasceno Sá, Doutora em Inovação Terapêutica, Professora, UNIVISA
Cledson dos Santos Magalhães, Doutorando em Inovação Terapêutica, UFPE
Karina Perrelli Randau, Doutora em Ciências Naturais (Ciências Farmacêuticas) em
Química de Produtos Naturais/Fitoquímica, Professora, Departamento de Ciências
Farmacêuticas, UFPE

RESUMO

Spondias dulcis Parkinson pertence à família Anacardiaceae R. Br. e popularmente conhecida como cajá-manga. É uma espécie utilizada na medicina tradicional para diferentes fins, entretanto, faltam estudos que forneçam dados sobre as características farmacognósticas das folhas desta espécie. Devido a isso, o presente trabalho teve como objetivo a caracterização histoquímica de folhas de *S. dulcis*. Para tal, foram utilizadas lâminas semipermanentes com secções transversais da lâmina foliar e reagentes específicos, a fim de observar, através da coloração, os metabólitos presentes na lâmina foliar de *S. dulcis*. Por meio do estudo histoquímico foi evidenciada na lâmina foliar a presença de alcaloides, lignina, grãos de amido, compostos lipofílicos, taninos e cristais de oxalato de cálcio. Portanto, estes dados possuem ampla relevância na contribuição do controle de qualidade vegetal, sendo essencial para a devida padronização dessa espécie utilizada com fins terapêuticos.

PALAVRAS-CHAVE: Cajá-manga. Histolocalização. Metabólitos secundários.

INTRODUÇÃO

A família Anacardiaceae R. Br., uma das grandes famílias da ordem Sapindales, está presente nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas, possuindo mais de 80 gêneros e 873 espécies (APG IV, 2016). No Brasil, estão catalogados 14 gêneros e, dentre as 57 espécies de Anacardiaceae, mais de 7% estão restritas ao país (LUZ, 2011). A família aparece como um grupo de grande importância e potencial socioeconômico, seja por suas espécies frutíferas, madeiras e com potencial medicinal, como os gêneros *Anacardium* L., *Mangifera* L. e *Spondias* L. (SANTOS; BORBA; QUEIROZ, 2008).

O gênero *Spondias* possui, aproximadamente, 18 espécies espalhadas pelo mundo, e, dentre estas, 4 a 7 espécies são encontradas nas Américas (BACHELIER; ENDRESS, 2009; SILVA *et al.*, 2014). Alguns de seus representantes se destacam em diferentes usos, tais como uso comercial, madeira e na medicina tradicional (SILVA *et al.*, 2014).

Os frutos de *Spondias mombin* L. são utilizados pelo seu efeito diurético. O pó dos frutos de *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz empregado como antídoto do veneno usado em flechas e a



casca é usada em via tópica para dor nas articulações (SAMEH *et al.*, 2018). Devido a estes usos, alguns estudos vêm tratando de suas características físico-químicas e compostos químicos (SILVA *et al.*, 2014), demonstrando que espécies do gênero são ricas em diversas classes de metabólitos secundários (SAMEH *et al.*, 2018), a exemplo as espécies *S. mombin* (SILVA *et al.*, 2014), *S. tuberosa* L. (NASCIMENTO-SILVA; CHINALIA; PAIVA, 2008) e *S. pinnata* (GUPTA *et al.*, 2010).

Em razão disso e dos usos medicinais, os efeitos farmacológicos de algumas espécies do gênero vêm sendo estudados e avaliados, como no estudo de Igwe *et al.* (2012), que comprova a atividade antibacteriana e antioxidante do extrato foliar e da casca de *S. mombin*. Extratos da casca da espécie *S. pinnata* apresentaram atividade hipoglicemiante (MONDAL; DASH, 2009), atividade anti-helmíntica, devido à presença de taninos (GANGARAO; JAYARAJU, 2009) e atividade hepatoprotetora, em função da presença de flavonoides (RAO; NATH; RAJU, 2009). A espécie *S. mangifera* Willd apresentou atividade antibacteriana (ARIF *et al.*, 2008).

Spondias dulcis Parkinson, também denominada *Spondias cytherea* Sonn, é conhecida popularmente como cajá-manga (LIMA; MAGALHÃES; RANDAU, 2020), cajá, cajarana, taperebá-do-sertão e cajá-anão. Nativa das Ilhas do Pacífico Sul, é uma árvore frutífera presente em quase todo o território brasileiro, em especial na região Nordeste do Brasil (DONADIO *et al.*, 1998). Apresenta frutos que são utilizados pela população rural em Bangladesh para melhorar a visão e também como forma de prevenir infecções oculares (SAMEH *et al.*, 2018). Em análises realizadas com o extrato hidroalcoólico das folhas de *S. dulcis*, foi observada uma grande quantidade de polifenóis, apresentando potencial farmacológico como antioxidante e laxativo (FERNANDES, 2017).

A importância dessa espécie pode ser atribuída a sua contribuição como fonte natural de princípios ativos, os quais podem proporcionar a obtenção de novas moléculas devido à diversidade de metabólitos secundários presentes (CECHINEL FILHO; YUNES, 1998; SILVA; BARROS; MOITA NETO, 2015).

Vale lembrar que os metabólitos secundários distribuídos na planta podem estar dispostos em diferentes concentrações, uma vez que podem sofrer alterações qualitativas e quantitativas, dependendo dos estímulos ambientais (GOBBO-NETO; LOPES, 2007). Desta forma, torna-se necessário realizar estudos histoquímicos para localizar os sítios de acúmulo dos metabólitos presentes nas espécies vegetais. Assim sendo, o presente trabalho teve como

objetivo realizar a caracterização histoquímica de folhas de *S. dulcis*, permitindo a identificação dos locais de acúmulo de seus metabólitos secundários.

METODOLOGIA

Material Vegetal

A espécie vegetal foi coletada em Itambé, Pernambuco, Brasil, em março de 2019. Uma exsicata foi depositada no herbário Dárdano de Andrade Lima, do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), sob o número de tombamento 93064.

Caracterização Histoquímica

Os testes foram realizados com secções transversais das lâminas foliares frescas de *S. dulcis*, obtidos a mão livre com o auxílio de lâmina comum e medula do pecíolo de embaúba (*Cecropia* sp) como suporte. Os reagentes utilizados para este estudo estão descritos no Quadro 1.

Quadro 1 - Protocolo utilizado para o estudo histoquímico da lâmina foliar de *Spondias dulcis* Parkinson

SUBSTÂNCIA	REAGENTE	COR	REFERÊNCIAS
Alcaloides	Dragendorff	Castanho avermelhado	YODER; MAHLBERG, 1976
Amido	Lugol	Azul negro/ Marrom escuro	JOHANSEN, 1940
Compostos fenólicos	Dicromato de Potássio	Vermelho	GABE, 1968
Compostos lipofílicos	Sudan III	Vermelho	SASS, 1951
Cristais de oxalato de cálcio	Ácido clorídrico 10%	Dissolução dos cristais	JENSEN, 1962
Lignina	Floroglucinol	Vermelho	JOHANSEN, 1940
Taninos	Vanilina clorídrica	Vermelho/Róseo	MACE; HOWELL, 1974
Triterpenos e esteroides	Tricloreto de antimônio	Vermelho alaranjado	HARDMAN; SOFOWORA, 1972; MACE; BELL; STIPANOVIC, 1974

Fonte: Dados da pesquisa.

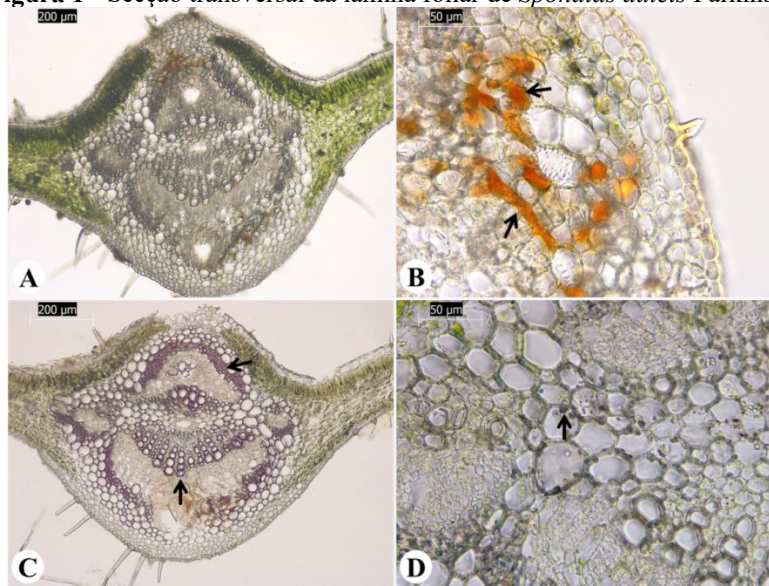
As imagens foram capturadas por microscópio óptico de luz (LEICA DM750M), acoplado com câmera digital (LEICA ICC50W) e processadas em software (LAS EZ).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Histoquímica da lâmina foliar de *Spondias dulcis* Parkinson

A Figura 1A mostra a lâmina foliar de *S. dulcis*, em secção transversal, sem adição de nenhum reagente. Alcaloides foram identificados no parênquima da nervura central (FIGURA 1B). Em *S. tuberosa* também foram observados alcaloides nessa região (NASCIMENTO-SILVA *et al.*, 2008), enquanto que no estudo de Vasconcelos *et al.* (2016), com *S. mombin*, o teste para alcaloides foi negativo. Lignina foi evidenciada no xilema do feixe vascular e em toda a extensão das fibras do esclerênquima (FIGURA 1C). Grãos de amido foram encontrados no parênquima da nervura central (FIGURA 1D). Em *S. mombin* também foi observada lignina no feixe vascular e no esclerênquima e grãos de amido no parênquima da nervura central (VASCONCELOS *et al.*, 2016). Em *S. tuberosa* grãos de amido foram observados no colênquima e parênquima do mesofilo (NASCIMENTO-SILVA *et al.*, 2008), diferindo do encontrado nesse trabalho.

Figura 1 - Secção transversal da lâmina foliar de *Spondias dulcis* Parkinson

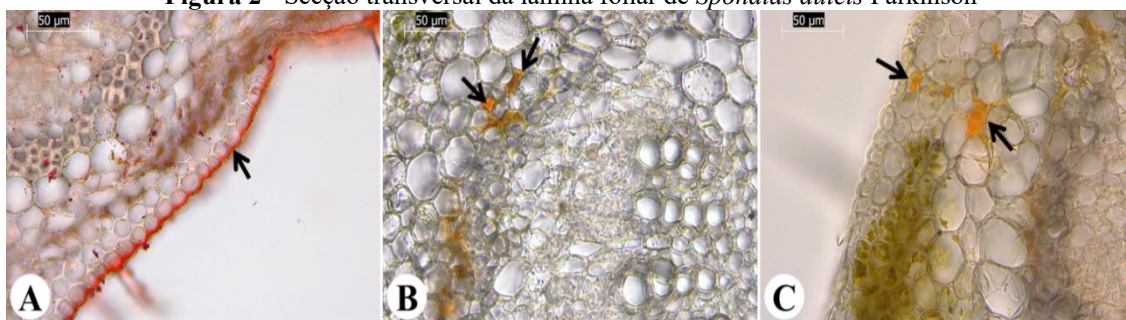


A: Controle; B: Dragendorff; C: Floroglucinol; D: Lugol. **Fonte:** Dados da pesquisa.

Compostos lipofílicos foram evidenciados na cutícula (FIGURA 2A). Estudos histoquímicos realizados com estruturas secretoras do caule de *S. dulcis* também evidenciaram a presença de compostos lipofílicos (SANT'ANNA-SANTOS *et al.*, 2006). Tanto *S. tuberosa* (NASCIMENTO-SILVA *et al.*, 2008) quanto *S. mombin* (VASCONCELOS *et al.*, 2016) também apresentaram esses compostos na cutícula foliar. Triterpenos e esteroides foram visualizados no parênquima da nervura central (FIGURA 2B). Em triagem fitoquímica das folhas de *S. dulcis* foi identificada a presença de triterpenos e esteroides (CUNHA; MOITA,

2019). Jirovetz *et al.* (1999), em estudo fitoquímico dos extratos do fruto de *S. cytherea*, identificaram alguns terpenos.

Figura 2 - Secção transversal da lâmina foliar de *Spondias dulcis* Parkinson

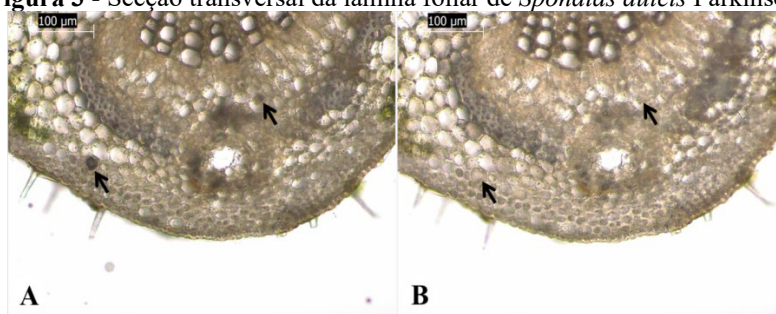


A: Sudan III; B: Tricloreto de antimônio; C: Vanilina clorídrica. **Fonte:** Dados da pesquisa.

Taninos foram observados no parênquima da nervura central e no parênquima esponjoso (FIGURA 2C). Em triagem fitoquímica das folhas de *S. dulcis* (CUNHA; MOITA, 2019) e *S. pinnata* (JAIN *et al.*, 2014) foi identificada a presença de taninos. Em *S. mombin* o teste histoquímico para taninos foi negativo (VASCONCELOS *et al.*, 2016). No estudo de Sant'Anna-Santos *et al.*, (2006), com estruturas secretoras do caule de *S. dulcis*, não foi identificada a presença de taninos.

O teste com ácido clorídrico (10%) demonstrou que as drusas são de oxalato de cálcio, após a dissolução das mesmas, sem ocorrer formação de bolhas (FIGURA 3A e 3B). Os cristais em *S. tuberosa* (NASCIMENTO-SILVA *et al.*, 2008) e *S. mombin* (VASCONCELOS *et al.*, 2016) também apresentaram composição de oxalato de cálcio.

Figura 3 - Secção transversal da lâmina foliar de *Spondias dulcis* Parkinson



A, B: Ácido clorídrico (10%). **Fonte:** Dados da pesquisa.

O teste com dicromato de potássio para compostos fenólicos foi negativo. A histoquímica com estruturas secretoras do caule de *S. dulcis* também obteve resultado negativo para esse teste (SANT'ANNA-SANTOS *et al.*, 2006). Em *S. tuberosa* foi identificada a presença de compostos fenólicos nos tricomas e no parênquima (NASCIMENTO-SILVA *et al.* 2008) e em *S. mombin* (VASCONCELOS *et al.*, 2016) no parênquima paliçádico.



As variações temporais e espaciais no conteúdo total de metabólitos secundários, bem como as proporções relativas em plantas ocorrem em diferentes níveis, seja por razões sazonais e diárias; intraplanta, inter- e intraespecífica, e, apesar da existência de um controle genético, a expressão pode sofrer modificações resultantes da interação de processos bioquímicos, fisiológicos, ecológicos e evolutivos (GOBBO-NETO; LOPES, 2007). Deste modo, os metabólitos secundários representam um campo de interação química entre as plantas e o ambiente circundante, portanto, sua síntese pode ser frequentemente afetada devido às condições ambientais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Spondias dulcis é uma espécie que apresenta usos populares e comprovada atividade farmacológica. A análise histoquímica do presente estudo demonstrou a localização dos constituintes químicos, contribuindo com a taxonomia do gênero *Spondias*, uma vez que foi evidenciada em *S. dulcis* a presença de alcaloides, lignina, grãos de amido, compostos lipofílicos, taninos e cristais de oxalato de cálcio.

A falta de estudos que forneçam dados sobre as características farmacognósticas das folhas desta espécie comprova a importância desses resultados, os quais permitiram determinar quais são os locais de armazenamento dos metabólitos. Sugere-se que *S. dulcis* é uma droga vegetal promissora, devendo serem considerados estudos farmacológicos mais aprofundados. Portanto, estes dados possuem ampla relevância na contribuição do controle de qualidade vegetal, por meio de comparação histoquímica entre as demais espécies do gênero, sendo essencial para a devida padronização dessa espécie utilizada com fins terapêuticos.

REFERÊNCIAS

APG. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p. 1-20, 2016.

ARIF, M. *et al.* Antibacterial, antidiarrhoeal and ulcer-protective activity of methanolic extract of *Spondias mangifera* bark. **Internacional Journal of Health Research**, v. 1, p. 177-182, 2009.

BACHELIER, J. B.; ENDRESS, P. K. Comparative floral morphology and anatomy of Anacardiaceae and Burseraceae (Sapindales), with a special focus on gynoecium structure and evolution. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 159, p. 499-571, 2009.

CECHINEL FILHO, V.; YUNES, R. A. Estratégias para a obtenção de compostos farmacologicamente ativos a partir de plantas medicinais. Conceitos sobre modificação estrutural para otimização da atividade. **Química Nova**, v. 21, p. 99-105, 1998.

CUNHA, L. A.; MOITA, V. M. S. **Avaliação da atividade larvicida em *Aedes aegypti*, estudo fitoquímico qualitativo e antioxidante do extrato bruto etanólico da espécie *Spondia dulcis* Parkinson (ANACARDIACEAE).** 2019. 42f. Monografia (Curso de Farmácia) - Universidade Federal do Amapá, Macapá.

DONADIO, L. C.; NACHTIGAL, J. C.; SACRAMENTO, C. K. **Frutas exóticas.** Jaboticabal: Funep, 1998.

FERNANDES, F. H. A. **Estudo Químico-Farmacológico E Desenvolvimento Galênico De *Spondias dulcis* Forst.** 2017. 51f. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas). – Faculdade de Ciências Farmacêuticas. Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araraquara, São Paulo.

GABE, M. **Techniques histologiques.** Paris: Masson & Cie, p. 1113, 1968.

GANGARAO, B; JAYARAJU, N. Anthelmintic activities of *Glycosmis pentaphylla* and *Spondias pinnata*. **Journal of Pharmaceutical Research and Health**, v. 1, p. 91-96, 2009.

GOBBO-NETO, L.; LOPES, N. P. Plantas medicinais: fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. **Química Nova**, v. 30, n. 2, p. 374-381, 2007.

GUPTA, V. K. *et al.* Antimicrobial Activity of *Spondias pinnata* Resin. **Journal of Medicinal Plants Research**, vol. 4, p. 1656-1661, 2010.

HARDMAN, R.; SOFOWORA, E. A. Antimony trichloride as a test reagent for steroids, especially diosgenin and yamogenin, in plant tissues. **Stain Technology**, v. 47, n. 4, p. 205-208, 1972.

IGWE, C. U. *et al.* Evaluation of the antioxidant activity of African plants: Activity of the aqueous leaf extract of *Spondias mombin* Linn. **Journal of Research in Pharmacology**, v. 1, p. 1-9, 2012.

JAIN, P.; HOSSAIN, K. R.; MISHU, T. R.; REZA, H. M. Antioxidant and Antibacterial Activities of *Spondias pinnata* Kurz. Leaves. **European Journal of Medicinal Plants**, v. 4, n. 2, p. 183-195, 2014.

JENSEN, W. A. **Botanical histochemistry, principles and practice.** San Francisco: W. H. Freeman, p. 408, 1962.

JIROVETZ, L.; BUCHBAUER, G.; NGASSOUM, M. B. Analysis of aroma compounds of fruit extracts of *Spondias cytherea* (“ambarella”) from Cameroon. **Z Lebensm Unters Forsch A**, v. 208, p. 74-76, 1999.

JOHANSEN, D. A. **Plant microtechnique.** New York: McGraw-Hill Book Co. Inc., p. 523, 1940.

LIMA, S. E. B. N.; MAGALHÃES, C. S.; RANDAU, K. P. Anatomic Characterization of the foliar blade of *Spondias dulcis* Parkinson. **AJBB**, v. 3, p. 18, 2020.

LUZ, C. L. S. **Anacardiaceae R. Br. na Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo**. 2011. 94f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

MACE, M. E.; HOWELL, C. R. Histochemistry and identification of condensed tannin precursor in roots os cotton seedlings. **Canadian Journal of Botany**, v. 52, p. 2423-2426, 1974.

MACE, M. E.; BELL, A. A.; STIPANOVIC, R. D. Histochemistry and isolation of gossypol and related terpenoids in roots of cotton seedlings. **Phytopathology**, v. 64, p. 1297-1302, 1974.

MONDAL, S.; DASH, G. K. Hypoglycemic activity of the bark of *Spondias pinnata* Linn. kurz. **Pharmacognozy Magazine**, v. 5, p. 42-45, 2009.

NASCIMENTO-SILVA, O.; CHINALIA, L. A.; PAIVA, J. G. A. Caracterização histoquímica dos folíolos de *Spondias tuberosa* Arruda (Anacardiaceae L.). **Revista Caatinga**, v. 21, p. 62-68, 2008

RAO, B. G.; NATH, M. S.; RAJU, N. J. Investigation of anti-inflammatory activity of stem heart wood of *Spondias pinnata*. **International Journal of Chemical Sciences**, n. 1, v. 7, p. 294-298, 2009.

SAMEH, S. Genus *Spondias*: A Phytochemical and Pharmacological Review. **Hindawi**, v. 2018, p. 1-13, 2018.

SASS, J. E. **Botanical microtechnique**. 2. ed. Ames: The Iowa State College Press, p. 391, 1951.

SANT'ANNA-SANTOS, B. F. *et al.* Anatomia e Histoquímica das estruturas secretoras do caule de *Spondias dulcis* Forst. F. (ANACARDIACEAE). **Revista Árvore**, v. 30, n. 3, p. 481-489, 2006.

SANTOS, C. C.; BORBA, E. L.; QUEIROZ, L. P. A família Anacardiaceae no semi-árido do Estado da Bahia, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas**, v. 8, n. 2, p. 189-219, 2008.

SILVA, M. P.; BARROS, R. F. M.; MOITA NETO, J. M. Farmacopeia natural de comunidades rurais no Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Desenvolvimento Meio Ambiente**, v. 33, p. 193-207, 2015.

SILVA, *et al.* Gênero *Spondias*: Aspectos Botânicos, Composição Química e Potencial Farmacológico. **Biofarm**, v. 10, n. 1, p. 27-34, 2014.

VASCONCELOS, A. L.; VASCONCELOS, A. L.; RANDAU, K. P. Pharmacognostic Characterization of *Spondias mombin* L. (Anacardiaceae). **Pharmacognosy Journal**, v. 8, p. 513-519, 2016.

YODER, L. R.; MAHLBERG, P. G. Reactions of alkaloid and histochemical indicators in laticifers and specialized parenchyma cells of *Catharanthus roseus* (Apocynaceae). **American Journal of Botany**, v. 63, p. 1167-1173, 1976.

CAPÍTULO 33

MAPEAMENTO CIENTÍFICO DO POTENCIAL FARMACOLÓGICO DO GÊNERO *Spondias*

Rodrigo Elísio de Sá, Mestrando em Biotecnologia, UFDPAr
Antonia Luzia Lima do nascimento, Mestranda em Biologia Celular e Molecular, UFRGS
Fernanda Iris Araújo Pereira, Graduanda em Ciências Biológicas, UFDPAr
Giovani Sales da Costa, Graduando em Biomedicina, UFDPAr
Juliana Ísis Araújo Pereira, Graduanda em Engenharia de pesca, UFDPAr
Lucas Florencia da Silva, Graduando em Biomedicina, UFDPAr
Lucicleia Dias Monteiro, Graduanda em Biomedicina, UFDPAr
Valentina Rhémily de Melo Vasconcelos, Biomédica, UFPI

RESUMO

A utilização de substâncias derivadas de produtos naturais tem crescido com o passar dos anos, formando a base dos produtos terapêuticos. O gênero *Spondias* pertencente à família Anacardiaceae, possui espécies utilizadas na medicina popular, como: *Spondias mombim* e *Spondias tuberosa*, conhecidas como cajá e umbu, respectivamente. As espécies deste gênero são utilizadas no tratamento de enfermidades infecciosas em diversos sítios. Esta revisão enfoca o gênero *Spondias*, amplamente utilizado na medicina tradicional para o tratamento de muitas doenças. *Spondias* é um gênero de plantas com flores pertencentes à família do cajueiro (Anacardiaceae). Este gênero compreende 18 espécies distribuídas em regiões tropicais do mundo. Uma variedade de constituintes fitoquímicos bioativos foram isolados de diferentes plantas pertencentes ao gênero *Spondias*. Diversas atividades farmacológicas foram relatadas para o gênero *spondias* incluindo efeitos citotóxicos, antioxidantes, protetores de úlcera, hepatoprotetores, antiinflamatórios, antiartríticos e antiedemência. Esses atributos indicam seu potencial para tratar várias doenças degenerativas. O objetivo deste mapeamento científico é chamar a atenção para o potencial farmacológico desse gênero.

PALAVRAS-CHAVE: Fitoterapia, *Spondias*, Metabólitos secundários.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, pesquisas na busca por moléculas bioativas com fins farmacológicos têm-se intensificado (FERNANDO; RUPASINGHE, 2013). Os produtos naturais se tornaram uma importante fonte para o desenvolvimento de novas drogas, correspondendo a mais de 60% do total de medicamentos utilizados na prática clínica (NEWMAN; CRAGG; SNADER, 2003). A biodiversidade brasileira se apresenta como uma das maiores fontes de novos tratamentos, por possuir a maior variabilidade genética vegetal do mundo, apresentando mais de 56.600 espécies vegetais, que correspondem à aproximadamente 20% da flora total do planeta (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 1998).



Apesar da nova era de compostos químicos sintéticos, os produtos naturais ainda se apresentam como uma importante fonte para descoberta de novos medicamentos, (VEERESHAM, 2012). Ademais, esse tipo de estudo pode favorecer de forma considerável para a manutenção e conservação dos espécimes de plantas (GREENWELL; RAHMAN, 2015). O Cerrado, por exemplo, é um grande hotspot de biodiversidade global, entretanto, já perdeu, nos últimos anos, cerca de 46% da sua cobertura vegetal de origem. As taxas de desmatamento, por ano, foram de 1% entre 2002 e 2011 e, até o momento, a proteção desse bioma continua ineficiente (STRASSBURG et al., 2017).

Spondias é um gênero tropical da família Anacardiaceae com 14 a 20 espécies distribuídas mundialmente, e dentre estas, 4 a 7 espécies são encontradas nas Américas. Na Ásia ocorrem cultivos comerciais de *Spondias mombin* e *Spondias purpurea*, dentre outras 10 espécies nativas, indicando que este gênero é originário deste continente (BACHELIER; ENDRESS, 2009; MILLER; SCHAAL, 2005; WANNAN, 2006).

Dessa forma, objetivou-se realizar um mapeamento científico acerca das aplicações farmacológicas do gênero *Spondias*.

REFERENCIAL TEÓRICO

FAMÍLIA ANACARDIACEAE

A família Anacardiaceae R. Br. abrange mais de 850 espécies de árvores e arbustos, mais raramente de lianas e ervas perenes, distribuídas principalmente em áreas tropicais e subtropicais de todo o mundo (KUBITZKI, 2010). Dentro desta família, existem muitas espécies que são cultivadas por apresentarem frutos e sementes comestíveis como a manga (*Mangifera indica* L.), o caju (*Anacardium occidentale* L.), o pistache (*Pistacia vera* L.) e a pimenta-rosa (*Schinus terebinthifolius* Raddi) (KUBITZKI, 2010). Muitas outras Anacardiaceae são comestíveis e utilizadas como fontes de alimentos em escala regional (KUBITZKI, 2010). Outras espécies também são exploradas por seu valor madeireiro, horticultural e farmacológico (KUBITZKI, 2010).

Nesta família, o gênero *Spondias* L. também se destaca por sua relevância alimentícia e farmacológica. Espécies como cajá (*S. mombin*), umbu (*S. tuberosa*) e cajá-umbu (*S. mombin* x *S. tuberosa*) que possuem seus frutos comercializados in natura ou processados na forma de polpas, sucos e outros produtos alimentícios. Devido à utilização comercial destes frutos, inúmeros estudos vêm sendo realizadas abordando as suas características de cultivo, bem como



as características físico-químicas, tais como a maturação e a estabilidade, além da identificação dos seus constituintes químicos (ALMEIDA, ALBUQUERQUE; CASTRO, 2011; ASSIS, et al. 2006; BORA, et al. 1991; BORGES et al., 2007; JORGE et al., 2007; LIMA et al., 2002; LIRA JÚNIOR et al., 2005; MARTINS et al., 2003). Além disso, existe também registros em literatura especializada quanto à exploração do potencial farmacológico de algumas espécies através do uso popular deste gênero na medicina tradicional de diversas regiões do Brasil, sendo utilizados como abortivos, tônicos e no tratamento contra doenças infecciosas (AGRA, et al. 2007; ALMEIDA, et al. 2010; CARABALLO, CARABALLO; HAJDU; HOHMANN, 2012; LUCENA et al. 2012; OFFIAH; ANYANWU, 1989).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo, com revisão literária a partir de publicações indexadas nas bases de dados PubMed, SciELO e Science Direct. Utilizou-se como descritores de busca os termos: *Spondias*, toxicity and pharmacological potential, estes devidamente cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os critérios de inclusão utilizados foram: artigos publicados nos idiomas inglês e português, publicados no recorte temporal de 2000 a 2020, os quais abordassem a temática proposta e possuíssem no resumo as aplicações farmacológicas do gênero *Spondias*. Desse modo, como critérios de exclusão, foram desconsideradas publicações em duplicata, editoriais, trabalhos *in silico*, monografias, dissertações, teses e outros que não atendiam aos objetivos da presente revisão. Assim, selecionou-se 15 artigos que correspondiam aos critérios do presente estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas atividades farmacológicas relatadas do gênero *Spondias* são destacadas abaixo.

Atividade fotoprotetora

O ultravioleta A e o ultravioleta B são conhecidos por induzir o câncer de pele. Os radicais livres gerados a partir da luz solar são responsáveis pela degradação de componentes celulares essenciais, como DNA e proteínas (SILVA et al., 2016). A atividade fotoprotetora UVA do extrato etanólico do fruto de *S. purpurea* foi avaliada *in vitro* pelo método *trans*- resveratrol, que indicou sua acentuada capacidade fotoprotetora contra a radiação UVA (RIBEIRO, 2010). Silva et al. (2016) testaram o efeito de fotoproteção UVB *in*



vitro do extrato etanólico da fruta de *S. purpurea* por um método espectrofotométrico. O efeito fotoprotetor foi atribuído a compostos fenólicos no extrato da fruta de *S. purpurea*, onde apresentou capacidade de absorver a radiação solar, de eliminar os radicais livres e de diminuir os efeitos nocivos do sol (SILVA et al., 2016).

Atividade Antiinflamatória

O extrato hidroetanólico de folhas de *S. mombin* mostrou uma atividade antiinflamatória significativa em um modelo de peritonite induzida por carragenina em camundongos. A carragenina induziu a migração de neutrófilos para a cavidade peritoneal e sinais típicos de inflamação aguda, incluindo vasodilatação, edema e infiltração de leucócitos. Ficou evidente a partir deste estudo que o extrato de folha de *S. mombin* (100, 200, 300 e 500 mg / kg) reduziu o influxo de leucócitos para a cavidade peritoneal dos animais tratados (CABRAL et al., 2016).

Da Silva Siqueira et al. (2016) mostraram que os compostos fenólicos foram responsáveis pela atividade antiinflamatória exibida pelo extrato hidroetanólico das folhas de *S. tuberosa*. Ademais, um estudo *in vivo* foi conduzido em camundongos Swiss Albino, onde a dexametasona foi usada como um antiinflamatório padrão e a carragenina foi usada para induzir o edema da pata traseira. O extrato (125, 250 e 500 mg / kg) induziu melhora significativa da resposta inflamatória induzida pela carragenina, uma redução acentuada no número de leucócitos na cavidade peritoneal e uma diminuição significativa na atividade da mieloperoxidase.

Atividade Diurética e Laxativa

Mondal e colaboradores (2009) mostraram que a administração de clorofórmio e dos extratos metanólicos da casca de *S. pinnata* (300 mg / kg) a ratos Wister Albino produziu atividades diuréticas e laxantes significativas em comparação aos padrões de referência furosemida e ágar.

Atividades analgésicas e antipiréticas

Panda e colaboradores (2009) investigaram a atividade analgésica do extrato etanólico da casca de *S. pinnata*. A atividade analgésica foi avaliada por meio do ácido acético, teste da



formalina e modelo da placa quente. O extrato mostrou um efeito analgésico dependente da dose (50–100 mg / kg, po) no teste de ácido acético, comparável ao efeito do ácido acetilsalicílico. Terpenóides, flavonóides e taninos foram responsáveis pela atividade analgésica. Panda et al. (2014) também avaliaram a atividade antipirética do extrato etanólico da casca de *S. pinnata* (200 e 400 mg / kg, po). A pirexia foi induzida em ratos albinos por levedura de cerveja. O extrato mostrou uma redução significativa na pirexia, que continuou por 5 horas após a administração do medicamento.

Atividade Trombolítica

Manik et al. (2013) mostraram que tanto o acetato de etila quanto os extratos aquosos da fruta *S. pinnata* na concentração de 10 mg / ml têm uma atividade trombolítica significativa em comparação com a estreptoquinase como substância padrão. Kamal et al. (2015) comprovaram que o extrato etanólico de folhas de *S. pinnata* (1 mg / ml) tem atividade estabilizadora de membrana para hemácias humanas em hemólise induzida por solução hipotônica. No caso de hemólise induzida por calor, os extratos de *S. pinnata* produziram inibição marcada da hemólise. Uddin et al. (2016) demonstraram as possíveis atividades trombolíticas e estabilizadoras de membrana do extrato etanólico de *S. pinnata* partes aéreas e suas diferentes frações. A fração de acetato de etila exerceu a maior atividade trombolítica e estabilizadora de membrana.

Atividade Antifertilidade

Asuquo e colaboradores (2013) realizaram um estudo em ratas Wister adultas para determinar o efeito do extrato etanólico das folhas de *S. mombin* na pituitária anterior, ovário, útero e hormônios sexuais séricos. Os animais receberam o extrato etanólico nas doses de 250, 350 e 500 mg / kg de peso corporal. Os resultados mostraram uma redução significativa no peso da hipófise, ovário e útero dos animais tratados, juntamente com uma redução significativa no FSH, LH, níveis de estradiol e progesterona. Assim, este trabalho concluiu que o extrato apresentou atividade antifertilidade e pode ser usado como anticoncepcional.

Atividade anti-hipertensiva

Das e De (2013) testaram a atividade anti-hipertensiva *in vitro* do extrato aquoso de *S. pinnata* fruta (20 μg / ml). A atividade inibidora da enzima de conversão da angiotensina foi avaliada usando ACE de pulmão de coelho e N-hippuril-L-histidil-L-leucina como substrato. Isso mostrou 50% de inibição da enzima ACE.

Atividade antimicrobiana

Arif e colaboradores (2008) investigaram a atividade antibacteriana *in vitro* dos extratos metanólico e aquoso da casca de *S. pinnata* pelo método de difusão em placa de copo nas concentrações de 50, 100 e 150 mg. A atividade foi testada contra *Escherichia coli*, *Salmonella Typhimurium* e *Vibrio cholerae* e comparada com penicilina e estreptomicina como drogas padrão. O extrato metanólico mostrou uma boa atividade antibacteriana contra bactérias Gram + ve e Gram -ve, enquanto o extrato aquoso mostrou apenas uma atividade antibacteriana moderada. A resina de *S. pinnata* também apresentou atividade antibacteriana contra *Bacillus subtilis*.

O extrato etanólico de 80% dos frutos de *S. pinnata* mostrou uma forte atividade antibacteriana contra bactérias Gram + ve e Gram -ve. A atividade antimicrobiana foi testada pelo método de difusão em disco; discos padrão de canamicina (30 μg / disco) e discos em branco foram usados como controles positivo e negativo, respectivamente (MUHAMMAD et al., 2011).

Atividade Hepatoprotetora

O acetato de etila e os extratos metanólicos do cerne do caule de *S. pinnata* possuem um efeito hepatoprotetor *in vivo* marcante em ratos intoxicados por CCl_4 . O acetato de etila e os extratos metanólicos foram administrados nas doses de 100, 200 e 400 mg / kg, po, e os resultados mostraram uma atividade protetora de maneira dependente da dose, evidenciado pelas diminuições significativas de ALT e AST para seus níveis normais, que era comparável à silimarina. O efeito hepatoprotetor neste estudo foi atribuído à presença de flavonóides. O exame histopatológico também foi realizado em ratos intoxicados com CCl_4 e revelou que a arquitetura hepática normal foi mantida em ratos tratados com extratos de *S. pinnata* (RAO; RAJU, 2010).



Hazra et al. (2013) avaliaram o efeito do extrato de metanol da casca do caule de *S. pinnata* na lesão hepática induzida por ferro em camundongos. A administração intraperitoneal de ferro dextrano induziu uma sobrecarga de ferro e levou a danos no fígado, juntamente com um aumento significativo nos marcadores hepáticos séricos (ALT, AST, ALP e bilirrubina). A administração de extrato de metanol de *S. pinnata* em doses de 50, 100 e 200 mg / kg induziu um aumento acentuado nas enzimas antioxidantes, juntamente com a inibição dependente da dose da peroxidação lipídica, oxidação de proteínas e fibrose hepática. Enquanto isso, os níveis de marcadores enzimáticos séricos e ferritina também foram reduzidos, sugerindo que o extrato é potencialmente útil como um agente quelante de ferro para doenças de sobrecarga de ferro.

Atividade Citotóxica

Ghate e colaboradores (2013) demonstraram que o extrato metanólico da casca de *S. pinnata* exibiu citotoxicidade significativa em linhas de células de adenocarcinoma de pulmão humano (A549) e adenocarcinoma de mama humano (MCF-7) por indução de apoptose. O ensaio de proliferação de células WST-1 *in vitro* foi realizado. As células A549 foram semeadas em uma placa de cultura de 96 poços a uma densidade de células / poço, enquanto as células MCF-7 foram semeadas em células / poço e deixadas em repouso por 2 h. As células foram então tratadas com o extrato metanólico de *S. pinnata* variando de 0 a 200 µg / ml durante 48 h. O extrato metanólico de 70% de *S. pinnata* inibiu o crescimento das células A549 e MCF-7 de maneira dependente da dose com um valor de IC₅₀ de 147,84 e 149,34 µg / ml, respectivamente. A proliferação celular e a viabilidade foram quantificadas medindo a absorbância do formazan produzido a 460 nm usando um leitor de microplaca ELISA. A via de indução da apoptose pode ser devida a um aumento na razão Bax / Bcl-2 em ambos os tipos de células, o que resultou na ativação da cascata da caspase, subsequentemente levando à clivagem da enzima poli-adenosina ribose polimerase.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hodiernamente, existe uma acentuada demanda mundial pela utilização de remédios naturais. Os medicamentos fitoterápicos podem ser empregados como medicina complementar ou alternativa às drogas sintéticas, o que requer mais investigações laboratoriais sobre suas atividades farmacológicas. O presente trabalho fornece uma compreensão abrangente das

aplicações farmacológicas das espécies de *Spondias*, o que pode ajudar na descoberta de novos candidatos para o tratamento de várias doenças degenerativas e problemas de saúde.

REFERÊNCIAS

AGRA, M.F.; FREITAS, P.F.; BARBOSA-FILHO, J.M. Synopsis of the plants known as medicinal and poisonous in Northeast of Brazil. **Brazilian Journal of Pharmacognosy**, v. 17, p. 114-140. 2007.

ALMEIDA, M. M. B. et al. Bioactive compounds and antioxidant activity of fresh exotic fruits from northeastern Brazil. **Food Research International**, v. 44, n. 7, p. 2155-2159, 2011.

ARIF, M. et al. Antibacterial, antidiarrhoeal and ulcer-protective activity of methanolic extract of *Spondias mangifera* bark. **International Journal of Health Research**, v. 1, n. 4, 2008.

ASSIS, M.M.M. Influence of temperature and concentration on thermophysical properties of yellow mombin (*Spondias mombin*, L.). **European Food Research and Technology**, v. 223, p. 585-593. 2006.

ASUQUO, O. R. et al. Effects of ethanolic leaf extract of *Spondias mombin* on the pituitary–gonadal axis of female Wistar rats. **Asian Pacific Journal of Reproduction**, v. 2, n. 3, p. 169-173, 2013.

BACHELIER, J.B.; ENDRESS, P.K. Comparative floral morphology and anatomy of Anacardiaceae and Burseraceae (Sapindales), with a special focus on gynoecium structure and evolution. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 159, n. 4, p. 499-571, 2009.

BORA, P.S. Changes in physical and chemical composition during maturation of yellow mombin (*Spondias mombin*) fruits. **Food chemistry**, v. 41, p. 341-348. 1991.

BORGES, S. V. Chemical composition of umbu (*Spondias tuberosa* Arr. Cam) seeds. **Química Nova**, v. 30, p. 49-52. 2007.

CABRAL, B. et al. Phytochemical study and anti-inflammatory and antioxidant potential of *Spondias mombin* leaves. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 26, n. 3, p. 304-311, 2016.

CARABALLO, A.; CARABALLO, B.; RODRÍGUEZ-ACOSTA, A. Preliminary assessment of medicinal plants used as antimalarials in the southeastern Venezuelan Amazon. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, n.2, p. 186-8. 2004.

DAS, S; DE, B. Evaluation of Angiotensin I-Converting Enzyme (ACE) inhibitory potential of some underutilized indigenous fruits of West Bengal using an in vitro model. **Fruits**, v. 68, n. 6, p. 499-506, 2013.

DA SILVA SIQUEIRA, E. M et al. *Spondias tuberosa* (Anacardiaceae) leaves: profiling phenolic compounds by HPLC-DAD and LC–MS/MS and in vivo anti-inflammatory activity. **Biomedical Chromatography**, v. 30, n. 10, p. 1656-1665, 2016.

FERNANDO, W.; RUPASINGHE, H. P. V. Anticancer Properties of Phytochemicals Present in Medicinal Plants of North America. Using Old Solutions to New Problems - **Natural Drug Discovery in the 21st Century**, 19 jun. 2013.

GHATE, N. B. et al. In vitro anticancer activity of *Spondias pinnata* bark on human lung and breast carcinoma. **Cytotechnology**, v. 66, n. 2, p. 209-218, 2014.

GREENWELL, M.; RAHMAN, P. K. S. M. Medicinal Plants: Their Use in Anticancer Treatment. **International journal of pharmaceutical sciences and research**, v. 6, n. 10, p. 4103–4112, 1 out. 2015.

HAZRA, B; SARKAR, R; MANDAL, N. *Spondias pinnata* stem bark extract lessens iron overloaded liver toxicity due to hemosiderosis in Swiss albino mice. **Annals of hepatology**, v. 12, n. 1, p. 123-129, 2013.

JORGE, E.C. Preservation of “umbu” (*Spondias tuberosa* arruda câmara) pulp in the green stage of maturation by combined methods. **Journal of Food Processing and Preservation**, v. 31, p. 286-297. 2007.

KAMAL, S et al. Biological investigations of the leaf extract of *Spondias pinnata*. **International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research**, v. 6, n. 8, p. 3351, 2015.

KUBITZKI, K. **Flowering Plants. Eudicots: Sapindales, Cucurbitales, Myrtaceae**. Springer Science & Business Media, 2010.

LIMA, E.D.P.A. Caracterização física e química dos frutos da umbu-cajazeira (*Spondias* spp) em cinco estádios de maturação, da polpa congelada e néctar. **Revista brasileira de fruticultura**, v. 24, p. 338-343. 2002.

LUCENA, R. F. P. The ecological apparency hypothesis and the importance of useful plants in rural communities from Northeastern Brazil: assessment based on use value. **Journal of Environmental Management**, v. 96, p. 106-15. 2012

MANIK, M. K. et al. Investigation of in vitro antioxidant, antimicrobial and thrombolytic activity of the exocarp of *Spondias pinnata* (Anacardiaceae). **Canadian Chemical Transactions**, v. 1, n. 3, p. 191-201, 2013.

MARTINS, L. P. Desenvolvimento de frutos de cirigueira (*Spondias purpurea* L.). **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 25, p. 11-14. 2003.

MILLER, A; SCHAAL, B. Domestication of a Mesoamerican cultivated fruit tree, *Spondias purpurea*. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 102, n. 36, p. 12801-12806, 2005.

MONDAL, S. et al. Studies on diuretic and laxative activity of bark extracts of *Spondias pinnata* (Linn. f) Kurz. **Pharmacognosy Magazine**, v. 5, n. 19, p. 28, 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 1998. First national report for the Convention on Biological Diversity - BRAZIL. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/chapter2a.pdf> Acesso em: 30 fev. 2021.



MUHAMMAD, A. et al. Antibacterial and cytotoxic activities of *Spondias pinnata* (Linn. f.) Kurz fruit extract. 2011.

NEWMAN, David J.; CRAGG, Gordon M.; SNADER, Kenneth M. Natural products as sources of new drugs over the period 1981– 2002. **Journal of natural products**, v. 66, n. 7, p. 1022-1037, 2003.

OFFIAH, V.N.; ANYANWU, I.I. Abortifacient activity of an aqueous extract of *Spondias mombin* leaves. **Journal of ethnopharmacology**, v. 26, p. 317-20. 1989.

PANDA, B. K. et al. Analgesic activities of the stem bark extract of *Spondias pinata* (Linn. f) Kurz. **Journal of Pharmacy Research**, v. 2, n. 5, p. 825-827, 2009.

PANDA, B. K. et al. Comparative study of anti-pyretic activity between acetone and ethanol stem bark extracts of *Spondias pinnata* (Linn. F) Kurz. **Chemical and Biological Sciences**, v. 1, p. 26-32, 2014.

RAO, B. G.; RAJU, N. J. Investigation of hepatoprotective activity of *Spondias pinnata*. **International Journal of Pharma Sciences and Research**, v. 1, n. 3, p. 193-198, 2010.

RIBEIRO, C. **Cosmetologia Aplicada a Dermoestética 2a edição**. Pharmabooks, 2010.

SILVA, R. V. et al. In vitro photoprotective activity of the *Spondias purpurea* L. peel crude extract and its incorporation in a pharmaceutical formulation. **Industrial Crops and Products**, v. 83, p. 509-514, 2016.

STRASSBURG, B. B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, p. 99, 23 mar. 2017.

UDDIN, J. et al. Correlation of Thrombolytic and Membrane Stabilizing Activities with Total Flavonoid Content Aerial Parts of *Spondias pinnata*. **Bangladesh Pharmaceutical Journal**, v. 19, n. 1, p. 48-52, 2016.

VEERESHAM, C. Natural products derived from plants as a source of drugs. **Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research**, v. 3, n. 4, p. 200–201, 2012.

WANNAN, B. S. Analysis of generic relationships in Anacardiaceae. **Blumea-Biodiversity, Evolution and Biogeography of Plants**, v. 51, n. 1, p. 165-195, 2006.

CAPÍTULO 34

PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO, AFETIVO SEXUAL E SANGUÍNEO DE ACADÊMICOS DA ÁREA DA SAÚDE SOBRE A DOAÇÃO DE SANGUE

Teodoro Marcelino da Silva, Discente de Enfermagem, URCA/UDI
Natália Bastos Ferreira Tavares, Mestre em Ciências da Saúde, URCA
Herlys Rafael Pereira do Nascimento, Mestrando em Enfermagem, URCA
Moziane Mendonça de Araújo, Mestre em Enfermagem, URCA/UDI
Maria Alanna Carvalho Lima, Especialista em Obstetrícia e Neonatologia, UNIFIC
Patrícia Alves de Andrade, Discente de Enfermagem, URCA/UDI
Erirlândia Alves Magalhães Araújo, Discente de Enfermagem, URCA/UDI
Leonarda Carneiro Rocha Bezerra, Discente de Enfermagem, FACENE/FAMENE

RESUMO

A doação voluntária de sangue constitui uma prática de suma importância no contexto da saúde à nível mundial, pois o sangue caracteriza-se em uma substância insubstituível, sendo de suma importância para manutenção dos hemocentros e sobrevivência humana. Desse modo, ressalta-se a necessidade de conhecer o perfil sociodemográfico dos estudantes universitários da saúde com vista a desenvolver estratégias de captação e sensibilização. Objetivou-se caracterizar o perfil sociodemográfico, afetivo sexual e sanguíneo dos estudantes da área da saúde sobre a doação voluntária de sangue. Trata-se de estudo transversal, descritivo, de caráter exploratório com abordagem quantitativa desenvolvido de setembro à outubro de 2020. A coleta de dados realizou-se via online através de um questionário contendo dados de caracterização dos participantes. Os participantes deste estudo foram 89 estudantes do curso de enfermagem e 12 estudantes da educação física de uma universidade pública. O estudo obedeceu os princípios éticos e legais da resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A pesquisa fora aprovada no Comitê de Ética e Pesquisa com parecer nº 4.270.207/2020. O perfil dos participantes eram jovens, entre 17 a 40 anos, do sexo feminino, solteiros, pardos, sem jornada de trabalho, residentes no município de Iguatu-CE, católicos, heterossexuais pertencentes ao grupo tipo sanguíneo O+. Evidenciou-se que grande maioria dos discentes não são doadores de sangue e nunca realizaram doação sanguínea. Assim, faz-se necessário caracterizar o perfil sociodemográfico, afetivo sexual e sanguíneo dos estudantes da área da saúde, objetivando sugerir estratégias que visem sensibilizar esta população a tornarem doadores de sangue fidelizados.

PALAVRAS-CHAVE:. Comportamento Sexual; Demografia; Estudantes de Ciências da Saúde; Sangue.

INTRODUÇÃO

A doação voluntária de sangue constitui uma prática de suma importância no contexto da saúde à nível mundial, pois não há uma substância que possa, em sua totalidade, substituir o tecido sanguíneo (RODRIGUES, REIBNITZ, 2011). Os hemocomponentes são utilizados há mais de 50 anos e são essenciais à prática médica. Sua coleta, acondicionamento e



processamento envolvem etapas altamente especializadas, cuja produtividade depende da disponibilidade de doadores voluntários (SEKINE, FAULHABER, SELIGMAN, 2008).

Estudos revelam que na última década houve um crescimento exponencial da demanda por doações sanguíneas em todo o mundo, inclusive no Brasil. Organizações internacionais de Saúde estimam que no Brasil, somente 1,8% da população entre 16 e 69 anos doam sangue. Destas doações, apenas 59,52% são voluntárias ou espontâneas, com proporção inferior a países como Cuba e Nicarágua, Colômbia e Costa Rica. (BARRUCHO, 2015).

A taxa de doação é um problema que impede a autossuficiência do Brasil na manutenção de estoque de sangue em quantidade adequada para o atendimento. Esta situação preocupa os gestores da área de saúde, pois o percentual de doação de sangue no país presente nos dados estatísticos divulgados pelo Ministério da Saúde, está muito abaixo do percentual preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que se encontra entre 3% a 5% (LOPES, GUEDES, AGUIAR, 2012).

Esse resultado demonstra a dificuldade dos hemocentros em manter o estoque de sangue para atender necessidades específicas e emergenciais, colocando em risco a saúde e a vida da população (RODRIGUES, REIBNITZ, 2011), podendo ser a causa de problemas para milhares de pacientes que necessitam da terapia transfusional por diversos fatores, tanto na rede pública, quanto privada.

Nesse cenário, deve-se considerar que a situação dos bancos de sangue se torna mais crítica nos períodos de férias e finais de ano, uma vez que há crescimento na demanda por transfusões sanguíneas e redução de 20% a 25% no número das doações realizadas em todo o Brasil (BARRUCHO, 2015).

No período compreendido entre 2012 e 2014, a média de coletas sanguíneas realizadas no Brasil foi de 3.613.930 procedimentos anuais. Apenas no ano de 2014, 94,0% desses foram executados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e 6,0% por serviços exclusivamente privados (PEREIRA *et al*, 2016).

A doação de sangue é uma atitude altruísta, voluntária, sigilosa e é vetado ao doador receber qualquer benefício advindo de seu ato. O tipo de doação e o tipo de doador de sangue são classificados segundo os critérios adotados pelo Ministério da Saúde, na Portaria GM/MS nº 158, de 04 de fevereiro de 2016, que redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos. A doação de sangue pode ser de três tipos: (1) doação autóloga: doação do próprio paciente para seu uso exclusivo; (2) doação de reposição: doação advinda do indivíduo



que doa para atender à necessidade de um paciente, feitas por pessoas motivadas pelo próprio serviço, família ou amigos dos receptores de sangue para repor o estoque de componentes sanguíneos do serviço de hemoterapia; (3) doação espontânea feita por pessoas motivadas para manter o estoque de sangue do serviço de hemoterapia, decorrente de um ato de altruísmo, sem identificação do nome do possível receptor (BRASIL, 2013).

Admita-se assim que, a juventude universitária pode ser um fator determinante na conquista de doadores espontâneos de sangue, já que estes não estão imbuídos acerca das ideias preestabelecidas sobre o processo de doação de sangue que se perpetuam até os dias atuais (MOURA *et al.*, 2006).

Portanto, entende-se que a realização de pesquisas que busquem verificar o perfil dos estudantes universitários da área da saúde acerca da prática de doação voluntária de sangue, possibilita identificar de que maneira esta população comporta-se em relação ao processo de doação de sangue. Admita-se que algumas variáveis sociodemográficas, tais como grau de escolaridade, sexo, faixa etária, religião, orientação sexual poderam ser determinantes neste processo vital. Assim, mediante a compreensão destas variáveis torna-se possível o desenvolvimento de estratégias de sensibilização e mobilização social, bem como a formação de doadores fidelizados (BELATO *et al.*, 2011).

Nesta perspectiva, ressalta-se a importância desses estudos que aprofundem nessa abordagem, ao mesmo tempo apontando as lacunas no conhecimento existentes (FREIRE; VASCONCELOS, 2013).

Tendo em vista a problemática apresentada, objetivou-se caracterizar o perfil sociodemográfico, afetivo sexual e sanguíneo dos estudantes da área da saúde sobre a doação voluntária de sangue.

MÉTODOLOGIA

Trata-se de estudo transversal, descritivo, de caráter exploratório com abordagem quantitativa. Em virtude da crise sanitária e saúde pública a nível internacional causada pelo novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2 (*severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*), causador da COVID-19, a qual impactou negativamente no setor econômico, educacional, social e da saúde, culminando na quarentena e no distanciamento e isolamento social; o presente estudo foi realizado de forma remota (*on-line*).



O período de realização da pesquisa correspondeu aos meses de março a dezembro de 2020. A coleta de dados ocorreu no período de setembro e outubro do corrente ano letivo de 2020.

Para a coleta de dados, utilizou-se um questionário *on-line*, apresentando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e os dados de caracterização dos participantes (idade, curso, semestre que está cursando, estado civil, cor/etnia, procedência, sexo, orientação sexual, situação profissional, religião, renda mensal familiar, tipo sanguíneo, número de doadores voluntários e o número de doações) elaborado através da ferramenta *Google forms*®.

Conforme Mota (2019) a ferramenta *Google forms*® caracteriza-se como uma das ferramentas do *Google*® responsável pela criação de formulários eletrônicos personalizados, através do *Google Drive*, vinculados ao e-mail do criador se assim desejar, de forma totalmente gratuita.

Assim, justifica-se o uso da referida plataforma pela eficiência, praticidade e rapidez na análise e coleta das informações fornecidas pelo emprego do questionário *on-line*, havendo a possibilidade de acesso em qualquer localidade, ou seja, pode ser respondida a distância sem a presença física do pesquisador.

A população do estudo foram os estudantes universitários da área da saúde (Enfermagem e Educação Física) da Universidade Regional do Cariri (URCA) / Unidade Descentralizada de Iguatu (UDI), localizada na zona urbana do município de Iguatu-CE.

Participaram no total 101 estudantes, sendo que 89 são acadêmicos do Curso de Graduação em Enfermagem e 12 são acadêmicos do Curso de Graduação em Educação Física da URCA/UDI.

Adotou-se como critérios de inclusão, os estudantes que estavam matriculados regularmente no primeiro ao décimo semestre no Curso de Enfermagem e do primeiro ao oitavo da Educação Física da URCA/UDI no semestre letivo 2020.1 e aos estudantes que tinham equipamentos tecnológicos com acesso à internet para que pudessem responder o instrumento de coleta de dados. Foram excluídos os acadêmicos que durante a coleta de dados por livre espontânea vontade ou por motivos de doença não quiseram responder o instrumento de coleta de dados e os alunos das pós-graduações.

O questionário *on-line* foi disponibilizado pelo aparelho *smartphone* do pesquisador, da marca SAMSUNG, modelo A11 na rede social *WhatsAPP*. Empregou-se a técnica *snowball*,



amplamente conhecida como *Snowball Sampling*, traduzida para o português como “Bola de Neve”.

A aplicação da amostragem em bola de neve se constrói da seguinte forma: a princípio, buscam-se documentos e/ou informantes-chaves, designados como sementes, com a finalidade de encontrar pessoas com o perfil estabelecido na pesquisa. Isso acontece porque uma amostra probabilística inicial é irreal ou impraticável, e assim as sementes auxiliam o(s) pesquisador (es) a iniciar seus contatos e a tomar conhecimento do grupo a ser pesquisado.

Posteriormente, solicita-se que os indivíduos indicados pelas sementes apontem novos contatos com as características esperadas, tendo como base sua própria rede pessoal e assim sucessivamente e, dessa forma, o quadro de amostragem pode crescer a cada entrevista, caso seja do interesse do pesquisador. É provável que o quadro de amostragem se torne saturado, isto é, não haverá necessidade de outros participantes ou os participantes achados não ofertam novas informações ao quadro de análise (VINUTO, 2014).

Os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e acerca da sua participação voluntária, por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ressalta-se que todos os participantes leram e assinaram virtualmente o referido termo, resultando na participação voluntária neste estudo.

Os dados foram tabulados pela própria ferramenta específica do *Google forms*®. Utilizou-se a estatística descritiva de frequência e medidas de tendência central. Foram apresentados e analisados e forma descritiva-interpretativa e discutidos mediante literatura científica pertinente a temática em estudo.

Esse estudo é resultado dos dados parciais do Projeto de Iniciação Científica intitulado “*Percepção de Estudantes Universitários da Saúde sobre a Doação Voluntária de Sangue*”.

A pesquisa se deu em conformidade com os princípios éticos e legais da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, respeitando todas as recomendações que envolvem pesquisas com os seres humanos. Obteve parecer favorável ao desenvolvimento da pesquisa nº 4.270.207/2020 emitido pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Regional do Cariri (URCA).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características sociodemográficas apontaram que, a pesquisa foi constituída por 101 estudantes universitários da área da saúde matriculados regularmente no Curso de Graduação em Enfermagem (n=89; 88,1%) e no curso de Educação Física (n=12. 11,9%) da Universidade Regional do Cariri – URCA/ Unidade Descentralizada de Iguatu – UDI. Com relação ao semestre, predominaram os acadêmicos matriculados no 7º semestre (n=42; 41,6%).

Resultado diferente foi encontrado no estudo de Bublitz *et al.* (2015), já que os discentes do seu estudo aproximadamente 30, 8% do valor total, eram discentes matriculados nos semestres iniciais do curso de enfermagem e educação física.

Desse modo, entende-se que, os universitários já concluíram mais da metade do curso formativo e já se aproximam da finalização do mesmo e, por isso, já devem ter noção das responsabilidades profissionais que se avizinham.

No que concerne o processo de doação sanguínea, o fato dos acadêmicos da área da saúde deste estudo já se encontrarem próximo da conclusão do curso, acredita-se que os acadêmicos já possuem conhecimento sobre a importância do tecido sanguíneo para os serviços de saúde e a necessidade diária de se recrutar doadores voluntários.

Isso vai de encontro com o estudo de Loks *et al.* (2019) ao pontuarem que os acadêmicos da saúde quanto mais próximos estarem perto da conclusão do curso, mais orientados e informados estarão acerca da importância que o sangue possui, do processo de doação e transfusão sanguínea. Com isso, o fato de serem saúde e reconhecerem a importância do sangue, acredita-se que seja um motivo decisivo para tornarem doadores de sangue não remunerados.

A faixa etária dos estudantes variou de 17 a 40 anos, com moda de 21 anos de idade e média de 25, 4 anos. Nesse estudo, identificou-se um perfil jovem dos estudantes universitários da área da saúde, na faixa etária entre 21 a 23 anos (60,6%). Esse achado convergem com apontamentos realizados em outras investigações, ao pontuarem que o perfil dos estudantes do ensino superior, especialmente os da área da saúde estão na faixa etária entre 20 a 24 anos (BUBLITZ *et al.*, 2015; LIMA *et al.*, 2015).

Para Otero *et al.* (2020) os jovens universitários normalmente encontram-se nessa faixa etária entre 20 a 24 anos, o que tornam-se um grupo ideal para doação voluntária de sangue, já que apresentam um bom estado de saúde e têm muitos anos de vida pela frente para realização



das doações, tornando-se um grupo algo para o desenvolvimento de estratégias de captação e fidelização.

Com relação ao sexo, observa-se neste estudo o predomínio do sexo feminino (n=80; 79, 2%), tal achado é semelhante em outras investigações. Machado, Oselame e Neves (2016) evidenciaram que dentre os estudantes universitários, especificamente os acadêmicos do curso de enfermagem, houve a prevalência maior do sexo feminino (n= 69; 88,46%). Este curso possui um percentual predominante de mulheres, já que desde os primórdios da humanidade, o cuidado era dispensado pela figura feminina, principalmente durante as guerras onde a participação masculina era voltada para as batalhas (SALES *et al.*, 2018).

Conforme os apontamentos de Lima *et al.* (2015), a quantidade expressiva de discentes do sexo feminino nos cursos da área da saúde, principalmente o curso de enfermagem, é em virtude que o curso de enfermagem caracteriza-se em um curso voltado ao cuidado, o que para muitos é responsabilidade feminina, o que por vezes acaba atraindo mais estudantes desse sexo.

Dito isso, um estudo realizado no Hemocentro do Rio Grande do Norte, apontou que o público feminino constitui um público que menos favorece para a manutenção dos hemocentros, uma vez que realizam poucas doações de sangue. Isso justifica-se, pela existência de mitos e tabus associados ao processo de doação, destacando a menstruação (LIBERATO *et al.*, 2013).

No que se reporta ao estado civil dos participantes, verificou-se que 90, 1% (n=91) dos acadêmicos são solteiros. Logo, o que nos leva admitir o quanto os estudantes estão empenhados com a formação acadêmica-profissional e a inserção no mercado de trabalho, a qual preferem postergar relacionamentos conjugais duradouros. Resultado semelhante são encontrados em estudos de naturezas semelhantes, quando trata-se que os estudantes universitários normalmente são solteiros, por priorizar e valorizar cada vez mais a formação e a carreira profissional, deixando em segundo plano o matrimônio.

Outro aspecto relevante e merece destaque, refere-se que os cursos formativos, especificamente os da área da saúde são em tempo integral e possuem uma grade curricular intensa, por vez dificulta em se dedicar aos relacionamentos (GARCIA *et al.*, 2016; BRUSTOLIN *et al.*, 2006).

Acerca disso, segundo o estudo de Travi *et al.* (2011) os estudantes serem solteiros, é um ponto positivo quando se trata da doação voluntária de sangue, uma vez que as chances de se tornarem futuros doadores só tendem aumentar.



Na variável cor/etnia, constatou-se que a maioria dos acadêmicos deste estudo se autodeclararam pardos (n=58; 57,4%) e brancos (n=32; 31,7%). Os resultados convergem os resultados apontados no estudo de Lima *et al.* (2015), visto que 54,5% (n=91) dos estudantes universitários do seu estudo se autodeclararam pardos e 29,3% (n=49) se autodeclararam brancos. Aliado a isso, os autores afirmaram que o grupo pardo são os mais expressivos nas Instituições de Ensino Superior (IES's).

Na variável procedência, constatou-se a prevalência dos estudantes que habitam no município de Iguatu (n=31; 42,5%), sede da instituição de ensino superior, localizado na Região Centro Sul Cearense. Esse achado vai de encontro com o estudo de Brustolin *et al.* (2006) ao apontarem que normalmente os estudantes universitários tendem a residir na cidade onde esta localizada a Universidade a qual estão matriculados.

À vista disso, verifica-se que o município de Iguatu-CE constitui em um pólo universitário e de desenvolvimento econômico, pois semestralmente diversos estudantes oriundos de outras cidades vêm residir e estudar no referido município.

Pode-se observar que aproximadamente 86,1% (n=87) dos participantes não possuem nenhum tipo de vínculo empregatício, dedicando-se exclusivamente às atividades acadêmicas. Corroborando aos achados, no estudo de Bublitz *et al.* (2015) houve o predomínio de discentes que não possuíam vínculo empregatício, o que na ótica dos autores geralmente os cursos da área da saúde são ofertados no período matutino e/ou integral, logo dificultam a inserção dos estudantes no mercado de trabalho.

É notório que quando os discentes não exercem funções trabalhistas, mais engajados e dedicados aos estudos estarem, o que por vez apresentarão melhor desempenho acadêmico (LIMA *et al.*, 2015).

No tocante a renda familiar mensal, verificou-se que cerca de 66,3% dos estudantes possuem renda bruta mensal familiar de um a dois salários mínimos (R\$ 1.045 e R\$ 2.090). O fato dos acadêmicos não possuírem vínculo empregatício e ficarem dependentes financeiramente dos pais, poderá explicar o motivo dos mesmos possuírem um renda familiar mensal de um a dois salários mínimos. A situação não é diferente em outros estudos, já que normalmente os acadêmicos, incluindo os da área da saúde, apresentam uma renda bruta mensal de um a dois salários mínimos (MACHADO; OSELAME; NEVES, 2016; LIMA *et al.*, 2015).

No estudo de Brustolin *et al.* (2006), encontra-se discordância aos achados, visto que os discentes do seu estudo possuem uma renda mensal bruta entre 10 a 20 salários mínimos.



Na variável religião percebeu-se que, em sua grande maioria dos estudantes universitários são católicos (n=70; 69,3%). Esse vai de encontro com o estudo de Garcia *et al.* (2016) ao pontuarem que 67,7% (n=111) dos acadêmicos em seu estudo pertencem ao catolicismo. Conforme Bastos, Viela e Silva (2001) o catolicismo enfatiza o amor ao próximo e a solidariedade humana, o que por vez justifica muitos católicos decidirem doar voluntariamente seu sangue e se tornarem doadores, pois afirmam estarem salvando vidas.

No que concerne ao perfil afetivo sexual dos acadêmicos, pode-se constatar que, prevaleceu os acadêmicos heterossexuais (n=86; 85,1%). Esse achado divergem com os achados encontrados no estudo de Otero *et al.* (2020), já que em seu estudo houve o predomínio de discentes transexuais.

Historicamente, os heterossexuais foram os considerados os únicos aptos a doação voluntária de sangue (CARDINALI *et al.*, 2016), contudo após várias contestações de que, os homossexuais não são os únicos que podem adotar comportamentos de risco e adquirir o vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), os homens homossexuais e bissexuais foram legalmente autorizados para doação de sangue, sendo que o estado do Ceará foi o pioneiro nesta questão (SOUZA JÚNIOR *et al.*, 2020).

Quanto ao perfil sanguíneo dos universitários, analisou-se que 36,6% (n=37) dos estudantes apresentam o tipo sanguíneo O+ e 18,8% (n= 19) pertencem ao grupo sanguíneo A+. Os resultados deste estudo divergem parcialmente com os achados evidenciados no estudo de Freire e Vasconcelos (2013), ao apontarem que em seu estudo houve predomínio dos estudantes pertencentes ao grupo sanguíneo A+.

Acerca disso, Liberato *et al.*, (2013) pontuaram que população brasileira possui fenótipo sanguíneo A e O (positivos) mais frequente, a qual possibilita o processo de doação de sangue. De tal modo que, os dois grupos sanguíneos (“A” e “O” positivos) abrangem cerca de 70% da população.

Em relação a variável doador voluntário de sangue, evidenciou-se que 68 (67,3%) dos estudantes universitários, não são doadores voluntários de sangue.

Semelhanças foram encontradas no estudo de Freire e Vasconcelos (2013) ao evidenciarem que os estudantes universitários da área da saúde de uma universidade privada localizada no município de Quixadá-CE, cerca de 83, 2% (n=193) dos estudantes não são doadores voluntários de sangue, sendo que um dos principais motivos para nunca terem realizado doações, refere-se pelo fato de que nunca haviam sido solicitados.



Quanto o número de doações realizadas, percebeu-se neste estudo que 67 (66,3%) dos participantes não realizaram nenhuma doação sanguínea. Os resultados convergem com os achados de um estudo realizado em uma instituição de ensino superior da região centro de Portugal, com os discentes de enfermagem do primeiro ano até o quarto ano; onde observou-se que 62,8% dos discentes não realizaram nenhuma doação de sangue (OTERO *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo identificou-se que o perfil sociodemográfico, afetivo sexual e sanguíneo dos acadêmicos da saúde se assemelha com os resultados evidenciados em outras investigações. Assim, esse estudo identificou-se que o perfil dos estudantes universitários da área da saúde sobre a doação voluntária de sangue, caracteriza-se por jovens, com predominância do sexo feminino, solteiros, pardos, católicos, heterossexuais, sem vínculos trabalhistas, tipo sanguíneo O + e com renda familiar mensal de um a dois salários mínimos.

Achados que merecem destaque quando reporta ao perfil sanguíneo, trata-se a quantidade expressiva de estudantes universitários da saúde que não são doadores de sangue e por não terem realizado nenhuma doação de sangue, uma vez que comprovou-se na literatura científica que, observa-se a quantidade expressiva de acadêmicos da saúde não serem doadores voluntários de sangue, já que o se espera era que os estudantes por pertencerem à área da saúde e reconhecerem a importância do sangue para manutenção dos hemocentros e/ou bancos de sangue, os mesmos já fossem doadores de sangue ou já tivessem realizado alguma doação.

A partir disso, é de suma importância reconhecer esse perfil dos estudantes da área da saúde com vista na elaboração e incorporação de estratégias de captação de doadores voluntários de sangue, uma vez que assumem a responsabilidade em seguir uma profissão da saúde. Dessa forma, o estudo poderá direcionar as políticas no campo da educação e criar perspectivas sobre o perfil dos estudantes universitários no mercado de trabalho, já que se tornaram futuros profissionais de saúde.

No estudo não foram analisados os fatores motivacionais que influenciam para tomada da doação voluntária de sangue, apresentando-se como limitação deste estudo. Nesse sentido, menciona-se a necessidade de novos estudos que busquem investigar o assunto em estudo, em virtude da escassez de estudos atualizados.

REFERÊNCIAS

- BARRUCHO, L. G. **O que falta para o Brasil doar mais sangue?** 2015. Disponível em: < https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2015/08/150812_sangue_doacoes_brasil_lgb > Acesso em: 27 jun 2021.
- BASTOS, M. L. A.; VILELA, R. Q. B.; SILVA, S. M. C. O ato de doar sangue sob a ótica de técnicos e doadores. **Rev.bras.hematol.hemoter.**, v.23, n.2, p.101-103, 2001.
- BELATO, D. et al. Perfil dos Doadores e Não Doadores de Sangue de um Município do Sul do Brasil. **R. Enferm. UFSM.**, v.1, n.2, p.164-173, 2011.
- BOUSQUET, H. M.; ALELUIA, I. R. S.; LUZ, L. A. Fatores decisivos e estratégias para captação de doadores em hemocentros: revisão da literatura. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.**, Salvador, v. 17, n. 1, p. 84-88, jan./abr. 2018.
- BUBLITZ, S. et al. Perfil sociodemográfico e acadêmico de discentes de enfermagem de quatro instituições brasileiras. **Rev Gaúcha Enferm**, v.36, n.1, p.77-83, 2015.
- BRUSTOLIN, J. et al. Perfil do acadêmico de Odontologia da Universidade do Planalto Catarinense – Lages – SC, Brasil. **Revista da ABENO.**, v.6, n.1, p.70-76, 2005.
- CARDINALI, D. C. A proibição de doação de sangue por homens homossexuais: uma análise sob as teorias do reconhecimento de Fraser e Honneth. **Revista constituição e garantia de direitos**, v.1, p.110-136, 2016.
- FREIRE, A. C. S.; VASCONCELOS, H. C. A. Doação de sangue: conhecimento, prática e atitude de acadêmicos de enfermagem de uma instituição do interior do ceará. **Rev Min Enferm.**, v.17, n.2, p.296-303, 2013.
- GARCIA, A. K. A. et al. Perfil de estudantes ingressantes de um curso de enfermagem do Suldo Brasil: caracterização dos hábitos de leitura e estudo. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v.37, n.2, p.47-54, jul./dez. 2016.
- LIBERATO, S. M. D. et al. Perfil dos doadores de sangue do hemocentro público de Natal/RN. **R. pesq.: cuid. fundam. online.**, v.5, n.1, p.3523-3520, 2013.
- LIMA, C. A. et al. Correlação entre perfil sociodemográfico e acadêmico e formas de ingresso na graduação em enfermagem. **Rev enferm UFPE on line**, v.9(Supl. 4), p.7986-94, maio., 2015.
- LOCKS, M. O. H. et al. Perfil dos doadores de sangue que apresentaram reações adversas à doação. **Rev Bras Enferm [Internet]**, v.1, n. 72, p. 87-94, 2019.
- LOPES, E. C. S.; GUEDES.; C.C.P.; AGUIAR.; B. G. A. Estratégias para a captação de doadores de sangue difundidas na literatura. **Revista Acred.**, v.2, n.4, p. 104-121, 2012.
- MACHADO, S. A.; OSELAME, G. B.; NEVES, E. B. Avaliação do perfil e qualidade de vida do acadêmico de enfermagem. **Rev. Aten. Saúde**, v.14, n.47, p.55-60, jan./mar., 2016.
- MOTA, J. S. Utilização do Google Forms na Pesquisa Acadêmica. **Revista Humanidades e Inovação.**, v.6, n.12, p.371-380. 2019.



MOURA, A. S. et al. Doador de Sangue Habitual e Fidelizado: Fatores Motivacionais de Adesão ao Programa. **RBPS**. v.19, n.2, p.61-67, 2006.

OTERO, L. C. et al. Conhecimento de estudantes portugueses de enfermagem sobre doação de sangue. **Acta Paul Enferm.** v.33, p.1-7, 2020.

PEREIRA, J. R. et al. Doar ou não doar, eis a questão: uma análise dos fatores críticos da doação de sangue. **Ciência & Saúde Coletiva.**, v.21, n.8, p. 2475-2484, 2016.

RODRIGUES, R. S. M.; REIBNITZ, K. S. Estratégias de captação de doadores de sangue: uma revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enferm.**, Florianópolis, v.20, n.2, p.384-391, abr-jun, 2011.

SEKINE, L. et al. Análise do perfil de solicitações para transfusão de hemocomponentes no Hospital de Clínicas de Porto Alegre no ano de 2005. **Rev. bras. hematol. Hemoter.**, v.30, n.3, p.208-212, 2008.

SOUZA JÚNIOR, E. V. et al. Proibição de doação sanguínea por pessoas homoafetivas: estudo bioético. **Rev. bioét. (Impr.)**, v.28, n.12, p.89-97, 2020.

TRAVI, K. et al. O processo de ser doador de sangue: entendimento e a adesão dos acadêmicos do curso de enfermagem. **R. Eletr. de Com. Inf. Inov. Saúde**, v. 5, n. 1, p.40-52 , 2011.

VINUTO, J. A Amostragem em Bola de Neve na Pesquisa Qualitativa: Um Debate em Aberto. **Temáticas.**, v.22, n.44, p. 203-220, ago/dez. 2014.

CAPÍTULO 35

ACESSO AOS SERVIÇOS DE SAÚDE E ATENDIMENTO FISIOTERAPÊUTICO DOMICILIAR: REFLEXÕES A PARTIR DE UM ESTÁGIO EM SAÚDE COLETIVA

Jeane Constantino Pereira, Mestra em Neurociência Cognitiva e Comportamento, UFPB

Yokiny de Araújo Silva, Mestra em Fisioterapia, UFPE

Dailton Alencar Lucas de Lacerda, Professor do curso de Fisioterapia, UFPB

RESUMO

Atenção Domiciliar é definida como “uma modalidade de atenção à saúde que envolve ações de promoção da saúde, prevenção, tratamento, reabilitação e palição em domicílio, de forma integrada com as Redes de Atenção à Saúde (RAS)” (BRASIL, 2016). O atendimento no ambiente domiciliar é fundamental para o aprimoramento da atuação profissional do fisioterapeuta no campo da atenção primária à saúde, pois permite uma aproximação com a realidade das pessoas e a partir desse contato é possível uma melhor avaliação e planejamento da intervenção fisioterapêutica (TORRES; ESTRELA; RIBEIRO, 2009). Os estudantes do curso de fisioterapia foram divididos em duplas e, com base no levantamento realizado pelos Agentes Comunitários de Saúde e a indicação dos médicos das Equipes de Saúde da Família, eram listados usuários com dificuldade para deslocamento à USF (Unidade de Saúde da Família), seja por suas limitações físicas ou ausência de um meio de transporte. Logo em seguida, os usuários eram visitados, avaliados e recebiam a assistência fisioterapêutica domiciliar de acordo com suas necessidades. As visitas duravam em torno de 60 minutos e aconteciam uma vez por semana no bairro do Grotão (João Pessoa – PB). O estágio em Saúde Coletiva na comunidade do Grotão foi essencial para a formação acadêmica dos envolvidos, pois possibilitou uma articulação entre ensino-serviço-aprendizagem proporcionada na formação pela *experiência em saúde coletiva* através da *atenção domiciliar* na *atenção básica*.

PALAVRAS-CHAVE: atenção domiciliar, fisioterapia, unidade de saúde da família

INTRODUÇÃO

A palavra *acesso* envolve um conceito muito amplo e complexo, que muitas vezes não é analisado de forma precisa no que diz respeito à sua relação com os serviços de saúde. Ao longo dos anos, vários autores desenvolveram suas definições (TRAVASSOS; MARTINS, 2004). O termo *acessibilidade* é defendido por muitos e se refere à qualidade ou caráter do que é acessível. Outra corrente defende a utilização do substantivo *acesso* como correspondente ao ato de ingressar ou entrar (HOUAISS A, 2001). Vale salientar que ambos são utilizados com a mesma finalidade, que é caracterizar o grau com que as pessoas adquirem os cuidados e serviços de saúde.



Um outro conceito que precisa ser compreendido para a gestão do cuidado em saúde na Atenção Básica é o da *Atenção Domiciliar*. Esta é definida como “uma modalidade de atenção à saúde que envolve ações de promoção da saúde, prevenção, tratamento, reabilitação e palição em domicílio, de forma integrada com as Redes de Atenção à Saúde (RAS)” (BRASIL, 2016).

A equipe mínima de saúde da família é composta por médico, odontólogo, enfermeiro, auxiliar de enfermagem e agente da saúde; apesar do fisioterapeuta não fazer parte da equipe mínima da Estratégia em Saúde da Família, ele pode integrar a equipe multiprofissional de apoio conforme as demandas do território. Esse processo, ainda em construção, surge da necessidade de ampliação e fortalecimento do escopo de ações da atenção básica (RAGASSON et al., 2002).

O processo da atenção domiciliar na formação em Fisioterapia na UFPB se dá apenas pontualmente no estágio acima descrito e em algumas experiências contra-hegemônicas de extensão universitária que colocam alguns poucos estudantes e professores em práticas de promoção da saúde na atenção básica na comunidade.

O atendimento no ambiente domiciliar é fundamental para o aprimoramento da atuação profissional do fisioterapeuta no campo da atenção primária à saúde, pois permite uma aproximação com a realidade das pessoas e a partir desse contato é possível uma melhor avaliação e planejamento da intervenção fisioterapêutica (TORRES; ESTRELA; RIBEIRO, 2009).

Tendo em vista a dificuldade do acesso aos serviços de Fisioterapia por parte das pessoas que residem em comunidades periféricas, uma alternativa utilizada para beneficiar uma parte da população desassistida ao longo do Estágio em Saúde Coletiva do Curso de Fisioterapia da Universidade Federal da Paraíba - UFPB foi a criação dos atendimentos fisioterapêuticos à domicílio. Apesar das dificuldades típicas esperadas, tais como distância, dificuldade de acesso ao endereço e níveis diversos de violência, o presente texto considera e reafirma que se trata de um método eficiente, humanizado e socialmente mais justo.

A disciplina de Saúde Coletiva é oferecida no oitavo período do curso de Fisioterapia da UFPB, sendo composta por uma aula teórica semanal e dois dias de estágio prático na Unidade Integrada de Saúde da Família do Grotão (UISF-GROTÃO), situada no município de João Pessoa. Ao longo desse período, os estudantes e professores participam de diversas ações junto à Estratégia de Saúde da Família em parceria com a equipe da Unidade, em atividades coletivas e individuais, nos vários espaços de atuação da mesma, como: Grupo do Hipertensão,



puericultura, escola. Além disso, realizam visitas domiciliares para prestar orientações e realizar atendimento aos usuários que necessitam dos cuidados em saúde e, em particular, de Fisioterapia.

A relevância desse trabalho consiste em abordar as contribuições da assistência domiciliar no âmbito de um Estágio em Saúde Coletiva para a formação acadêmica de estudantes de Fisioterapia, bem como refletir os limites do acesso de usuários do Sistema Único de Saúde com dificuldades para locomoção aos serviços de saúde e reabilitação.

METODOLOGIA

Com o intuito de preservar a memória da experiência, cada ida ao território era sistematizada em um instrumento para Registro de Atividade Diária - RAD permitindo o resgate dessas informações sempre que fosse necessário.

O território do Grotão está situado na Zona Sul do município de João Pessoa e é dividido em três partes: Grotão I, II e III. A USF Integrada do Grotão atende toda a região e é vinculada ao Distrito Sanitário II.

A comunidade possui diversos equipamentos sociais tais como: escolas, igrejas, associações de moradores, rádio comunitária, entre outros. Um grande destaque da localidade é a feira livre que funciona todos os dias oferecendo grande variedade de produtos a preços acessíveis. Boa parte das ruas da comunidade ainda não são pavimentadas, nem possuem saneamento básico, traduzindo as condições de vulnerabilidade social daquela comunidade, dificultando o acesso aos serviços e aumentando os agravos à saúde dessa população.

A dinâmica do trabalho era a seguinte: os estudantes eram divididos em duplas e com base no levantamento realizado pelos Agentes Comunitários de Saúde e a indicação dos médicos das Equipes de Saúde da Família eram listados usuários com dificuldade para deslocamento à USF, seja por suas limitações físicas ou ausência de um meio de transporte. Logo em seguida, os mesmos eram visitados, avaliados e recebiam a assistência fisioterapêutica domiciliar de acordo com suas necessidades. Nossas visitas aconteciam uma vez por semana e duravam em torno de 60 minutos.

Além da avaliação inicial e acompanhamento, o espaço era utilizado para estabelecer diálogos e fornecer orientações que pudessem contribuir com a promoção da saúde de toda a família. Assim que o usuário demonstrava condições de maior independência funcional era



orientado e referenciado a outros serviços e níveis de atenção, assim como, a interagir e reestabelecer suas relações sociais com a sociedade. Afinal, algo que percebíamos bastante principalmente entre os usuários mais idosos e relatos dos próprios familiares era a atitude de isolamento social.

DISCUSSÃO

Ao término do estágio, o que se observou foi um número elevado de pessoas com sequelas decorrentes de doenças crônicas não-transmissíveis, sendo a mais prevalente o Acidente Vascular Encefálico. Condições como pós-operatório de cirurgias ortopédicas, mal de Alzheimer e lesão medular também apareceram entre os casos acompanhados. No geral, foram atendidos em média 45 usuários, no período que compreendeu 09 de outubro de 2013 a 13 de março de 2014.

Com relação à acessibilidade, percebemos que além da dificuldade para locomoção, limitações decorrentes das barreiras físicas e condições sócio-econômicas precárias também foram evidentes. A maioria dos usuários não possui veículo particular e não tem renda familiar suficiente para pagar o transporte coletivo, e além disso, devido à crescente busca pelos serviços de fisioterapia, nem sempre há vagas disponíveis nos centros de reabilitação, o que dificulta ainda mais o acesso.

Assim, por proporcionar um contato com a realidade dos usuários do SUS adentrando inclusive no seu ambiente familiar, entendemos que o atendimento fisioterapêutico domiciliar representa muito mais que uma ação assistencialista na atenção básica, despertando dessa forma reflexões acerca do contexto em que aquele usuário está inserido e possibilitando uma visão biopsicossocial do mesmo. A criação do vínculo tão essencial nas relações interpessoais é estabelecida e o acadêmico acaba por moldar o seu futuro perfil profissional norteador por uma concepção humanizada e ampliada do conceito de saúde.

As Diretrizes Curriculares do Curso de Graduação em Fisioterapia preconizam que o estudante desenvolva uma formação generalista, humanista, crítica e reflexiva ao longo de sua trajetória acadêmica (BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2001). Para que essa formação de fato possa ser alcançada salientamos que é imprescindível a participação do estudante em experiências que extrapolem os muros da Universidade. Pois a realização de ações concretas no âmbito da atenção básica promove uma articulação entre teoria e prática, favorece



a construção do cuidado para uma saúde integral e possibilita a formação de profissionais do SUS e para o SUS.

Ainda durante as visitas, buscávamos utilizar os fundamentos da Política Nacional de Humanização (PNH) e os princípios da Política Nacional de Educação Popular em Saúde (PNEPS), sendo eixos norteadores importantes para essa experiência: o *diálogo*, a *amorosidade*, a *problematização*, o compromisso com a *construção compartilhada do conhecimento* (“troca de saberes”) e a *emancipação* plena do sujeito. Em cada vivência era possível se confrontar com a realidade social daquelas famílias e daquela comunidade, bem como conhecer sua realidade social, política, cultural e os principais desafios do seu cotidiano a serem superados. Concomitantemente a essa experiência de *atenção domiciliar* ampliávamos a compreensão da gestão qualificada do cuidado em saúde e a importância dos conceitos de *vínculo*, *clínica ampliada* (“*clinica paidéia*”), e principalmente a importância do acesso na resolutividade da promoção da saúde. Aprendia-se bastante com o conhecimento individual e a história de vida de cada sujeito, membro da sua família e seu território (BRASIL, 2016).

A *educação popular em saúde* preconiza o saber anterior das classes populares como elemento fundamental do processo pedagógico através de um diálogo horizontal. Assim, as pessoas vão reconhecendo o seu papel na sociedade e se transformando em agentes transformadores de sua realidade através da utilização de uma metodologia ativa que não reproduz a passividade usual da educação bancária (VASCONCELOS, 2001). Nesse sentido, o atendimento fisioterapêutico domiciliar norteado pelos elementos da educação popular em saúde, além de oferecer assistência à população, amplia a concepção de saúde como processo educativo (TORRES; ESTRELA; RIBEIRO, 2009).

CONCLUSÃO

O estágio em Saúde Coletiva na comunidade do Grotão foi essencial para a formação acadêmica dos envolvidos, pois possibilitou uma articulação entre ensino-serviço-aprendizagem proporcionada na formação pela *experiência em saúde coletiva* através da *atenção domiciliar* na *atenção básica*.

A *educação popular em saúde*, norteadora de nossas práticas foi uma ferramenta fundamental no âmbito das visitas domiciliares por possibilitar uma ampliação das perspectivas de atuação fisioterapêutica. Entendemos que mais do que assistencialismo, as visitas

representam uma oportunidade de aproximação do acadêmico com a realidade dos usuários do SUS, estimulando assim uma formação mais crítica e humanizada na área da saúde.

Foi visto também que as limitações ao acesso dos serviços de saúde e reabilitação fazem parte da realidade das camadas mais populares. Assim, salientamos a necessidade de um cuidado e atenção especial a partir do desenvolvimento de políticas públicas e ampliação das possibilidades de inclusão dessas pessoas a fim de que os agravos à saúde inerentes ao atendimento tardio possam ser minimizados e as condições para uma boa qualidade de vida sejam alcançadas.

REFERÊNCIAS

BRASIL, M. DA SAÚDE. **Portaria Nº 78, terça-feira, 26 de abril de 2016.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&data=26/04/2016&pagina=33>>.

BRASIL; MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Fisioterapia, Fonoaudiologia e Terapia Ocupacional. **Diário Oficial da União**, p. 4, 2001.

HOUAISS A, V. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Objetiva, 2001.

RAGASSON, C. A. P. et al. Atribuições do fisioterapeuta no Programa de Saúde da Família: REFLEXÕES A PARTIR DA PRÁTICA PROFISSIONAL. **Espaço saúde**, v. 8, n. 2, p. 20–25, 2002.

TORRES, C. K. D.; ESTRELA, J. DE F. M.; RIBEIRO, K. S. Q. S. Contribuição da educação popular no atendimento fisioterapêutico domiciliar. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 14, n. 5, p. 1877–1879, 2009.

TRAVASSOS, C.; MARTINS, M. Uma revisão sobre os conceitos de acesso e utilização de serviços de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. suppl 2, p. S190–S198, 2004.

VASCONCELOS, E. M. Redefinindo as práticas de Saúde a partir de experiências de Educação Popular nos serviços de saúde. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 5, n. 8, p. 121–126, 2001.

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
[@epublicar](https://www.facebook.com/epublicar)
[facebook.com.br/epublicar](https://www.facebook.com/epublicar)

PESQUISAS APLICADAS NO PANORAMA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL

INALDO KLEY DO NASCIMENTO MORAES
PATRÍCIA GONÇALVES DE FREITAS
(ORGANIZADORES)



2021

www.editorapublicar.com.br
contato@editorapublicar.com.br
[@epublicar](https://www.instagram.com/epublicar)
facebook.com.br/epublicar

PESQUISAS APLICADAS NO PANORAMA DAS CIÊNCIAS DA SAÚDE NO BRASIL

INALDO KLEY DO NASCIMENTO MORAES
PATRÍCIA GONÇALVES DE FREITAS
(ORGANIZADORES)



2021