

PUBLICATIO UEPG

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

BIOLOGICAL AND HEALTH SCIENCES

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA/PONTA GROSSA STATE UNIVERSITY

REITOR/PRESIDENT

Miguel Sanches Neto

PRÓ-REITOR DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO/DEAN OF RESEARCH AND GRADUATE STUDIES

Osnara Maria Mongruel Gomes

DIRETORIA DE DIVISÃO DE PESQUISA/RESEARCH OFFICE DIRECTOR

Maristella Dalla Pria

EDITORA UEPG

UEPG Publishing house

EDITOR/EDITOR

Beatriz Gomes Nadal

ISSN 1676-8485

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA
PONTA GROSSA STATE UNIVERSITY

PUBLICATIO UEPG

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE

BIOLOGICAL AND HEALTH SCIENCES

Editora
UEPG

Copyright by Editora UEPG

Editor da Revista/Editor-in-chief: Marcia Helena Appel

Editoração eletrônica/Eletronic editoration: Andressa Marcondes

Corpo de consultores/Editorial board

Airton Vicente Pereira (UEPG-PR)

Alessandro Dourado Loguercio (UEPG-PR)

Alessandro Leite Cavalcanti (UEPB-PB)

Alessandra Reis (UEPG-PR)

Alberto José Prioli (UEM-PR)

Ana Maria Gealh (UEPG-PR)

André Luiz Lux Klein (UNIPAR-PR)

Andrea Maria T. Fortes (UNIOESTE-PR)

Andressa Carla Obici (UNIPAR-PR)

Antonio Carlos Frasson (UEPG-PR)

Antônio Edgar Krölling (UEPG-PR)

Antonio F. Nascimento Jr. (UNIPAR-PR)

Antonio Lucindo Bengtson (UNIMES-SP)

Armando Carlos Cervi (UFPR-PR)

Carla Cristine Kanunfre (UEPG-PR)

Célia Maria Da Lozzo Lopes (UEPG-PR)

Célia Regina Cavichiolo Franco (UFPR-PR)

Cesar Roberto Busato (UEPG-PR)

Ciro Cesar Z. Branco (UNICENTRO-PR)

Dalva Cassie Rocha (UEPG-PR)

Dartagnan Pinto Guedes (UEM-PR)

Durvanei Augusto Maria (Instituto Butantan)

Dorly de Freitas Buchi (UFPR-PR)

Eduardo Campagnoli (UEPG)

Elida Mara Leite Rabelo (UFMG-MG)

Elizabeth Brasil dos Santos (UEPG-PR)

Elizabeth Orika Ono (UNESP-SP)

Estela Maria Novak (Pró-Sangue / FMUSP)

Fábio André dos Santos (UEPG-PR)

Fernando José Zara (UNESP-SP)

Francine Lorena Cuquel (UFPR-PR)

Francisco Fanucchi Neto (UEPG-PR)

Gibson Luiz Pilatti (UEPG-PR)

Giovani Marino Fávero (UEPG-PR)

Gislaine Denise Czlusniak (UEPG-PR)

Hidevaldo Bueno Machado (UCLA-USA)

Hilda Ferreira Cardozo (USP-SP)

Ivana de Freitas Barbola (UEPG-PR)

João Carlos Gomes (UEPG-PR)

João Domingos Rodrigues (UNESP-SP)

João Lucio Azevedo (ESALQ-SP)

Jocélia Lago Jansen (UEPG-PR)

Jorge Iulek (UEPG-PR)

José Carlos Pettorossi Imparato (USP-SP)

José Pereti Neto (UEL-PR)

Leila M.C.de Oliveira (UNIGRANRIO-RJ)

Luciana Maria Borba (UEPG-PR)

Lúcio Frigo (UNICSUL)

Luís Antônio Esmerino (UEPG-PR)

Luís Eduardo Aranha Camargo (USP-SP)

Luiz Alberto Pilatti (UTFPR-PR)

Luiz Antonio Carlos Bertollo (UFSCar-SP)

Luiz Antônio Fávero Filho (UFRB-BA)

Luís Francisco A. Alves (UNIOESTE-PR)

Luiz Gonzaga Estes Vieira (IAPAR-PR)

Mara Cristina de A. Matiello (UEPG-PR)

Marcia Cançado Figueiredo (UFRGS-RS)

Marcia Helena Baldani Pinto (UEPG-PR)

Marcia Regina Paes de Oliveira (UEPG-PR)

Marcio Grama Hoepfner (UNIPAR-PR)

Marcos Pileggi (UEPG-PR)

Marguerite Germaine Ghislaine (UFPR-PR)

Maria Albertina de Miranda Soares (UEPG-PR)

Maria Aparecida Fernandez (UEM-PR)

Maria Claudia C. Ruvalo Takasusuki (UEM-PR)

Maria Dagmar da Rocha Gaspar (UEPG-PR)

Maria de Lourdes A. Massara (UFMG-MG)

Mario Francisco Real Gabrielli (UNESP-SP)

Maurício Zardo (UEPG-PR)

Melissa Koch Fernandes de Souza (UEPG-PR)

Nara Helen Campanha (UEPG-PR)

Nelson Barros Colauto (UNIPAR-PR)

Oscar Akio Shibatta (UEL-PR)

Osnara Maria Mongruel Gomes (UEPG-PR)

Ricardo Antunes Azevedo (USP-SP)

Ricardo Zanetti Gomes (CESCAGE-PR)

Ricardo Monezi Julião de Oliveira (PUC-SP / UNIFESP)

Roberto Ferreira Artoni (UEPG-PR)

Rosângela Capuano Tardivo (UEPG-PR)

Rosemeri Segecin Moro (UEPG-PR)

Saul Martins de Paiva (UFMG-MG)

Sigmar de Mello Rode (UNESP-SP)

Silvio Issao Myaki (UNESP-SP)

Sinvaldo Baglie (UEPG-PR)

Sônia Alvim Veiga Pileggi (UEPG-PR)

Stella Kossatz Pereira (UEPG-PR)

Sueli de Almeida Cardoso (UNIPAR-PR)

Thelma Alvim Veiga Ludwig (UFPR-PR)

Thereza C. Monteiro de L. Nogueira (UFSC-SC)

Ulisses Coelho (UEPG-PR)

Valdir Cechinel Filho (UNIVALI-SC)

Vera Lúcia Bosco (UFSC-SC)

Vitoldo Kozlowski Júnior (UEPG-PR)

Wellington Luiz de Araújo (UMC-SP)

PUBLICATIO UEPG: Ciências Biológicas e da Saúde / PUBLICATIO UEPG: Biological and Health Sciences Ponta Grossa: Editora UEPG, 1995-1995/2020, (1)26

semestral

Até v. 8, n. 2, 2002, publicada anualmente.

ISSN 1676-8485 - impresso

ISSN 1809-0273 - versão eletrônica

CCN 095309-1

Os textos publicados na revista são de inteira responsabilidade de seus autores.

REVISTA INDEXADA EM:

GeoDados <<http://geodados.pg.uffpr.edu.br>>

Sumários de Revistas Brasileiras da FUNPEC-RP <www.sumarios.org>

Índices de Revistas Latinoamericanas em Ciências Periódica, da Universidad Nacional Autónoma de México - UNAM <dgb.unam.mx/periodica.html>

Base de Dados do Acervo de Bibliotecas do Paraná

Sumário / Summary

OCORRÊNCIA DE ACIDENTES CAUSADOS POR FERROADAS DE VESPAS NA CIDADE DE PONTA GROSSA – PARANÁ	6
OCCURRENCE OF ACCIDENTS CAUSED BY WASP STINGS IN PONTA GROSSA – PARANÁ	
• Marcia Regina Paes de Oliveira, Péricles Martim Reche, Leila Silveira Bittencourt	
EFEITOS SISTÊMICOS DO VINAGRE DE MAÇÃ EM RATOS SUBMETIDOS À DIETA HIPERCALÓRICA VINAGRE DE MAÇÃ EM RATOS OBESOS	16
SYSTEMIC EFFECTS OF APPLE VINEGAR IN RATS SUBMITTED TO THE HYPERCALORIC DIET APPLE VINEGAR IN OBESE RAT	
• Gabriel Antonio Coltro, Cynthia Fontoura Klas, Rebeca Loureiro Rebouças, Cindy Caetano da Silva, Gabriel Abrahão Stoliar, Guilherme Cecchetti, Allan Giovanini, Camila Moraes Marques, Luiz Fernando Kubrusly	
EXERCÍCIO FÍSICO E GESTAÇÃO: UM ESTUDO DE REVISÃO ACERCA DAS ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS, RECOMENDAÇÕES E BENEFÍCIOS DA PRÁTICA	27
PHYSICAL EXERCISE AND GESTATION: A REVIEW STUDY ABOUT PHYSIOLOGICAL CHANGES, RECOMMENDATIONS, AND BENEFITS OF PRACTICE	
• Fernanda Neves de Jesus, Camila Cristina Pinheiro Lemes, Nilo Massaru Okuno	
PREVALÊNCIA DE LESÕES DENTÁRIAS EM EXAMES RADIOGRÁFICOS EM UMA POPULAÇÃO AMAZÔNICA.....	45
PREVALENCE OF DENTAL INJURIES IN RADIOGRAPHIC EXAMINATIONS IN AN AMAZONIAN POPULATION	
• Analú Corrêa de Sousa, Jéssica Torres Ferreira, Kunihiro Saito, Wagner Almeida de Andrade, Armando Costa Ferreira, Pedro Luiz de Carvalho	
A PERCEPÇÃO DE ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM SOBRE A DISCIPLINA DE ANATOMIA HUMANA	54
THE PERCEPTION OF NURSING ACADEMICS ABOUT HUMAN ANATOMY DISCIPLINE	
• Rafaela Aparecida Rumpf Mildemberg, Gisele Gomes Reichel, Antônio Carlos Shwiderski	
CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA - PARANÁ, SOBRE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO	64
THE VIEW OF POPULATION'S KNOWLEDGE OF THE CURITIBA –PARANÁ'S MUNICIPALITY, ABOUT THE ENCEPHALIC VASCULAR ACCIDENT (STROKE) IDENTIFICATION	
• Priscyla Stela Vieira Magalhães , Beatriz Essenfelder Borges	

OCORRÊNCIA DE ACIDENTES CAUSADOS POR FERROADAS DE VESPAS NA CIDADE DE PONTA GROSSA – PARANÁ

OCCURRENCE OF ACCIDENTS CAUSED BY WASP STINGS IN PONTA GROSSA – PARANÁ

Marcia Regina Paes de Oliveira^{1*}, Péricles Martim Reche², Leila Silveira Bittencourt¹

¹Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética, Ponta Grossa, Paraná, Brasil. ²Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Enfermagem, Ponta Grossa, Paraná, Brasil

*Autor para contato: Marcia Regina Paes de Oliveira, Departamento de Biologia Estrutural, Molecular e Genética. Av. General Carlos Cavalcanti, 4748 - Ponta Grossa – PR. CEP 84030-900. Telefone institucional – Laboratório de Técnicas Histológicas: (42) 32203130 e-mail: marciarpaeso@gmail.com

RESUMO

A vespa *Polybia paulista* é comum no Brasil, especialmente no estado de São Paulo, podendo ser encontrada nos estados de Goiás, Mato Grosso, Paraná e Minas Gerais. Constrói seus ninhos em áreas urbanizadas, o que resulta numa maior probabilidade de ocorrer acidentes envolvendo essas espécies de artrópodes. O presente trabalho teve como objetivo realizar a coleta de dados sobre a incidência de acidentes causados por ferroadas de vespas, especificamente no município de Ponta Grossa, no estado do Paraná, conhecer os principais sintomas apresentados nos episódios de ferroadas e a porcentagem de pessoas que desenvolveram hipersensibilidade quando expostas ao veneno. Para isso, foi realizado um inquérito epidemiológico, por meio da aplicação de questionário em onze vilas da cidade, situadas próximas às áreas verdes. Os dados obtidos foram tabulados no Microsoft Office Excel e analisados com a utilização do programa EpiInfo, mediante análises exploratórias e estratificadas. Os resultados mostraram que dos 915 moradores entrevistados, 37,81% já haviam sido ferroados por vespas, dos quais somente 4,60% desenvolveram hipersensibilidade, mesmo com a presença de somente 22 (2,40%) ninhos da vespa *Polybia paulista* nas residências visitadas. Os locais do corpo mais atingidos por ferroadas foram as mãos (17,27%) e os braços (10,20%). De acordo com os resultados, pôde-se concluir que, nos bairros selecionados para o estudo, apesar da pequena quantidade de ninhos de vespa encontrados nas residências, detectou-se a ocorrência de número significativo de ferroadas, sendo os homens, os mais suscetíveis.

Palavras-chave: vespa, ferroadada, ninho, hipersensibilidade.

ABSTRACT

The wasp *Polybia paulista* is common in Brazil, especially in São Paulo, and can be also found in the states of Goiás, Mato Grosso, Parana and Minas Gerais. These insects build their nests in urban areas, which results in higher probability of accidents with such arthropod species. This study aimed to collect data about the incidence of accidents, the knowledge of the main symptoms reported in sting episodes and the rate of people who presented hypersensitivity after wasp sting in Ponta Grossa-PR. To reach this objective, an epidemiological survey was carried out through

a questionnaire applied in eleven neighborhoods of the city, located near green areas. The data obtained were tabulated in Microsoft Office Excel and analyzed by using EpiInfo, through exploratory and stratified analyses. The results showed that out of the 915 residents interviewed 37.81% were stung by wasps, among them, only 4.60% developed hypersensitivity, even with the presence of only twenty-two (2.40%) *Polybia paulista* wasp nests in the homes visited. The parts of the body most affected by stings were the hands (17.27%) and arms (10.60%). The results led to the conclusion that in the neighborhoods selected for the study, despite the small number of households with wasp nests, the occurrence of a significant number of stings was detected, and that the male population is the most susceptible to this kind of incident.

Keywords: wasp, sting, nest, hypersensitivity.

INTRODUÇÃO

A anafilaxia, uma reação alérgica aguda grave, de início súbito, evolução rápida e potencialmente fatal (BERND et al., 2006) pode ser desencadeada por diversos agentes etiológicos, dentre os mais conhecidos estão os medicamentos, os alimentos e o veneno de insetos da ordem Hymenoptera (KEMP; LOCKEY, 2002). Brown et al. (2001) mostraram que, dos principais agentes desencadeadores de reações anafiláticas, os fármacos são responsáveis por 28% dos casos, seguidos pelas ferroadas de insetos que representam 17,5%.

A ordem Hymenoptera que inclui abelhas, vespas e formigas é conhecida há muito tempo como um fator de risco ambiental em potencial (BETTEN et al., 2006), uma vez que uma única ferroadada desses insetos pode resultar em complicações com risco para a vida (BHATTA et al., 2005). Acidentes graves e mortes por ferroadada de abelhas africanizadas são registrados com maior frequência, não pela diferença de composição do veneno, mas pela maior agressividade dessa espécie, em ataques maciços (ESTATÍSTICA ANUAL DE CASOS DE INTOXICAÇÃO E ENVENENAMENTO, 1999).

A vespa *Polybia paulista*, espécie comum no Brasil, principalmente nos estados de São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Paraná e Minas Gerais (MACHADO, 1984) apresenta glândulas especializadas na produção de veneno e aparelho de ferroar, para utilizar tanto na caça de presas quanto em sua própria defesa (STEEN et al., 2005). O veneno de vespa é uma mistura complexa de proteínas e aminas biogênicas, com potencial farmacológico e bioquímico semelhante àqueles encontrados em serpentes e escorpiões (HABERMANN, 1972). Os principais alérgenos encontrados nesses venenos são as enzimas fosfolipase, hialuronidase e serino proteases, além de proteínas não enzimáticas, como por exemplo, o antígeno 5 (SANTOS et al., 2007).

A prevalência, na Europa, de pessoas alérgicas ao veneno de Hymenoptera é de 20%, considerando as reações locais e sistêmicas (RODRIGUES; RIBEIRO, 2013). Bilò et al. (2005) estimaram a incidência de casos fatais, na Europa, entre 0,009 e 0,45 por milhão de habitantes/ano, resultando em cerca de 100 mortes ao ano. No Brasil, dados sobre a incidência de acidentes com vespas são escassos, embora se saiba que casos fatais têm sido documentados desde a década de 60 (SISTEMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2013).

O desmatamento de florestas vem causando a fragmentação da mata, antes contínua, levando ao aparecimento de ilhas de matas, isoladas umas das outras, por áreas cobertas de paisagem ou

por algum outro tipo de plantação. Além da perda de espécies, provocada pela destruição da mata, podem ocorrer modificações nos fragmentos, com o passar do tempo, relacionados à diversidade e à composição de sua fauna e flora, devido ao rompimento de antigas interações entre espécies e ao estabelecimento de novas, bem como de modificações nos processos biológicos e nas características do microclima e solo (LOVEJOY, 1980).

Diante desse cenário, diversas espécies deixam seu habitat natural em busca de refúgio, abrigo e alimento, em áreas urbanas, incluindo algumas espécies de vespas que tendem a formar suas colônias em qualquer local, desde que atenda às suas necessidades básicas de sobrevivência (RIBEIRO, 2010).

A construção de ninhos de vespas sociais, associada à edificação humana confere a eles uma maior chance de sucesso, uma vez que no ambiente urbano ocorre uma grande redução da pressão de predação, bem como uma maior oferta de ambientes para a construção de ninhos protegidos das intempéries climáticas (FOWLER, 1983; RAMOS; DINIZ, 1993).

Durante o desenvolvimento, a colônia precisa de água para o controle da temperatura; polpa vegetal para a construção e o reparo do ninho; carboidratos para a alimentação de larvas e adultos, além de proteína animal para as larvas (PREZOTO et al., 1994; RESENDE et al., 2001). Assim, as áreas de vegetação contribuem para a ocorrência de insetos sociais, o que as tornam locais de grande importância, pois permitem condições favoráveis à construção de ninhos de vespas e possibilitam o aumento da ocorrência de acidentes com tais espécies de animais peçonhentos.

Sabendo-se da escassez de dados epidemiológicos sobre espécies de vespas brasileiras, o presente trabalho tem a finalidade de realizar um levantamento sobre: a incidência de acidentes por ferroadas de vespas; o conhecimento dos principais sintomas apresentados nos episódios de ferroadas e a porcentagem de pessoas que desenvolvem hipersensibilidade aos venenos, focalizando bairros situados próximos às áreas verdes da cidade de Ponta Grossa. O conhecimento dessas variáveis visa buscar estratégias para a prevenção de episódios de ferroadas, os quais possam evoluir para reações graves de anafilaxia na população.

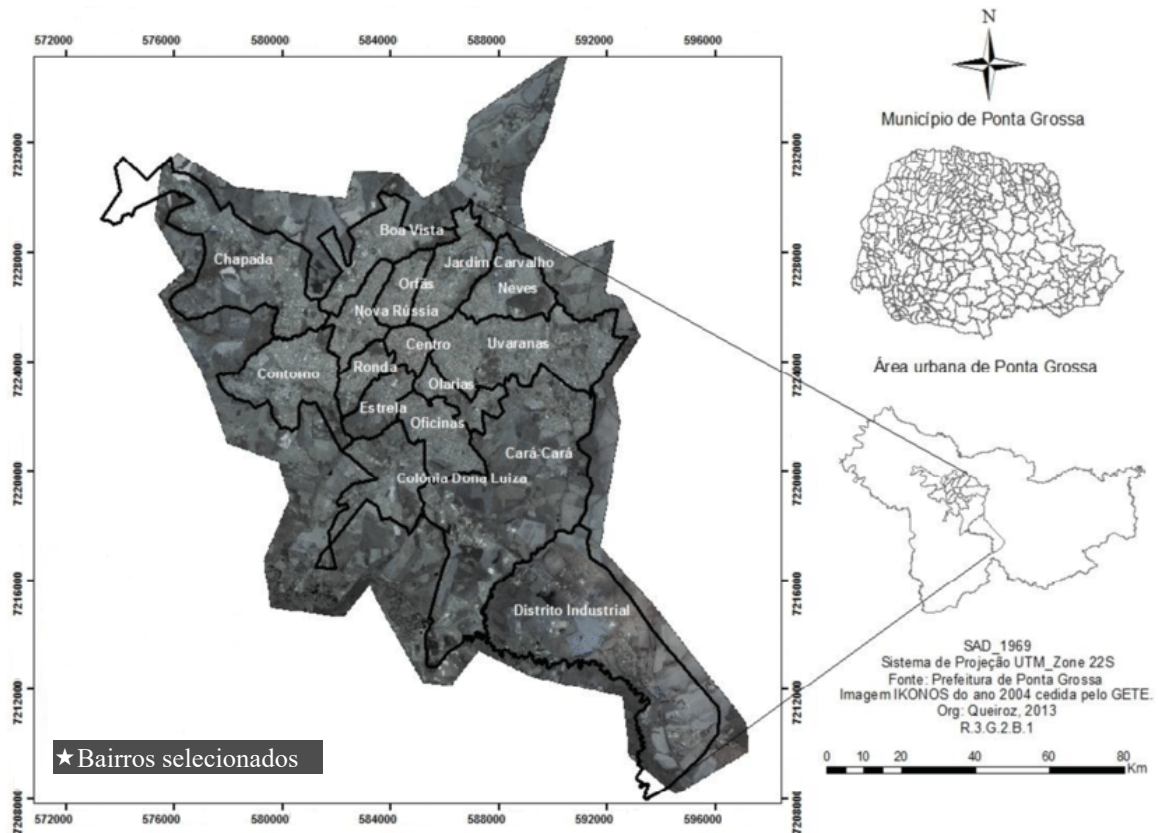
MATERIAL E MÉTODOS

Ponta Grossa é um município brasileiro do estado do Paraná, distante 103 Km da capital Curitiba, com uma população de 351.736 habitantes, segundo o censo de 2019 (IBGE, 2019). Essa cidade, assim como muitas no Brasil, não contou com o devido planejamento e nem conta com a adequada manutenção, no que diz respeito à arborização urbana (QUADROS, 2009).

Para a escolha das regiões analisadas foram considerados os seguintes parâmetros: proximidade da mata e abundância de água, fatores essenciais para a construção dos ninhos de vespa. Desta forma foram selecionados no bairro de Uvaranas o Núcleo Rio Verde, a vila Dal Col e o Núcleo David Federmann; no bairro de Oficinas o Jardim Itália e o Jardim Europa; no bairro Estrela, as vilas Placidina e América I, no bairro Nova Rússia, a vila Clock e vila Santo Antonio, no bairro Contorno a vila Verona e no bairro Neves, a vila Dos Neves (**Figura 1**).

Todas as habitações, localizadas nos referidos bairros, foram investigadas, exceto prédios comerciais, conjuntos e/ou prédios residenciais, moradias vazias, em reforma, à venda, para locação ou em que, por mais de duas vezes, os moradores não estavam presentes.

Figura 1 – Mapa dos bairros da cidade de Ponta Grossa.



Fonte: CARVALHO et al. (2015).

A população de estudo foi constituída por moradores (população humana), ninhos da vespa social *Polybia paulista* e porcentagem de ferroadas ocasionadas por Hymenoptera sociais, nos bairros selecionados para a realização do estudo, na cidade de Ponta Grossa.

Um questionário foi aplicado, a partir do qual se adotou a amostragem por conveniência, em que a amostra é formada obedecendo a algum tipo de conveniência, seja de quem a forma, seja de quem irá participar dela ou de ambos os casos; por facilitar o acesso aos locais de trabalho de campo, pelo seu baixo custo e pela rapidez na coleta de dados. No caso deste estudo, os entrevistados tiveram a opção de aceitar, ou não, participar da pesquisa. As visitas foram realizadas nos mais diferentes horários, abrangendo os dias de segunda-feira a domingo, buscando sempre encontrar o maior número de residências com moradores.

A variável-resposta foi definida como tipo de habitação, a qual foi categorizada em moradias com e sem acidentes provocados pelas vespas. Como variáveis independentes foram coletados: o local e a área geográfica de localização da residência, o sexo e a renda familiar total.

A respeito dos ninhos e ferroadas foram coletados os seguintes dados: existência de ninho de vespa na residência e se esse era de *Polybia paulista*, se o morador já havia sido ferroadado por vespa e se lembrava da época em que isso ocorreu, descrição dos sinais observados após a ferroadada, conhecimento sobre alguém que já foi ferroadado por vespa, existência de animais domésticos e plantas na moradia, se o morador trabalha fora de casa e o tipo de habitação visitada.

Posteriormente, todos os dados obtidos foram tabulados no Microsoft Office Excel e analisados mediante a utilização do programa EpiInfo 7.2, 2018.

A análise dos dados foi realizada em duas fases: Na primeira delas, nomeada **análise exploratória** dos dados, foram produzidos os gráficos e as tabelas para variáveis discretas; os gráficos, as medidas de tendência central e de dispersão, para variáveis contínuas. Na segunda fase foram realizadas algumas **análises estratificadas**, a fim de remover o efeito de variáveis de confundimento.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Ponta Grossa (parecer n. 1.785.108 de 21/10/2016).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No total foram visitadas 1.214 habitações, 915 moradores delas concordaram em participar do estudo, o que representa 75,37% do total de moradias visitadas, 109 pessoas recusaram-se perfazendo uma porcentagem de 8,98% do total de habitações. As moradias restantes (15,65%) estavam em reforma, à venda, para locação, vazias ou os entrevistadores não foram recebidos pelos moradores. Das habitações analisadas, apenas 22 (2,40%) apresentaram ninhos de *Polybia paulista* presos aos seus beirais.

Dos 915 entrevistados, 346 (37,81%) relataram já terem sido ferroados por vespas e 569 (62,19%) nunca foram. Ao relacionar o gênero com o número de acidentes ocasionados por vespas, notou-se que a frequência de ferroadas foi maior entre os homens, os quais representaram 44,35% dos casos. Já as mulheres representaram 33,51% dos casos registrados (**Tabela I**). Esse resultado corrobora o estudo realizado por Dorneles (2009), acerca da incidência de acidentes envolvendo várias espécies de animais peçonhentos, o qual evidenciou que pessoas do sexo masculino são mais atingidas, se comparadas às do sexo feminino. Uma possível explicação para esse achado pode estar associada ao fato de que, na maioria das vezes, é o homem quem realiza a retirada dos ninhos, ficando mais suscetível ao ataque dos animais peçonhentos.

Tabela I – Distribuição da ocorrência de ferroadas de Hymenoptera, segundo o gênero, masculino ou feminino, em bairros próximos às áreas verdes, na cidade de Ponta Grossa – PR.

Gênero	Ferroadado				Total
	Sim		Não		
	n.º	%	n.º	%	
Masculino	161	44,35	202	55,65	363
Feminino	185	33,51	367	66,49	552
Total	346	37,81	569	62,19	915

A mão foi o local do corpo em que a ferroadada foi mais frequente, representando 158 casos (17,27%), seguido pelo braço com 97 ocorrências relatadas (10,60%) e o pescoço com 50 casos apresentados (5,46%), conforme evidencia a **Tabela II**.

Tabela II – Locais do corpo mais comumente atacados, nos episódios de ferroadas por vespas, relatados por residentes de bairros próximos às áreas verdes, na cidade de Ponta Grossa – PR.

LOCAL DA FERROADA	NÚMERO	PORCENTAGEM %
Mão	158	17,27
Braço	97	10,60
Pescoço	50	5,46
Corpo	21	2,30
Rosto	17	1,86
Costas	3	0,33

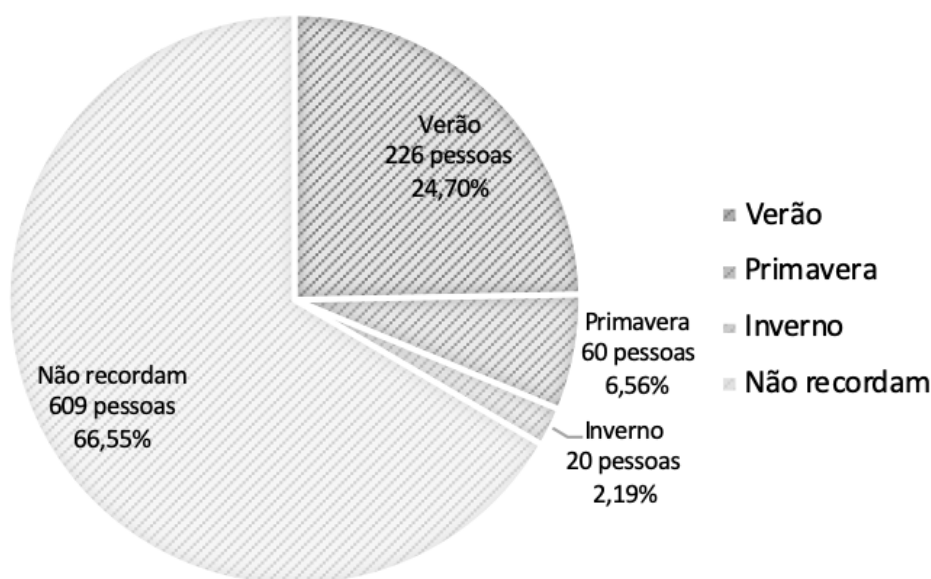
Nesse aspecto, os dados obtidos no presente estudo, assemelham-se ao erucismo, descrito por Cruz e Barbola (2016), os quais observaram que a mão havia sido o local do corpo mais atingido nos acidentes envolvendo lagartas, na cidade de Ponta Grossa.

O motivo de as mãos apresentarem maior frequência aos ataques pode ser explicado pela maior exposição desta parte do corpo, uma vez que algumas vítimas de ferroadas das vespas, relataram que os acidentes ocorreram durante a poda de árvores, na aproximação ao ninho e tentativa de retirada desse.

Da mesma forma, o estudo realizado por Batista (2015), na cidade paraibana de Campina Grande, revelou que, as regiões anatômicas mais frequentemente atingidas em acidentes com vespas e abelhas foram os membros superiores, com destaque para a região da cabeça.

Com relação à época do ano em que os episódios de ferroadas ocorreram, observou-se que 226 foram no verão (24,70%), 60 na primavera (6,56%) e 20 no inverno (2,19%). A maioria dos entrevistados, 609 (66,55%), vítimas de ferroadas de vespa, não souberam informar a época em que o acidente ocorreu (**Figura 2**).

Figura 2 – Número de ferroadas de vespa, segundo os relatos de moradores residentes em bairros próximos às áreas verdes, na cidade de Ponta Grossa – PR, considerando a época do ano.



A ocorrência de maior número de casos de ferroadas por Hymenoptera no verão, assemelha-se aos achados de Dorneles (2009), o qual observou uma maior frequência de acidentes, causados por animais peçonhentos, nos meses mais quentes do ano.

O estudo do perfil epidemiológico de acidentes, causados por abelhas e vespas, na cidade paraibana de Campina Grande, mostrou que a maior incidência também ocorreu no período da primavera e verão (Batista, 2015).

A explicação para esse fenômeno está no fato de que, essas estações, com maiores temperaturas e disponibilidade de alimentos, favorecem a reprodução de indivíduos nas colônias, assim como o número crescente de enxames, favorecendo o contato desses animais com o ser humano (OLIVEIRA, 2007). Da mesma forma, Bischof (1996) observou que a alta incidência de ferroadas pela vespa *Yellow jacket* acontece no final do verão e início do outono, época em que esses insetos estão se preparando para a estação mais fria do ano.

Em contraste, Morais et al., (2009) observaram prevalência de casos de acidentes por animais peçonhentos, incluindo aranhas e escorpiões, no outono, seguido do verão.

Canevazzi et al. (2008) encontraram uma correlação positiva entre temperatura e atividade de voo para a vespa da espécie *Polybia paulista*. Esse aumento relativo das atividades externas em função da temperatura pode ser explicado pela maior entrada de água no ninho. É importante ressaltar que, não somente os fatores abióticos do meio influenciam a variação das atividades de forrageio das vespas sociais, como também as características intrínsecas do ninho e disponibilidade de recursos.

Dentre os principais sinais observados após a ferroadada, 125 pessoas (13,70%) relataram sentir somente dor no local; outras 47 (5,15%) observaram apenas inchaço; enquanto 52 pessoas (5,70%) apresentaram dor e inchaço e 45 (4,95%) relataram vermelhidão (**Tabela III**).

Tabela III – Principais sinais relatados pelas vítimas de ferroadas de vespa, residentes em bairros próximos às áreas verdes, na cidade de Ponta Grossa – PR.

SINAIS OBSERVADOS	NÚMERO	PORCENTAGEM %
Dor	125	13,70
Dor e inchaço	52	5,70
Inchaço	47	5,15
Vermelhidão	45	4,95
Dor e vermelhidão	39	4,10
Inchaço e vermelhidão	24	2,65
Hipersensibilidade	16	1,75

A dor e o inchaço foram os sintomas mais comuns nos casos de envenenamento por Hymenoptera, causado por componentes vasoativos do veneno (FITZGERALD e FLOOD, 2006). Normalmente ocorreu em indivíduos não alérgicos, o que corresponde à maioria da população (BOUSQUET et al., 1984; PAULA et al., 2006).

A mais severa das reações observadas, em episódios de ferroadas por Hymenoptera, foi a sistêmica, conhecida como resposta anafilática, caracterizada por vários graus de urticária, angioedema, náusea, vômito, hipotensão e dispneia resultantes da hipersensibilidade imediata (FITZGERALD e FLOOD, 2006).

Das 346 pessoas que foram ferroadas por vespas, somente 16 (4,60%) experimentaram reações de hipersensibilidade. Esse resultado assemelha-se ao encontrado na literatura específica, a qual relata que as reações sistêmicas de hipersensibilidade a ferroadas de Hymenoptera ocorrem entre 0,8% e 5% da população mundial (CHARPIN et al., 1992).

Apesar da baixa porcentagem de ocorrência de reações anafiláticas, encontradas no presente estudo, o alerta à população sobre a importância do acompanhamento dos sintomas após acidentes, com Hymenoptera, pode ser uma medida profilática efetiva para a redução e/ou extinção de casos de anafilaxia. Vale ressaltar que, casos de anafilaxia podem ocorrer como resultado de uma única ferroadada ou após acidentes com múltiplas ferroadadas, sendo essas últimas resultantes do manejo inadequado durante podas de árvores e retirada de ninhos das residências.

A intensidade das lesões teciduais, causada pelo veneno de vespa, pode ser parcialmente explicada pela suscetibilidade dos tecidos da vítima ao veneno, e pelo tipo de toxina presente nele (CHAO; LEE, 1999). Para os casos de lesões mais graves, o reconhecimento dos sintomas apresentados, nesses episódios de ferroadadas, é de fundamental importância para que o tratamento seja iniciado o mais breve possível (THIRUVENTHIRAN et al., 1999) e para que seja realizada a conduta adequada perante às vítimas, uma vez que não há antiveneno para Hymenoptera (BETTEN et al., 2006).

CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que, pouco mais de 1/3 da população analisada, foi vítima de ferroadadas por vespas, na cidade de Ponta Grossa. A maior incidência de ferroadadas de Hymenoptera foi observada na população masculina, sendo que, a maioria das vítimas apresentou sintomas leves, normalmente observados em pessoas não alérgicas, contrastando com uma pequena porcentagem de pessoas que experimentou reações de hipersensibilidade. O local mais atingido, no corpo, foi a mão e os episódios de ferroadadas ocorreram, com maior frequência, no verão, sugerindo que um dos fatores que contribuiu à ocorrência de tais acidentes possa ter sido o manejo inadequado desses animais, pelo ser humano. Assim, torna-se necessário informar à população sobre a biologia e o manejo de vespas sociais, a fim de reduzir a ocorrência de acidentes.

REFERÊNCIAS

- Acidentes por Animais peçonhentos. **Estatística Anual de Casos de Intoxicação e Envenenamento**, 1999.
- BATISTA, C.W.A. **Análise dos casos de acidentes causados por abelhas e vespas em um centro de controle de intoxicação em um município paraibano – Campina Grande, Paraíba**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande – Paraíba, 2015.
- BERND, L.A.; SOLÉ D, PASTORINO, A.C.; PRADO, E.; CASTRO, F.F.; RIZZO, M.C. Anafilaxia: guia prático para o manejo. **Rev. Bras. Alerg Immunopatol.**, v. 29, p. 283-291, 2006.
- BETTEN, D.P.; RICHARDSON, W. H.; TONG, T. C.; CLARK, R. F. Massive HoneyBee Envenomation-Induced Rhabdomyolysis in an Adolescent. **Pediatrics**. v. 117, n. 1, p. 231-235, 2006.
- BHATTA, N.; SINGH, R.; SHARMA, S.; SINNHA, A.; RAJA, S. Acute renal failure following multiple wasp stings. **Pediatric Nephrology**, v. 20, n. 12, p. 2005.

- BILÒ, B.M. Diagnosis of Hymenoptera venom allergy. **Allergy**, v. 60 n. 11, p. 1339-1349, 2005.
- BISCHOF, R.O. Seasonal incidence of insect stings: "Autumn yellow jacket delirium". **Journal of family practice**. v. 43, n. 3, p. 271-273, 1996.
- BOUSQUET, J.; HUCHARD, G., MICHEL, F.B. Toxic reactions induced by Hymenoptera venom. **Ann. Allergy**, v. 52, p. 371-374, 1984.
- BROWN, A.; MCKINNON, D.; CHUCK. Emergency department anaphylaxis: A review of 142 patients in a single year. **J. Allergy Clin Immunol**, v. 108, p. 861-866, 2001.
- CANEVAZZI, N.C.S.; NOLL, F.B. The influence of temperature on the foraging activity of the neotropical social wasp *Polybiapaulista* (Hymenoptera: Vespidae, Epiponini), 2008.
- CARVALHO, S. M.; QUEIROZ, D.; EURICH, Z. R. S. Espaços livres em Ponta Grossa – Paraná: Mapeamento e quantificação. **Bol. Geogr.**, v. 33, n. especial, p. 1-12, 2015.
- CHAO S. C.; LEE Y. Y. Acute rhabdomyolysis and intravascular hemolysis following extensive wasp stings. **International Journal of Dermatology**, v. 38, n. 2, p. 135, 1999.
- CHARPIN, D., BIRNBAUM, J.; LANTEAUME, A., VAVBOET, D. Prevalence of allergy to Hymenoptera stings in different samples of the general population. **J. Allergy Clin. Immunol.**, v. 90, p. 331-334, 1992.
- DA CRUZ, A.C.P.; BARBOLA, I.F. Acidentes provocados por lagartas urticantes em Ponta Grossa – Paraná. **Publicatio Ciências Biológicas**, v. 22, n. 1, p. 309-39, 2016.
- DE MORAIS, J.M.; PEREIRA, M. L.; JUNIOR, S.I.S. **Sazonalidade dos Acidentes com Animais Peçonhentos nos Municípios Adscritos à GRS de Alfenas no Triênio 2007-2009**, 2009.
- DORNELES, A.L. **Frequência de acidentes por animais peçonhentos ocorridos no Rio Grande do Sul, 2001-2006**. UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2009.
- FITZGERALD, K.T.; FLOOD, A.A. Hymenoptera stings. *Clinical Techniques in small animal practice*, v. 21, p. 194-204, 2006.
- FOWLER, H.G. Human effects on nest survivorship of urban synanthropic wasps. **Urban Ecol.**, v. 7, p. 137-143, 1983.
- HABERMANN, E. Bee and wasp venoms: the biochemistry and pharmacology of their peptides and enzymes are reviewed. **Science**, v. 177, p. 314-322, 1972.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Estimativa da população da cidade de Ponta Grossa em 2019. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/6N1>>.
- KEMP, S.F.; LOCKEY, R.F. Anaphylaxis: a review of causes and mechanisms. **J Allergy Clin. Immunol.**, v. 110, p. 341-348, 2002.
- LOVEJOY, T.E. Discontinuous wilderness: minimum areas for conservation. **Parks**, v. 5, n. 2, p. 13-15, 1980.
- MACHADO, V. L. L., Análise populacional de colônias de *Polybia* (*Myrapetra*) *paulista* (Hering, 1896) (Hymenoptera, Vespidae). **Revista brasileira de Zoologia**, v. 2, n. 4, p. 187-201, 1984.
- OLIVEIRA, A.M. **Distribuição espacial e temporal de abelhas melíferas africanizadas e vespídeos (Hymenoptera) na cidade de São Paulo**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2007.

- PAULA, L.; DE SANTOS, W.F.; MALHEIRO, A., CARLOS, D.; FACCIOLI, L.H. Differential modulation of cell recruitment and acute edema in a modelo of *Polybia paulista* venom-induced inflammation. **Internationl Immunopharmacology**, v. 6, p. 182-189, 2006.
- PREZOTO, F.F.; GIANNOTTI, E.; MACHADO, V.L.L. Atividade forrageadora e material coletado pela vespa social *Polistes simillimus* Zikán (1951). (Hymenoptera, Vespidae). **Insecta**, v. 3, n. 1 p. 11-19, 1994.
- QUADROS, G.P. **(DES)CONSTRUÇÃO DO ESPAÇO VERDE EM PONTA GROSSA – PARANÁ**. Dissertação de Mestrado em gestão do território – Universidade Estadual de Ponta Grossa. 2009.
- RAMOS, F.A.; DINIZ, I.R. Seasonal cycles, survivorship and grown of colonies of *Polistes versicolor* (Hymenoptera – Vespidae) in the urban area of Brasília – Brazil. **The Entomologist**, v. 112, n. 3, p. 191-199, 1993.
- RESENDE, J.J.; SANTOS, G.M.; BICHARA FILHO, C.C.; GIMENES, M. Atividade diária de busca de recursos pela vespa social *Polybia occidentalis occidentalis* (Oliver, 1791) (Hymenoptera, Vespidae). **Ver. Bras. Zociências**, v. 3, n. 1, p. 105-115, 2001.
- RIBEIRO, D.G. **Diversidade de vespas (Hymenoptera, Vespidae) no período urbano de Cascavel – Paraná**. Trabalho de Conclusão de Curso. Faculdade Assis Gurgacz (FAG). Cascavel – Paraná. 2010.
- RODRIGUES, A.; RIBEIRO, J. Alergia a veneno de himenópteros. **Revista de Saúde Amato Lusitano**, n. 32, p. 19-24, 2013.
- SANTOS, L.D.; SANTOS, K.S.; DE SOUZA, B.M.; ARCURI, H.A.; CUNHA-NETO, E.; CASTRO, F.M.; KALIL, J.E.; PALMA, M.S. Purication sequencing and estructural characterization of the phospholipase A1 from the venom of the *Polybiapaulista* (Hymenoptera, Vespidae). **Toxicon.**, v. 50, n. 7, p. 923-937, 2007.
- SISTEMA NACIONAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE; Relatório de situação, Paraná; Ministério da Saúde. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/6_parana_final.pdf>. Acesso em: 25/09/2019.
- STEEN, C.J.; JANNIGER, C.K.; SCHUTZER, S.E.; SCHWARTZ, R.A. Insect sting reactions to bees, wasps and ants. **Int. J. Dermatol.**, v. 44, p. 91-94, 2005.
- THIRUVENHIRAN, T.; GOH, B.L.; LEONG, C.L.; CHEAH, P.L.; LOOI, L.M.; TAN, S.Y. Acute renal failure following multiple wasp stings. **Nephrology Dialysis Transplantation**, v. 14, p. 214-217, 1999.

EFEITOS SISTÊMICOS DO VINAGRE DE MAÇÃ EM RATOS SUBMETIDOS À DIETA HIPERCALÓRICA VINAGRE DE MAÇÃ EM RATOS OBESOS

SYSTEMIC EFFECTS OF APPLE VINEGAR IN RATS SUBMITTED TO THE HYPERCALORIC DIET APPLE VINEGAR IN OBESE RATS

Gabriel Antonio Coltro¹, Cynthia Fontoura Klas¹, Rebeca Loureiro Rebouças*¹, Cindy Caetano da Silva¹, Gabriel Abrahão Stolar¹, Guilherme Cecchetti¹, Allan Giovanini¹, Camila Moraes Marques^{2,3}, Luiz Fernando Kubrusly¹.

¹Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, Brasil; ²Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, Brasil; ³Instituto de Pesquisa Pelé Pequeno Príncipe, Curitiba, Brasil.

*Autor correspondente: Endereço: Rua Padre Anchieta, 2770 – Bigorilho, Curitiba –PR, 80730-000
Telefone: (41) 9 9763-9717 Email: rebecareboucas@gmail.com

RESUMO

A obesidade é um problema de saúde pública ao observar as projeções de incidência dessa doença nos próximos anos é possível verificar que os números são alarmantes. Diante do exposto, pode-se inferir que essa é uma enfermidade em que a condição pode estar associada ao desenvolvimento de síndrome metabólica, caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura em tecido adiposo. Em vista disso, se busca tratamentos para obesidade, nesse sentido, tem sido difundida a prática de ingestão diária de vinagre de maçã com intuito terapêutico, devido à potencial propriedade antihiperlipidêmica do ácido acético. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito benéfico do uso de vinagre de maçã utilizando o modelo experimental de dieta hipercalórica em ratos. Para isso, foram utilizados 32 *wistar* machos divididos em 4 grupos: Grupo Controle (C), Grupo com administração de vinagre de maçã (V), Grupo com administração de dieta hipercalórica (D), Grupo com administração de dieta hipercalórica associada à administração de vinagre (DV). Durante o experimento, os grupos que tiveram obesidade induzida receberam dieta de cafeteria, enquanto que os demais grupos receberam ração. Após 3 meses, foi realizada a gavagem de vinagre de maçã por 8 semanas. Os animais foram sacrificados e foram retiradas amostras sanguíneas, gordura mesentérica, aorta e fígado. Após as análises não houveram diferenças significativas devido ao uso do vinagre. Portanto, o uso contínuo de vinagre de maçã em modelo animal não se mostrou efetivo para redução de peso, bem como na melhora dos parâmetros bioquímicos e histológicos.

Palavras-chave: Vinagre de maçã; dieta hipercalórica; ratos *wistar*; obesidade.

ABSTRACT

Obesity is a public health problem. Observing the projections of the incidence of this disease over the coming years, it is possible to verify alarming numbers. In doing so, we can infer that obesity is a disease in which the condition may be associated with the development of metabolic syndrome, characterized by the excessive increase of fat in adipose tissue. In view of this, treatment for obesity is widely sought. The daily apple cider vinegar consumption for therapeutic purposes has been increasingly widespread, due to a potential antihyperlipidemic property of acetic acid. Therefore,

this work aims to evaluate the beneficial effect of consuming apple cider vinegar by using the experimental high-calorie diet model in rats. For this study 32 males *wistar* were used divided into 4 groups: Control Group (C), Group with administration of apple cider vinegar (V), Group with administration of high calorie diet (D), Group with administration of high calorie diet associated with administration of vinegar (DV). During the experiment, the groups that had induced obesity received a diet in the cafeteria, while other groups received ration. After 3 months, apple cider vinegar was made for 8 weeks. The animals were sacrificed and removed from blood, mesenteric fat, aorta and liver. After the research, it was found that there were no significant differences among the studied groups due to the vinegar use. Therefore, the continuous use of apple cider vinegar in the animal model is not effective for reducing weight, as well as improving biochemical and histological parameters.

Keywords: Apple vinegar; hypercaloric diet; wistar rats; obesity.

INTRODUÇÃO

A obesidade se tornou uma das preocupações mais importantes de saúde pública do século XXI. Segundo o Ministério da Saúde o número de obesos no país aumentou 67,8% entre 2006 e 2018. Muito disso se deve ao comportamento sedentário e à disponibilidade de escolhas alimentares altamente calóricas Brasil (2019), Halima et al (2017).

A consequência da dieta hipercalórica é a obesidade, esta é caracterizada pelo aumento da massa de tecido adiposo, órgão ativo endócrino e secretório, e resulta em doenças cardíacas coronarianas Halima et al (2017).

As doenças cardiovasculares são as principais causas de mortalidade em todo o mundo, pois as concentrações de colesterol e triglicerídeos séricos são reguladas por fatores genéticos e pela dieta. Além disso, os alimentos que contém grandes quantidades de gordura saturada afetam desfavoravelmente o perfil lipídico sanguíneo Budak et al (2011).

Bouazza et al (2015) descreveu que uma dieta rica em gordura afeta adversamente a saúde de espécies humanas e animais. E ainda a hiperlipidemia é um fator avançado de estresse oxidativo que leva a disfunções endoteliais, enquanto que o aumento dos peróxidos lipídicos plasmáticos é geralmente acompanhado pela redução do sistema de defesa antioxidante enzimático e não enzimático.

O desequilíbrio no metabolismo de ácidos graxos em associação com o tecido adiposo, tecido hepático e inflamação sistêmica é são fatores cruciais que leva ao desenvolvimento de hiperlipidemia e outras causas de risco cardiovascular. Esse processo é caracterizado pelo acúmulo de triglicerídeos dentro de hepatócitos na forma de macro e microvesículas lipídicas com um prognóstico benigno e uma subsequente esteatohepatite não-alcoólica (NASH), que se caracteriza por relativa inflamação, levando a fibrose, cirrose e falência hepática Bouazza et al (2015).

Recentemente, o vinagre tem sido utilizado como um alimento medicinal porque o ácido acético, que é o principal ingrediente do vinagre, é relatado por sua atividade antihiperlipidêmica. Halima et al (2017) e Kondo et al (2009).

Polifenóis tem tido um papel importante na saúde humana, pois previne uma variedade de doenças, tais como: câncer, hipertensão, doença cardíaca e diabetes. Vinagres normalmente apresentam

altas taxas de polifenóis, dentre eles o ácido clorogênico, o qual impede o dano ao DNA in vitro e demonstra um efeito protetor contra doenças cardiovasculares a partir da inibição da oxidação do LDL Budak et al (2011).

O vinagre é produzido a partir da fonte de carboidratos fermentados, como maçãs, uvas e melão. É comumente utilizado como conservante de alimentos, também como temperos em diferentes dietas, além disso é usado como um condimento e na medicina tradicional em todo o mundo Bouazza et al (2015). O principal componente do vinagre é o ácido acético, o qual está presente em concentrações de 3-5%. Outros constituintes do vinagre incluem algumas vitaminas, sais minerais, aminoácidos, compostos polifenólicos e ácidos orgânicos Shishehbor et al (2008).

Resultados anteriores mostraram que o vinagre e o ácido acético (o principal ingrediente do vinagre) afetam o perfil lipídico e a perda de peso Bounihi et al (2016). Segundo Budak et al (2011), foram observados efeitos positivos de diversos vinagres na saúde, como aumento da absorção intestinal de cálcio, redução da pressão arterial e efeitos positivos na resposta da glicose sanguínea à insulina.

Mediante o exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito benéfico do uso de vinagre de maçã, para isso foi utilizado o modelo experimental de dieta hipercalórica em ratos.

METODOLOGIA

DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

Este estudo é de caráter experimental qualitativo-quantitativo. Os procedimentos com os animais estão em conformidade com o recomendado pela Comissão de Ética em Uso de Animais (CEUA) da Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná (FEMPAR), registrado sob o número 1605/2018.

ANIMAIS

Foram utilizados 32 ratos machos Wistar, pesando entre 200 e 300 gramas, provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC – CIAEP/CONCEA Nº: 01.0127.2014). Os animais foram mantidos, durante o experimento, no biotério do Instituto de Pesquisas Médicas (IPEM) em caixas plásticas, de 47x34x18 cm, forradas com maravalha, em ciclo de doze horas claro/escuro (luz das 7 às 19 horas) e temperatura de $22 \pm 2^\circ\text{C}$.

VINAGRE DE MAÇÃ

Foi ofertado vinagre de maçã vendido comercialmente, com ingredientes fermentado acético de maçã e água. Acidez 4,2%. Foi utilizada a mesma marca durante o experimento.

PARÂMETROS HISTOLÓGICOS

Para a análise do fígado foram avaliadas a presença e a eventual graduação de esteatose, assim como a presença de balonização. Já para averiguar a aorta, o grau de lesão foi avaliado segundo os parâmetros da American Heart Association. Para análise da gordura mesentérica foram examinadas alterações dos adipócitos quanto ao número, diâmetro, volume, presença de fibrose e de macrófagos.

GRUPOS EXPERIMENTAIS

O modelo utilizado foi o de administração de vinagre de maçã pelo método de gavagem, segundo Budak et al (2011). Os animais foram divididos em 4 grupos, com oito animais no grupo controle e oito animais em cada grupo experimental:

Grupo Controle (C) – Grupo não submetido à administração de vinagre de maçã, e com administração de veículo (H₂O) por gavagem do 61º dia ao 104º dia;

Grupo com administração de vinagre de maçã (V) – Grupo não submetido à administração de dieta de cafeteria, apenas com administração de vinagre de maçã por gavagem do 61º dia ao 104º dia;

Grupo com administração de dieta hipercalórica (D) – Grupo submetido à dieta de cafeteria do 1º ao 104º dia e administração de veículo (H₂O) por gavagem do 61º dia ao 104º dia;

Grupo com administração de dieta hipercalórica associada à administração de vinagre de maçã (DV) – Grupo submetido à administração de dieta de cafeteria do 1º ao 104º dia associado a administração de vinagre de maçã por gavagem do 61º dia ao 104º dia.

PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Modelo experimental de obesidade

O modelo utilizado para indução de obesidade foi o da dieta de cafeteria (CAF) Gomez-smith et al (2016). Sendo assim, foi disponibilizado aos animais ração usual *ad libitum* e uma seleção diária de alimentos de mercearia selecionados de uma lista de dezesseis itens (TABELA 1), adaptada de Almeida et al (2008).

Tabela 1 – Alimentação dos animais com dieta de cafeteria

Domingo	Pão francês, bolacha recheada, marshmallow, mortadela e ração
Segunda-feira	Bolacha waffer, paçoca, salsicha, brownie e ração
Terça-feira	Cheetos cheese, marshmallow, hambúrguer, chocolate em barra e ração
Quarta-feira	Pão francês, mortadela, paçoca, bolacha waffer e ração
Quinta-feira	Bolacha recheada, salsicha, cheetos cheese, brownie e ração
Sexta-feira	Pão francês, mortadela, marshmellow, bolacha, waffer e ração
Sábado	Hambúrguer, paçoca, salsicha, chocolate em barra e ração

Fonte: Adaptado de Almeida et al (2008)

Além disso, aos grupos de dieta hipercalórica foi disponibilizado, uma garrafa só com água e outra contendo água com sacarose a 12%, afim de mimetizar os refrigerantes. Os animais foram submetidos a estes procedimentos por três meses. Este tempo foi necessário para o desenvolvimento de obesidade/síndrome metabólica Gomez-smith et al (2016). Os ratos também foram pesados semanalmente de acordo com técnica descrita de acordo com Budak et al, 2011

Suplementação de vinagre de maçã e de veículo por gavagem

Durante sete semanas, foi ministrado nos ratos dos grupos V e DV 1 ml de vinagre de maçã diluído por gavagem oral (157µL de vinagre de maçã em 843 µL de água destilada, tal divisão foi usada para obter 1% de acidez total afim de evitar excesso de ácido acético). Nos demais grupos foi ministrado volume proporcional de veículo (1 mL de água).

Eutanásia, obtenção de tecidos e amostras de sangue

Após 104 dias de experimento, os animais foram pesados e anestesiados com uma mistura de Cloridrato de Xilasina 10mg/kg de peso corporal e Cloridrato de Cetamina 90mg/kg de peso corporal.

Em seguida, foi realizada a eutanásia por meio da decaptação com auxílio de guilhotina para coleta de sangue, após tricotomia e desinfecção da região abdominal, foram extraídos os seguintes órgãos: fígado, gordura mesentérica e aorta torácica retirada a partir do coração.

Todos os órgãos foram pesados através do uso de uma balança de precisão, medidos (diâmetro e volume) e, imediatamente após a coleta, colocados em formol neutro tamponado, onde permaneceram por no mínimo 72 horas.

Avaliação histológica

Para realização do processo histológico, os órgãos coletados foram fixados em formol a 10% dissolvido em 0,1M de PBS e pH 7,4. Em seguida, retirados fragmentos para processamento com base na técnica histológica convencional. Os fragmentos de fígado, gordura mesentérica, a aorta torácica foram incluídos em paraplast e orientados para que os cortes obtidos resultassem em secções transversais do órgão. Para analisar as alterações histopatológicas, os cortes foram chforados em hematoxilina-eosina.

Análise laboratorial

A partir da amostra de sangue coletada após a decapitação, foram avaliados: colesterol total, LDL, HDL, VLDL, triglicerídeos, glicemia. Além disso, foram feitos testes de integridade hepática: transaminase glutâmico-oxalacética (TGO); transaminase glutâmico-pirúvica (TGP).

Análise estatística

A partir dos dados coletados, as médias e os erros padrões das médias de cada grupo foram calculadas, utilizando para a investigação estatística o software Graphpad Instat, versão 3.0. Foi realizada análise de variância (ANOVA) seguida de teste Tukey-Kramer para múltiplas comparações, sendo o nível de significância adotado de 5% ($P < 0,05$).

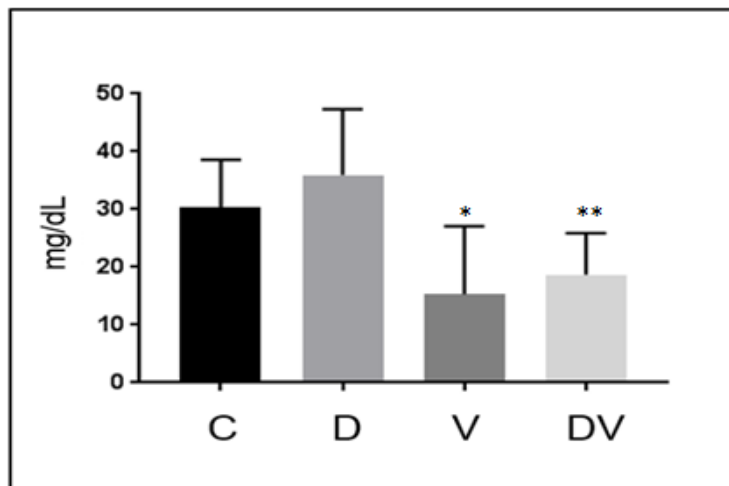
RESULTADOS

EXAMES LABORATORIAIS

TGP, TGO e Colesterol Total

Foi encontrada diferença estatisticamente significativa quando comparados os valores de TGP (Gráfico 1), TGO (Gráfico 2) e Colesterol Total entre os grupos C e V, D e V e V e DV. As demais comparações não apresentaram significância estatística ($P > 0,05$).

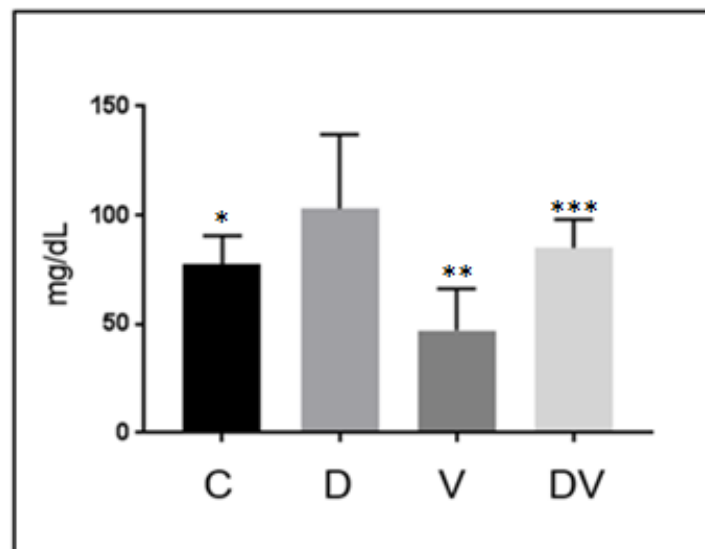
Gráfico 1 – Efeitos de dieta hipercalórica e vinagre de maçã na TGP dos animais



*Diferença significativa quando comparado aos grupos C e D

** Diferença significativa quando comparado ao grupo V

Gráfico 2 – Efeitos de dieta hipercalórica e vinagre de maçã na TGO dos animais



*Diferença significativa quando comparado ao grupo D

** Diferença significativa quando comparado ao grupo C

*** Diferença significativa quando comparado ao grupo V

Glicose

Os resultados apontaram diferença estatisticamente significativa quando comparamos os valores de glicose entre os grupos C e D ($P = 0,012$), C e DV ($P = 0,0003$), D e V ($P = 0,018$), V e DV ($P = 0,004$). As demais comparações não apresentaram significância estatística ($P > 0,05$).

HDL

A diferença estatisticamente significativa foi encontrada quando comparados os valores de HDL entre os grupos C e D ($P = 0,0099$), D e V ($P = 0,0007$) e V e DV ($P = 0,0057$). As demais comparações não apresentaram significância estatística ($P > 0,05$).

LDL, VLDL e Triglicerídeos

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($P > 0,05$).

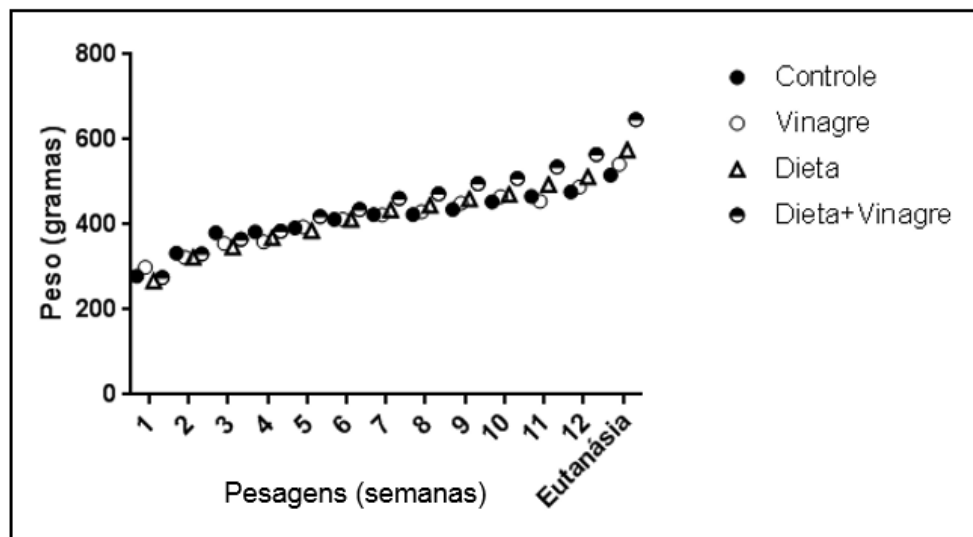
PESOS

Pesos dos animais

Para a variável peso (Gráfico 3), foi realizada a análise através do teste ordinary one-way, sem diferença significativa entre os grupos ($P = 0,5563$). Foram também feitas múltiplas comparações entre dois grupos através do teste de Tukey, também não foram encontradas diferenças estatísticas entre os grupos ($P > 0,05$).

E ainda foi o teste two-way, onde correlacionamos se o tempo e a dieta tiveram interferência sobre os grupos. A partir da sétima semana ocorreu diferença significativa entre o peso do grupo C e o grupo DV. A interação do teste no tempo foi de 36 e corresponde a 2,79% da variância total, com $F = 2,84$, $DFn = 36$, $DFd = 336$ e P valor $< 0,0001$, com interação temporal considerada estatisticamente significante quando acompanhado com a dieta.

Gráfico 3 – Efeitos de dieta hipercalórica e vinagre de maçã no peso semanal dos animais



Pesos dos órgãos

Quanto a variável o peso do fígado teve diferença significativa, apenas entre o grupo V comparado ao grupo DV ($P = 0,0416$). Já o peso da Aorta dos animais não foi observado nenhum valor estatisticamente significativo ($P > 0,05$). Com relação ao peso da gordura mesentérica é observado dado estatisticamente significativo para: C e D ($P = 0.0408$); C e DV ($P = 0,0002$); V e D ($P = 0,0046$); V e DV ($P < 0,0001$).

LÂMINAS HISTOLÓGICAS

Fígado

Os animais dos grupos D e DV tiveram esteatose hepática não alcoólica (NASH), balonização de hepatócitos sem a presença de fibrose, sendo que o grau de esteatose foi maior no grupo D em relação ao grupo DV. Associado a isso, houve perda dos capilares sinusoides em 5 dentre 8 lâminas no grupo D. De um total de 8 lâminas, seis apresentaram esteatose grau 3 (maior que 66% dos hepatócitos acometidos), e duas lâminas apresentaram grau 1 (entre 5 e 33% dos hepatócitos acometidos), de acordo com a classificação de Kleinert et al. (2005). Os grupos C e V não tiveram alterações na histologia hepática, sem esteatose ou outras alterações nos hepatócitos ou sistema vascular hepático.

Aorta

Não foi possível observar alterações compatíveis com aterosclerose nas camadas da aorta torácica. Não ocorreu também a formação de trombose ou qualquer alteração endotelial em todos os grupos.

Gordura mesentérica

Não foi possível observar alterações histológicas na gordura mesentérica de todos os grupos. Alterações de vascularização ou calcificação também não foram observadas.

DISCUSSÃO

Neste estudo, em comparação realizada entre os grupos C e D, foi demonstrada diferença significativa entre os níveis de HDL, com um aumento de seus valores no grupo D, dado também encontrado no estudo de Budak et al (2011), no qual foi constatado um aumento significativo nos níveis de HDL, LDL, Triglicerídeos e VLDL no grupo em que foi instituída dieta com altas taxas de colesterol em comparação ao grupo controle, demonstrando efeito de hiperlipidemia da dieta hipercalórica.

No entanto, divergindo desses dados, especificamente em relação ao HDL, Bounihi et al (2016), em estudo semelhante, encontrou redução de 20,1% na concentração plasmática de HDL em ratos submetidos a dieta hipercalórica quando comparados a ratos alimentados com dieta balanceada (não submetidos à dieta hipercalórica).

Shishehbor et al (2008) encontrou uma redução de 47% dos níveis de LDL e um aumento de 34% dos níveis de HDL em ratos normais tratados com vinagre de maçã, com diferença estatisticamente significativa entre este grupo e o grupo controle. Diferente da literatura, no presente estudo, não houve diferença significativa entre os grupos C e V nas taxas de HDL e LDL.

Em estudo semelhante de Bouderbala et al (2016), na comparação de grupos dieta hipercalórica e dieta hipercalórica associada a administração de vinagre de maçã, foi encontrada redução plasmática significativa dos níveis de TG, LDL e VLDL no segundo grupo, associada ao aumento dos níveis de HDL, dados também encontrados por Bounihi et al (2016), já em relação aos níveis de Triglicerídeos e LDL demonstraram oferecer proteção contra risco aterogênico. Todavia, no atual estudo, não houve diferença significativa entre essas variáveis de um para o outro nos grupos D e DV.

Bounihi et al (2016) também constataram, após tratamento com vinagre de frutas, que a concentração plasmática de HDL em ratos submetidos à dieta hipercalórica elevou-se para valores próximos aos encontrados em ratos alimentados apenas com dieta balanceada. Diferentemente do encontrado no presente estudo, no qual não houve diferenças significativas entre os níveis de HDL dos grupos DV e C.

A dieta hipercalórica resultou no aumento significativo do colesterol total sérico se comparados aos grupos que receberam dieta e os demais, assim como no estudo feito por Budak et al. (2011). Porém, não houve distinção significativa entre os grupos D e DV, corroborando com que o vinagre de maçã não tenha efeito com real significância para baixar os níveis de colesterol total, a partir de níveis elevados já estabelecidos por uma dieta hipercalórica ou qualquer outra razão para o aumento de colesterol. Budak e demais autores também não encontraram diferença significativa entre os grupos que receberam vinagre e dieta hipercalórica e o grupo que recebeu apenas a dieta rica em gordura.

No estudo em questão, a administração do vinagre de maçã diminui a função hepática assim como descrito por Bounihi et al. (2015). A análise dos valores de TGP e TGO demonstra uma diferença significativa entre o grupo que recebeu vinagre isoladamente dos demais grupos. A hiperlipidemia causa estresse oxidativo, reduzindo o sistema de defesa antioxidante e elevando os peróxidos lipídicos Vijayaraj et al (2013). Como o estresse oxidativo é um dos principais fatores que contribui para a ocorrência de problemas hepáticos, vários estudos indicaram que os antioxidantes podem impedir a extensão da peroxidação lipídica Laurent et al (2004). No estudo em questão, não houve diferença significativa entre os grupos DV e D, apesar do grupo que recebeu vinagre e dieta ter valores menores das enzimas referentes à inflamação hepática se comparado ao grupo que recebeu só dieta. Pode-se considerar que o vinagre é eficiente em seres que recebem dieta normocalórica, funcionando como uma prevenção da elevação das enzimas hepáticas por qualquer que seja a patologia desencadeante.

Os níveis séricos de glicose foram significativamente mais altos nos grupos que receberam dieta hipercalórica em relação ao grupo controle, confirmando o resultado obtido por Budak et al. (2011). Porém, ao comparar os grupos DV e D, não houve diferença significativa, mais uma vez, como no caso do colesterol, o vinagre de maçã não foi efetivo para os níveis altos já estabelecidos. Os resultados obtidos no presente estudo são semelhantes ao estudo feito por Budak et al. (2011), porém são distintos dos resultados em estudo feito por Ebihara e Nakajima (1988), em que os grupos que receberam o vinagre de maçã tiveram uma redução de 30% dos níveis de glicose. Uma hipótese sugerida por estes autores perante esse resultado seria que o ácido acético levaria a um atraso no esvaziamento gástrico. Contudo recomenda-se que novos estudos devem ser feitos para melhor interpretação do efeito do vinagre de maçã nos níveis séricos de glicose no sangue.

O estudo presente não encontra diferenças significativas atribuídas ao uso do vinagre quanto ao peso dos animais utilizados. Tal dado vai de encontro ao trabalho publicado por Bouderbala e colaboradores Bouderbala et al (2016) ou *ayant des effets secondaires minimes, est un défi. Cette étude vise à évaluer l'effet anti-obésogène du vinaigre de cidre de pomme (VCP, o qual utilizou da*

mesma metodologia, por meio de engorda por dieta de cafeteria, e encontrou diferença significativa na perda de peso entre os grupos. Diferenças significativas foram encontradas quando comparados os grupos controle e dieta com o grupo dieta + vinagre, o qual teve maior média de peso dentre os grupos. Da mesma forma, Soltan e Shehata demonstraram em um artigo alteração significativa do peso com aplicação do vinagre de frutas durante 7 meses Soltan e Shehata (2012)

Kondo e colaboradores Kondo et al (2009), em estudo realizado com humanos, também citam a diferença estatisticamente significativa do vinagre para reduzir o peso. Isso se deve à propriedade do ácido acético de inibir a expressão de genes lipogênicos, entre eles, o ácido-graxo sintetase e acetil CoA carboxylase por meio da proteína quinase AMP-ativada (AMPK) /proteína ligada ao elemento de resposta aos carboidratos, o que resultaria na diminuição do peso em ratos obesos.

Bouazza e colaboradores Bouazza et al (2016), observando os efeitos de vários vinagres de frutas na redução do peso, demonstram achados similares aos resultados desse estudo, com ausência de diferença significativa nos pesos dos ratos atribuídos ao vinagre.

Bouderbala também cita que a adiposidade central diminuiu de maneira estatisticamente significativa, do mesmo modo atribuiu a inibição da lipogênese Bouderbala et al (2016) ou *ayant des effets secondaires minimes, est un défi. Cette étude vise à évaluer l'effet anti-obésogène du vinaigre de cidre de pomme (VCP*. Em nosso estudo, quando investigado o peso da gordura abdominal, observa-se diferença estatística entre todos os grupos, não podendo atribuir tal efeito ao vinagre.

Também são relatadas reduções estatisticamente significantes no processo aterosclerótico e no dano hepático em grupos de ratos tratados com vinagre Bouderbala et al (2016); Kondo et al (2009). Quanto aos pesos do fígado, observou-se diferença significativa ao comparar o grupo V com o grupo DV apenas. Quanto ao peso da aorta torácica dos animais não foi encontrada nenhuma diferença entre os grupos.

O grupo que recebeu apenas a dieta hipercalórica teve um aumento significativo da esteatose hepática se comparado aos demais grupos, assim como no estudo feito por Budak et al. (2011). Segundo esse mesmo estudo, o vinagre de maçã reduziu os níveis de esteatose hepática significativamente, o que não corrobora com o encontrado em nosso estudo.

CONCLUSÃO

O uso contínuo de vinagre de maçã em modelo animal não se mostrou efetivo para redução de peso, bem como na melhora dos parâmetros bioquímicos e histológicos. Portanto, sugere-se que o uso de vinagre de maçã não exerça efeitos benéficos envolvidos no emagrecimento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. N. et al. A resposta do peso e da composição corporal à inclusão da dieta de cafeteria e treinamento físico aeróbio em diferentes fases do desenvolvimento. **Cienc Cuid Saude**, v. 7, n. 1, p. 39-44, 2008.

BOUAZZA, A. et al. Effect of fruit vinegars on liver damage and oxidative stress in high-fat-fed rats. **Pharm Biol**, Early Online: 1-6, 2015.

- BOUDERBALA, H. et al. Effet anti-obésogène du vinaigre de cidre de pomme chez le rat soumis à un régime hyperlipidique. **Annales de Cardiologie et d'Angéiologie**, v. 65, n. 3, p. 208–213, 1 jun. 2016.
- BOUNIHI, A. et al. Fruit vinegars attenuate cardiac injury via anti-inflammatory and antiadiposity actions in high-fat diet-induced obese rats. **Pharmaceutical Biology**, 2016.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Agência Nacional de Saúde**. Dados do setor. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/45612-brasileiros-atingem-maior-indice-de-obesidade-nos-ultimos-treze-anos>. Acesso em: 08 jul. 2019.
- BUDAK, N.H. et al. Effects of Apple Cider Vinegars Produced with Different Techniques on Blood Lipids in High-Cholesterol-Fed Rats. **J. Agric. Food Chem.** 2011, 59, 6638-6644.
- EBIHARA, Kiyoshi; NAKAJIMA, Akira. Effect of acetic acid and vinegar on blood glucose and insulin responses to orally administered sucrose and starch. **Agricultural and biological chemistry**, v. 52, n. 5, p. 1311-1312, 1988.
- GOMEZ-SMITH, M. et al. A physiological characterization of the Cafeteria diet model of metabolic syndrome in the rat. **Physiology & behavior**, v. 167, p. 382-391, 2016.
- HALIMA, Ben Hmad et al. Apple cider vinegar attenuates oxidative stress and reduces the risk of obesity in high-fat-fed male Wistar rats. **Journal of medicinal food**, v. 21, n. 1, p. 70-80, 2018.
- KLEINER, David E. et al. Design and validation of a histological scoring system for nonalcoholic fatty liver disease. **Hepatology**, v. 41, n. 6, p. 1313-1321, 2005.
- KONDO, T. et al. Vinegar Intake Reduces Body Weight, Body Fat Mass, and Serum Triglyceride Levels in Obese Japanese Subjects. **Biosci Biotechnol Biochem**, 73 (8), 1837-1843, 2009.
- LAURENT, Alexis et al. Pivotal role of superoxide anion and beneficial effect of antioxidant molecules in murine steatohepatitis. **Hepatology**, v. 39, n. 5, p. 1277-1285, 2004.
- SHISHEHBOR, F. et al. Apple Cider Vinegar Attenuates Lipid Profile in Normal and Diabetic Rats. **Pakistan Journal of Biological Sciences**, 11 (23): 2634-2638, 2008.
- SOLTAN, S. S. A.; SHEHATA, M. M. E. M. Antidiabetic and hypocholesterolemic effect of different types of vinegar in rats. **Life Science Journal**, 2012.
- VIJAYARAJ, Panneerselvam et al. Antihyperlipidemic activity of Cassia auriculata flowers in triton WR 1339 induced hyperlipidemic rats. **Experimental and Toxicologic Pathology**, v. 65, n. 1-2, p. 135-141, 2013.

EXERCÍCIO FÍSICO E GESTAÇÃO: UM ESTUDO DE REVISÃO ACERCA DAS ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS, RECOMENDAÇÕES E BENEFÍCIOS DA PRÁTICA

PHYSICAL EXERCISE AND GESTATION: A REVIEW STUDY ABOUT PHYSIOLOGICAL CHANGES, RECOMMENDATIONS, AND BENEFITS OF PRACTICE

Fernanda Neves de Jesus^{1*}, Camila Cristina Pinheiro Lemes², Nilo Massaru Okuno³

¹Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais - HU-UEPG, ²Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG, Ponta Grossa, Paraná, Brasil, ³Departamento de Educação Física, Universidade Estadual de Ponta Grossa- UEPG, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

*Autor correspondente: Hospital Universitário Regional dos Campos Gerais - HU-UEPG, R. Dr. Alves Maciel, 1321, Oficinas, Ponta Grossa, Paraná, Brasil, (42) 99992-5059, e-mail: fernandanevesfernandaneves@outlook.com

RESUMO

A influência do exercício físico durante o período gestacional é bastante positiva, mas, para que ocorra de forma segura, é necessário ter o conhecimento de quais são os exercícios mais indicados, de quais são os cuidados a serem tomados além de ser preciso seguir as orientações para a prática. Vários ajustes fisiológicos no corpo da gestante são necessários para que se tenha um ambiente favorável ao crescimento saudável do feto e esses ajustes envolvem todos os sistemas. As gestantes devem ser incentivadas a realizar atividades aeróbias, de resistência muscular e alongamento, porém devem evitar atividades que ofereçam risco de perda de equilíbrio e traumas. Outra prática recomendada está relacionada aos exercícios que facilitam o parto, principalmente os que fortalecem o assoalho pélvico, visto que essa musculatura é de grande importância durante esse processo. Por outro lado, deve-se levar em consideração a existência de contraindicações para a prática de exercícios físicos, dando atenção a possíveis sintomas que a gestante pode apresentar. Apesar dos riscos, por meio de adequada prescrição, hidratação, nutrição, temperatura, entre outros, a prática de exercícios físicos não só pode como deve ser realizada pelas gestantes durante todo o período gestacional.

Palavras-chave: gravidez; adaptações fisiológicas; recém-nascido; exercício físico.

ABSTRACT

The influence of physical exercise during the gestational period is quite positive, yet, for that to occur safely, it is necessary to have the knowledge of which are the most suitable exercises and what are the precautions that should be taken, besides following the guidelines for practice. Several physiological adjustments to the pregnant woman's body are necessary for a favorable environment to a healthy growth of the fetus and these adjustments involve all systems. As pregnant women should be encouraged to performing aerobic activities, muscular endurance and stretching, should avoid activities that offer risk of loss of balance and trauma. Another recommended practice is related to exercises that facilitate childbirth, especially those that strengthen the pelvic floor, whereas this musculature is of great importance during that process. On the other hand, it has to be taken into account the presence of contraindications to physical

exercise, paying attention to possible symptoms that pregnant woman may present. Despite the risks, through proper prescription, hydration, nutrition, temperature, among others, the practice of physical exercises is allowed and should be performed by pregnant women throughout the gestational period.

Keywords: pregnancy; physiological adaptations; neonate; physical exercise.

INTRODUÇÃO

A gestação é um período muito delicado na vida das mulheres, pois o corpo passa por diversas mudanças fisiológicas e, inicialmente, há uma alteração no sistema endócrino. O aumento nos níveis séricos dos principais hormônios atuantes na gestação é capaz de modificar outros sistemas como o cardiovascular e o respiratório e isso requer um cuidado maior na escolha das atividades, pois o coração da gestante apresenta-se hipertrofiado e os pulmões estão consumindo mais oxigênio para atender às novas demandas metabólicas e manter o bem-estar fetal (BALLEM, 1988; BURTI et al., 2006; REIS et al., 1993; SOMA-PILLAY et al., 2016). Considerando essas alterações, alguns tipos de exercícios físicos acabam sendo desinteressantes ao programa de treinamento das gestantes, uma vez que podem acarretar complicações para a mãe e para o feto (BATISTA, 1993; BURTI et al., 2006; REIS et al., 2003).

A prática de exercício físico traz inúmeros benefícios à saúde dos que a praticam (GUEDES et al., 2012). Na gestação, não é diferente, pois, quando os exercícios são bem selecionados, a sua realização é capaz de diminuir a probabilidade do desenvolvimento da diabetes gestacional e evitar o ganho de peso excessivo. Além disso, pode trazer benefícios para o feto, como auxiliar de forma positiva no seu desenvolvimento neural. Sendo assim, as gestantes devem ser encorajadas à prática de exercícios físicos até os últimos momentos de gestação, uma vez que exercícios pré-parto auxiliam na redução da tensão e atuam na diminuição das dores, promovendo assim um parto bem-sucedido (BERGHELLA et al., 2017; GREGG et al., 2017, SURITA et al., 2014).

A maioria dos estudos apresenta assuntos isolados em relação à prescrição do exercício, sem, no entanto, detalhar quais os exercícios adequados. Sendo assim, este trabalho pretende abordar, de forma ampla e generalizada, o exercício físico agregado à gestação, mostrando desde as alterações que ocorrem com a mulher, a principal delas sendo a fisiológica, até quais exercícios devem ser aplicados, pois as gestantes são consideradas um grupo especial e estão inseridas em diversos ambientes de prática de exercício físico. Portanto, a busca por estudos que tratem do exercício físico e de sua influência na gestação tem aumentado a partir da contribuição tanto de profissionais de Educação Física como de outros profissionais da área da saúde. Diante disso, torna-se necessário um estudo que aborde todos esses assuntos.

MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo fundamenta-se a partir de revisão de literatura sobre o exercício físico e suas alterações e benefícios no período gestacional. Foi realizada busca ativa nas bases de dados Pubmed, Scielo, Google acadêmico e em livros variados. As palavra-chaves utilizadas foram gravidez,

adaptações fisiológicas, recém-nascido e exercício. Os estudos consultados foram selecionados a partir do título, de seu resumo e da relevância de sua abordagem.

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS

Vários ajustes fisiológicos no corpo da gestante são necessários para que se tenha um ambiente favorável ao crescimento saudável do feto. Essas mudanças podem dificultar a prática de atividade física durante este período, fazendo com que, muitas vezes, a gestante sinta-se insegura e desmotivada à realização de exercícios físicos. Por este motivo, torna-se essencial o entendimento das alterações fisiológicas normais, para diferenciá-las das patológicas. Normalmente, as alterações que ocorrem são de natureza: cardiovasculares, respiratórias, endócrinas, digestórias, renais e musculoesqueléticas.

ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES

Durante a gravidez, o volume de sangue circulante da gestante aumenta. Esse maior volume serve como um acréscimo do fluxo de sangue, o qual é desviado para suprir as maiores necessidades do útero, dos rins e da placenta. O maior volume de sangue chega a ser parcialmente compensado por uma maior capacitância vascular, que é mediada pelo decréscimo na resistência vascular sistêmica (RVS). O resultado é uma pressão arterial estável, podendo inclusive apresentar-se diminuída no segundo trimestre da gestação (REIS et al., 1993). Porém, isso ocorre de maneira desigual, ou seja, o aumento no volume plasmático é de aproximadamente 1240 ml (aumento de 40 a 50% em relação às mulheres não grávidas), enquanto que o número de células vermelhas aumenta de 250 a 450 ml (18 a 30%).

Essa desproporção no aumento desses componentes sanguíneos pode resultar em anemia fisiológica durante a gravidez (BALLEM, 1988), a qual pode interferir diretamente em exercícios que mais dependem do metabolismo aeróbio, pois a anemia fisiológica é capaz de alterar o metabolismo oxidativo muscular desviando-se assim a produção de energia para a via anaeróbia com acúmulo de lactato, além de reduzir a concentração de mioglobina e enzimas mitocondriais (MATEO e LAÍNEZ, 2000).

Além de um maior volume sanguíneo, verifica-se também uma hipertrofia cardíaca (aumento no volume das câmaras do coração) a qual ocasiona um aumento no débito cardíaco (DC) que pode variar de 20% a 40%. Uma situação que deve ser levada em consideração é a posição em que a gestante deita a partir do segundo trimestre de gravidez. O DC é menor em decúbito lateral esquerdo e maior quando a gestante assume a posição supina (decúbito dorsal), pois, nessa posição, o útero exerce uma maior pressão sobre a artéria aorta e a veia cava inferior, causando diminuição no fluxo sanguíneo uteroplacentário e no retorno venoso (REIS et al., 1993).

Com o aumento do volume sanguíneo e do DC, espera-se um aumento significativo na pressão arterial, no entanto, isso geralmente não ocorre devido à queda da resistência vascular periférica e da vasopressina, e também pela ação da progesterona e estradiol, mediando fatores dependentes do endotélio (SOMA-PILLAY et al., 2016). Em relação à pressão venosa, altera-se pouco quando se trata de membros superiores, no entanto, aumenta muito quando se trata de membros inferiores, pois há uma dilatação e estase das paredes venosas a qual aumenta a propensão do aparecimento de varizes, que podem se agravar em gestações posteriores (BURTI et al., 2006).

ALTERAÇÕES RESPIRATÓRIAS

A função respiratória sofre alterações fisiológicas importantes na gravidez, resultantes das ações hormonais, principalmente da alta concentração de progesterona no sangue, que reduz a tensão alveolar e arterial promovendo uma hiperventilação e o aumento do volume uterino.

O diafragma é um dos principais músculos afetados neste sistema. Há um deslocamento de cerca de 4 cm para região superior do tronco, em consequência do crescimento uterino e do alargamento das costelas inferiores. Isso faz com que haja um aumento dos diâmetros anteroposterior e transversal do tórax da gestante em cerca de 2 cm, além de aumentar o ângulo subcostal, que passa de 68°, no início da gravidez, para 103° (em média) ao seu final (REIS et al., 1993).

Durante a gestação, nota-se um aumento de 20% no consumo de oxigênio, a fim de atender às novas necessidades metabólicas. A curva de saturação da hemoglobina encontra-se desviada para a direita, o que facilita o aporte de oxigênio, exceto em casos de pré-eclâmpsia, em que há um remodelamento vascular que impede uma resposta adequada ao aumento da demanda do fluxo sanguíneo que ocorre durante a gestação, diminuindo a perfusão uteroplacentária, aumentando o risco de isquemia da placenta (REIS et al., 1993; CAVALLI et al., 2009). Adicionalmente, é observado um aumento na ventilação por minuto, principalmente devido ao aumento no volume corrente, sem grandes alterações na frequência respiratória. Essa hiperventilação ocasiona um aumento na pO₂ (pressão parcial de O₂) e queda na pCO₂ (pressão parcial de CO₂), com uma queda compensatória do bicarbonato sérico (SOMA-PILLAY et al., 2016).

Durante toda a gravidez, mas principalmente no último trimestre, a gestante pode ter a sensação de falta de ar, mas sem hipóxia. Essa sensação pode ocorrer em repouso ou falando, entretanto é capaz de, paradoxalmente, melhorar durante atividade física leve (SOMA-PILLAY et al., 2016).

ALTERAÇÕES ENDÓCRINAS

O sistema endócrino sofre alterações significativas a fim de proporcionar uma evolução normal da gestação. O elemento básico que provoca tais alterações é o desenvolvimento da placenta e sua ação de sustentação do feto. A placenta produz dois diferentes tipos de hormônios, os peptídeos e esteroides (BURTI et al., 2006).

Dentre os hormônios peptídeos, destaca-se o hormônio gonadotropina coriônica (HCG), capaz de estimular o corpo lúteo, o qual é responsável pela produção de estrogênio e progesterona e também impede a rejeição tecidual fetal. O HCG combinado com a somatotropina placentária (outro hormônio peptídeo) promovem o crescimento fetal, além de agir sobre o metabolismo de glicose e de gordura da mãe, diminuindo a utilização de glicose materna e desviando-a para utilização pelo feto. Desta forma, a utilização de ácidos graxos pela mãe aumenta, o que será utilizado como importante fonte de energia em vez da glicose (BURTI et al., 2006). Nas primeiras semanas de gestação, os níveis séricos de HCG dobram a cada 2 ou 3 dias, por esta razão, por meio de exames laboratoriais ultrasensíveis, a mulher consegue constatar a gestação (PINHEIRO, 2013).

Dentre os hormônios esteroides, estão a progesterona e estrogênio. A progesterona, durante a gestação, inibe a contração excessiva da musculatura lisa, pois a produção de progesterona no organismo da mulher grávida aumenta de 40 ng/ml para até 200 ng/ml até o término da gestação (FRIDMAN, 2005). A alta taxa de progesterona ocorre a fim de impedir a expulsão do feto, uma vez que se tem também altos níveis de estrogênios circulantes na corrente sanguínea, os quais têm efeito

contrário ao da progesterona (estimula a contração uterina) (QUANDT, 2006). A progesterona auxilia a manter a pressão arterial (PA) normal, relaxando e dilatando os vasos sanguíneos, o que possibilita a passagem de um maior fluxo sanguíneo. Também ocorre o relaxamento dos músculos presentes nas vísceras, podendo ocorrer náuseas e prisão de ventre.

O estrógeno é um dos principais responsáveis pelo aumento no tamanho das mamas (BURTI et al., 2006). Também é capaz de aumentar a contratilidade uterina devido ao aumento das junções abertas, que são responsáveis pelo contato entre as células musculares lisas uterinas adjacentes (QUANDT, 2006).

Tanto a progesterona como o estrógeno são produzidos em quantidades maiores progressivamente durante toda a gravidez. A partir do sétimo mês de gestação, a secreção de estrógeno continua a aumentar enquanto a secreção de progesterona se mantém constante. Desde então, acredita-se que a relação entre progesterona e estrógeno aumente suficientemente até ao final da gestação, para que sejam responsáveis ao menos parcialmente, pela contratilidade aumentada do útero (GUYTON e HALL, 2016).

A relaxina é um hormônio produzido pelo corpo lúteo e pela placenta. Juntamente com estrógeno e progesterona, é a principal responsável pelo aumento generalizado na mobilidade das articulações e, conseqüentemente, pela hiperextensão das mesmas. Estes hormônios promovem o aumento da circulação sanguínea e relaxamento das articulações, o que dá flexibilidade necessária ao parto, remodelando o tecido conjuntivo, diminuindo a união dos ossos da pelve e aumentando o canal de passagem do feto, porém, facilita a ocorrência de lesões articulares nas gestantes (POLDEN e MANTLE, 2000).

A partir do terceiro mês de gestação até o último trimestre, nota-se um aumento no metabolismo basal da mãe e do feto em resposta ao hiperfuncionamento da glândula tireoide, o que faz com que a mãe precise aumentar, em média, 300 quilocalorias por dia para suprir essas necessidades metabólicas. Apesar disso, quando se fala sobre as alterações da tireoide durante a gestação, é importante lembrar do hipertireoidismo associado a esse período, uma vez que essas alterações hormonais podem causar hipervolemia, dispneia, aumento na velocidade da circulação sanguínea, extrassístoles, ansiedade, entre outros sintomas (BURTI et al., 2006).

A prolactina e a ocitocina mostram suas principais funções durante o parto. A ocitocina, hormônio produzido pela hipófise anterior, tem como função provocar contrações uterinas durante o processo de parto, e também aumenta a estimulação das glândulas mamárias, promovendo assim a ejeção do leite. A prolactina, por sua vez, induz e mantém a lactação e a sua produção aumenta em até cinco vezes no primeiro trimestre de gravidez, dobrando nos semestres seguintes (BURTI et al., 2006).

Adicionalmente a essas alterações hormonais, há um risco maior nas gestantes para a ocorrência de diabetes temporária, chamada diabetes mellitus gestacional (DMG). Ela tem prevalência entre 3% e 25% das gestações (SBD, 2014-2015), pois, na gestação, os níveis de glicose estão elevados a fim de suprir as demandas metabólicas. Diante disto, a secreção de insulina aumenta em cerca de 2 a 4 vezes para manter a tolerância à glicose dentro dos limites normais. Mesmo assim, devido às alterações hormonais, a gestante pode vir a ter resistência à insulina, ocasionando esse tipo de condição (CONDE et al., 2009).

ALTERAÇÕES DIGESTÓRIAS

Durante o período gestacional, o útero tem seu tamanho aumentado e isso pode alterar a posição do estômago. Esse fator somado à ação da progesterona tornam o esvaziamento gástrico mais lento, podendo ocorrer aumento na pressão intragástrica. O aumento dessa pressão juntamente com o relaxamento da cárdia (porção de transição entre o esôfago e estômago), podem levar à ocorrência de refluxo gastroesofágico, sendo comum encontrar a presença de pirose (azia) nas grávidas. Outros quadros que podem ser encontrados são a constipação e a dificuldade de eliminar as fezes, devido às alterações do intestino delgado, aumento da pressão venosa abaixo do nível do útero, podendo provocar hemorroidas e, além disso, é frequente a ocorrência de náuseas e vômitos (BURTI et al., 2006; REIS et al., 1993).

ALTERAÇÕES RENAIIS

A redução na RVS também afeta a vasculatura renal e, em razão desta vasodilatação renal, o fluxo plasmático renal e a taxa de filtração glomerular aumentam, ocasionando maior excreção de proteína, ácido úrico e glicose. Porém, no último trimestre de gestação, retornam gradualmente a valores normais. A progesterona faz a mediação de algumas alterações anatômicas sendo que o tamanho renal tem acréscimo de 1 a 1,5 cm e os rins, pelve, cálice e ureteres se dilatam nos últimos meses (REIS et al., 1993; SOMA-PILLAY et al., 2016). O crescimento uterino comprime as estruturas da pelve e, além disso, contribui para a dilatação, levando à diminuição do tônus, maior armazenamento e estase urinária, podendo ocasionar infecções no trato urinário durante a gestação (BURTI et al., 2006; REIS et al., 1993).

ALTERAÇÕES MUSCULOESQUELÉTICAS

SOMA-PILLAY et al. (2016) citam que a gravidez e a lactação podem levar à perda óssea de forma reversível em razão das necessidades por cálcio do feto em crescimento. O útero cresce, abdômen sofre dilatação e o centro de gravidade se altera e, por este motivo, ocorre acentuação das curvaturas torácica e lombar, sendo possível verificar algia. Outras alterações estão relacionadas à parede abdominal que, devido ao estiramento das fibras musculares abdominais e à dilatação dos músculos reto abdominais, pode sofrer diástase abdominal. Além disso, articulações têm sua mobilidade aumentada, como por exemplo, a cintura pélvica. Também há aumento na retenção hídrica e possibilidade de edemas na região de pés e tornozelos (BURTI et al. 2006).

BENEFÍCIOS DA PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA A GESTANTE

O organismo produz uma maior quantidade de glicose durante a gestação, fazendo com que o pâncreas produza mais insulina a partir de suas células beta, aumentando o número destas. Mesmo com esse aumento na produção de insulina, a glicose pode não ser bem absorvida, podendo causar a DMG (SOMA-PILLAY et al., 2016). Neste caso, a prática regular do exercício físico orientado se torna indispensável, pois, segundo MATSUDO e MATSUDO (2000), os níveis de glicose no sangue são sensíveis ao tipo, duração e intensidade do exercício, uma vez que são mantidos em níveis estáveis durante exercícios de intensidade leve e moderada.

O exercício tem se mostrado benéfico quando se trata de gestantes portadoras de diabetes mellitus do tipo II, visto que exercícios leves são de suficiente intensidade para levar à sensibilização

dos receptores de insulina e o aumento da utilização de glicose nesses pacientes. BATISTA et al. (2003) relataram que o exercício apresenta resultados positivos em gestantes com diabetes, pois, havendo um equilíbrio entre o controle dietético e o exercício físico, os níveis glicêmicos podem ser mantidos normais.

A obesidade, segundo o Comitê de Assuntos Públicos de Teratologia (SCIALLI, 2006), é um fator de risco na gestação, pois traz consigo vários distúrbios metabólicos, tais como: a diabetes mellitus, hipertensão, hipercolesterolemia, asma e artrite, o que resulta num pior estado de saúde. Além de adquirir estas doenças, mulheres obesas têm um maior risco de se tornarem inférteis e, aquelas que conseguem engravidar, apresentam maior probabilidade de ter que se submeter ao procedimento de cesárea durante o processo de parto. Adicionalmente, essas pessoas apresentam maiores complicações para o feto, bem como: malformações congênitas e macrosomia, que têm sido as mais documentadas.

BATISTA et al. (2003) afirmam que a prática regular de exercício físico é capaz de reduzir o estresse cardiovascular, o que resulta em frequências cardíacas mais baixas, maior volume sanguíneo em circulação, maior capacidade de oxigenação, redução da PA, prevenção de trombozes e varizes e redução do risco de DMG. Por essa e por outras razões, grávidas saudáveis ou não devem ser incentivadas à prática regular de exercício físico desde que acompanhadas por um profissional. Essa atitude pode trazer muitos benefícios a quem o pratica, não só no período gestacional, mas ao longo da vida, tratando ou prevenindo doenças.

Os benefícios do exercício físico durante a gestação se estendem ainda, influenciando positivamente no aspecto emocional, contribuindo para que a gestante se torne mais autoconfiante e satisfeita com a aparência. Além disso, ela vê a sua autoestima elevada, o que gera maior satisfação na prática dos exercícios. Apresentam-se a seguir alguns benefícios em relação à prática de exercícios físicos para as gestantes (Quadro 1).

Quadro 1 – Benefícios da prática de exercícios físicos para as gestantes

Mantém a capacidade cardiorrespiratória	Previne o ganho de peso excessivo
Proporciona boa postura	Melhora a função intestinal
Reduz câibras musculares, inchaço e dor lombar	Diminui a falta de ar
Ajuda nas questões psicológicas relacionadas às mudanças da gestação	Alivia a tensão, o estresse e uma possível depressão
Auxilia no controle das Diabetes tipo II e DMG	Reduz o risco de laceração do períneo no parto normal
Facilita o trabalho de parto e o parto	Reduz o risco de incontinência urinária na gestação e no pós-parto
Melhora a força, o tônus e o controle do assoalho pélvico durante o parto	Melhora a recuperação pós-parto
Melhora a disposição, especialmente no 3º trimestre	Melhora autoestima

Fonte: GODOY e PAULINO (2015).

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA GESTANTES

Todas as gestantes que não apresentam contraindicações devem ser incentivadas a realizar atividades aeróbias, de resistência muscular e alongamento. Deve-se dar preferência a atividades que apresentem pouco risco de perda de equilíbrio e traumas (LIMA et al., 2005).

ARTAL e O'TOOLE (2011), em seu artigo sobre exercício físico durante a gravidez e o período pós-parto, relatam que as gestantes devem se exercitar numa intensidade moderada equivalente a 3 - 4 METs (Equivalente Metabólico da Tarefa), numa progressão até chegar a 30 minutos diários, pelo menos 5 vezes na semana evitando exercícios físicos de alto impacto.

As atividades consideradas de baixo risco são a caminhada, a natação, a hidroginástica e a bicicleta. Já a corrida, a musculação e o ciclismo fazem parte das atividades de médio risco. Exemplos de exercícios de alto risco são: basquete, vôlei, futsal, corrida e ciclismo de alta intensidade (SILVA et al., 2016). Para gestantes de baixo risco, sendo mulheres com índice de massa corporal (IMC) <25 kg/m², é recomendado o exercício de intensidade moderada. O exercício de intensidade leve é recomendado para mulheres com IMC ≥ 25 kg/m² (ACSM, 2014).

A seguir são apresentadas as faixas de frequência cardíaca (FC) desenvolvidas e validadas com base na idade, levando em consideração o nível de condicionamento físico (Quadro 2).

Quadro 2- Faixas de FC que correspondem ao exercício de intensidade moderada para mulheres gestantes com peso normal e baixo risco e ao exercício de intensidade leve para gestantes de baixo risco com sobrepeso ou obesidade.

Idade (anos)	Nível de condicionamento físico ou IMC	Faixa de FC (bpm)
<20	-	140 a 155
20 a 29	Baixo	129 a 144
	Ativa	135 a 150
	Condicionada IMC	145 a 160
	IMC ≥25 kg/m ²	102 a 124
30 a 39	Baixo	128 a 144
	Ativa	130 a 145
	Condicionada	140 a 156
	IMC ≥25 kg/m ²	101 a 120

IMC= índice de massa corporal. As faixas de FC desejadas foram derivadas de estudos com testes de exercícios de pico em mulheres grávidas de baixo risco pré-avaliadas por médicos.

Fonte: ACSM, 2014; CSEP, 2015.

Outras formas de monitorar a intensidade do treinamento para gestantes são a percepção subjetiva do esforço (Escala de Borg), uma escala de 6 a 20 em que o indicado para gestantes é a faixa entre 12-14 (um pouco intenso) (CSEP, 2015) e o Talk-test em que é observada a habilidade da gestante manter uma conversa durante o exercício físico e assim assegurar que este está sendo executado em intensidade leve a moderada (NASCIMENTO et al. 2014).

Os tipos de exercícios são estabelecidos de acordo com o período de gestação. O primeiro trimestre é uma fase de grande modificação hormonal, causando sintomas que podem influenciar na disposição da mulher grávida. Neste período, atividades de alongamento e relaxamento não sofrem restrições e exercícios de grandes grupos musculares podem ser realizados em maiores repetições, evitando cargas excessivas. Durante o segundo trimestre, a gestante possui maior motivação para o exercício, pois os sintomas já não a afetam tanto quanto no início da gravidez. É neste período que o hormônio relaxina tem sua atividade aumentada, ocorrendo acréscimo de flexibilidade e, por este motivo, os alongamentos, que contribuem para o relaxamento muscular, ajudam na adaptação postural e previnem dores de origem musculoesqueléticas (NASCIMENTO et al., 2014). Mas todos esses

exercícios devem ser supervisionados com o intuito de prevenir lesões. No terceiro trimestre, devido ao peso do corpo e aumento do útero, ocorre redução funcional dos exercícios e a continuidade dos treinos leves é indicada (SILVA et al., 2016).

O treino de resistência muscular é indicado para a manutenção do condicionamento muscular ou o aumento de força muscular global, permitindo melhor adaptação do organismo materno às alterações posturais decorrentes da gestação, além de contribuir na prevenção de traumas e quedas (GIACOPINI et al., 2015).

Os exercícios devem envolver grandes grupos musculares e priorizar a musculatura lombar e cintura escapular, pois, na mulher grávida, há alteração do centro de gravidade devido ao crescimento uterino-abdominal e ao aumento das mamas, forçando a coluna vertebral para frente, havendo acentuação das curvaturas fisiológicas normais da coluna, podendo gerar dores (SANTOS, 2014).

É indicado dar preferência à utilização do peso do próprio corpo e faixas elásticas para iniciantes em substituição a aparelhos de musculação ou pesos livres. Além disso, é preciso evitar cargas elevadas e exercícios isométricos intensos repetidos, o que pode aumentar a pós-carga cardíaca e elevação demasiada da PA, assim como posturas que coloquem a gestante em situação de risco. Os exercícios de resistência muscular devem ser adaptados com muita cautela a cada período gestacional (NASCIMENTO et al., 2014). A seguir está apresentada um quadro sobre recomendações à realização de exercícios resistidos para gestantes durante todo o período gestacional (Quadro 3).

Quadro 3- Recomendações de treinamento resistido para gestantes.

Frequência	3 a 4 sessões por semana
Tipo de exercício	Preferência por multiarticulares
Séries	1 a 3 séries
Repetições	12 a 15 repetições submáximas (sem a falha concêntrica)
Grupo muscular	Preferência por grandes grupos musculares
Intensidade	Leve a moderada
Cuidado	Evitar contrações isométricas (podem induzir a resposta pressórica – aumento brusco na FC e PA)

Fonte: FIDELIS (2018), ACSM (2011).

O exercício resistido previne e reduz lombalgias, reduz o estresse cardiovascular, FC, PA, previne trombose e varizes, ajuda a evitar crises de insônia e de ansiedade, além de auxiliar no controle do peso, visto que é comum esse aumentar na gestação, também ajuda a conter a perda de massa muscular. Torna-se importante salientar que o objetivo não é o condicionamento físico ou realizar exercícios que levem à fadiga muscular, mas sim direcionar para uma prática saudável para mãe e feto (SILVA et al., 2017; ACSM, 2010).

Em um estudo realizado por O'CONNOR et al. (2012), foram analisadas a segurança e eficácia do treinamento resistido em 32 gestantes com histórico de lombalgia em sessões de treino executadas duas vezes por semana durante 12 semanas. Os resultados trouxeram aumento de 14% na resistência lombar e nenhuma lesão musculoesquelética, demonstrando assim que a realização do exercício resistido de intensidade leve a moderada pode ser seguro e eficaz se não existirem complicações e se praticado com a supervisão profissional.

Durante todo o período gestacional, a gestante deve ser incentivada a exercitar o músculo do assoalho pélvico, visto que essa musculatura é de essencial importância no momento do parto e também para diminuir o risco de incontinência urinária no pós-parto (NASCIMENTO et al., 2014).

AZEVEDO et al. (2011) citam que outras atividades interessantes para serem realizadas pela gestante são a hidroginástica e a caminhada. A hidroginástica, por sua característica de fluibilidade, auxilia na diminuição do estresse articular e na sensação de corpo pesado, controle da FC, aumento da resistência muscular, melhoria da postura e da autoimagem. Já a caminhada, como é um exercício aeróbio, contribui para o controle de peso, manutenção do condicionamento, além de possuir efeito relaxante e melhorar a consciência corporal.

A seguir apresenta-se um possível programa de exercício seguro e eficaz para ser realizado durante a gravidez (Quadro 4).

Quadro 4 – Características de um programa seguro e eficaz na gravidez.

Quando começar	Primeiro trimestre, <12 semanas
Duração de uma sessão	30 até 60 minutos
Frequência semanal	De 3 até 5 vezes
Autorelato da intensidade (escala de Borg)	Moderada, 12 a 14 na escala de Borg
Supervisão do exercício	Com a supervisão de um profissional de Educação Física
Quando parar	>14 na escala de Borg e sintomas apresentados de acordo com o quadro 8 deste estudo

Fonte: BERGHELLA et al. (2017); DAVIES et al. (2003); LIMA et al. (2005); NASCIMENTO (2014).

CONTRAINDICAÇÕES DE EXERCÍCIO DURANTE A GRAVIDEZ

Em gestações saudáveis, gestantes ativas ou não devem ser encorajadas a participar de um programa de exercício aeróbio e de força acondicionando um estilo de vida saudável (DAVIES et al.; 2003). No entanto, o exercício regular é contraindicado em mulheres com as seguintes complicações (Quadro 5):

Quadro 5 – Contraindicações absolutas e relativas para o exercício físico durante a gravidez

CONTRAINDICAÇÕES ABSOLUTAS	CONTRAINDICAÇÕES RELATIVAS
Ruptura de membranas	Aborto espontâneo anterior
Trabalho de parto prematuro	Nascimento prematuro anterior
Doenças hipertensivas na gravidez	Distúrbio cardiovascular leve/moderado
Colo do útero incompetente	Distúrbio respiratório leve/moderado
Crescimento restrito do feto	Anemia (Hb <100 g/L)
Gestação múltipla (≥ trigêmeos)	Desnutrição ou transtorno alimentar
Placenta prévia, após 28 semanas	Gravidez de gêmeos após 28 semanas
Sangramento persistente no 2º ou 3º trimestre	Outras condições médicas significativas
Diabetes tipo I descontrolada, doença da tireoide ou outras doenças cardiovasculares, respiratórias ou sistêmicas graves	

Fonte: DAVIES et al. (2003).

Contraindicações relativas são aquelas em que as gestantes podem praticar exercício físico, mas com devida cautela e, ao sinal de qualquer sintoma adverso, deve-se interromper o exercício imediatamente e procurar auxílio médico. Sendo assim, gestantes que apresentam contraindicações relativas podem se exercitar normalmente com os mesmos cuidados que se devem tomar em uma gestação saudável, no entanto a atenção deve ser redobrada. Se a gestante apresentar contraindicações

absolutas, o repouso é recomendado e nenhum exercício físico deve ser realizado devido ao risco para a gestante e para o bebê.

EXERCÍCIOS FÍSICOS NO PERÍODO PRÉ-NATAL

Exercícios físicos no período pré-natal têm como objetivo prevenir dores na região lombar, melhorar a preparação física e psicológica através do fortalecimento e alongamento articular e muscular. Desta forma, o presente trabalho procurou apresentar alguns exercícios que são recomendados para as gestantes nesse período de gestação.

Segundo as Diretrizes do Departamento de Saúde e Fisioterapia de Hong Kong (2013) recomendam, é importante que a gestante realize este protocolo:

- Respirar suavemente e trabalhar gradualmente de acordo com a capacidade;
- Pode iniciar quando a gravidez atinge 16 a 20 semanas;
- Trabalhar duas a três vezes por dia, repetindo 10 vezes cada conjunto de movimentos;

Apresentam-se a seguir alguns exercícios que podem ser realizados no período de gestação (Quadro 6)

Quadro 6 – Tipos de exercícios e como executá-los.

TIPOS DE EXERCÍCIOS	COMO EXECUTAR
Assoalho pélvico: aumenta controle e apoio dos músculos do assoalho pélvico, prepara para o parto, impede prolapso uterino, incontinência urinária e hemorroida	Sentar-se com os joelhos afastados, contrair os músculos que interromperiam o fluxo de urina e músculos anais.
Exercício abdominal: Fortalece os músculos abdominais e evita dores nas costas	Sentar-se em uma cadeira, respirar naturalmente, contrair o abdômen e, em seguida, pressionar a pélvis para baixo. Manter por 5 segundos e relaxar.
Exercício do Tornozelo: Ajuda a reduzir o inchaço nas pernas e varizes	Sentar-se em uma cadeira, realizar flexão plantar e dorsiflexão. Rotacionar o tornozelo desenhando um círculo para dentro e para fora.
Exercício de relaxamento de membros inferiores: Aumenta flexibilidade e força dos adutores e músculos pélvicos	Sentar-se numa cadeira baixa e estável contra uma parede e afastar as pernas. Manter por 5 segundos e relaxar. Obs.: exercício não adequado para gestantes com dores nos ossos púbicos.
Exercício de respiração: Alívio da dor durante o parto	Respiração abdominal: Respirar pelo nariz, sentir o abdômen expandir e depois expirar pela boca.
	Respiração costal: Colocar as mãos sobre a caixa torácica inferior. Respirar pelo nariz e sentir o peito expandir. Depois expirar levemente pela boca.
	Respiração apical: Cruzar as mãos abaixo das clavículas com a boca ligeiramente aberta. Inspirar pelo nariz e pela boca. Expirar suavemente e sentir os pulmões superiores movendo ligeiramente para cima e para baixo.
Exercícios para prevenir dores nas costas: transverso abdominal "cinturão da natureza"	Levantar o umbigo para cima em direção à coluna. Manter por 3-4 segundos (ombros, costelas e coluna vertebral não se movem). Repetir 5-10 vezes, duas vezes por dia.
Exercícios para prevenir dores nas costas: inclinação pélvica	Levantar o umbigo para cima em direção à coluna, contrair as nádegas. Manter por 3-4 segundos. Repetir 5-10 vezes, duas vezes por dia.

Fontes: The Department of Health and the Hong Kong Physiotherapy Association. Antenatal exercise (2013); Northern Health and Social Care Trust (2018).

EXERCÍCIOS PRÉ-PARTO

Durante os minutos que antecedem o parto, podem ser realizadas algumas práticas não farmacológicas para aliviar a tensão da gestante, como por exemplo, a adoção da postura vertical e movimentações que podem diminuir a dor materna, facilitar a circulação materno-fetal e a descida do feto na pelve materna, melhorar as contrações uterinas e diminuir o trauma perineal. A bola suíça, objeto de borracha, inflável sob pressão, é uma dessas estratégias por estimular a posição vertical, possibilitar liberdade de diferentes posições, permitir o exercício de balanceio pélvico, sendo interessante para correção postural, relaxamento, alongamento e fortalecimento da musculatura, em especial o levantador do ânus e o pubococígeo, além da fásia da pelve (BARBIERI et al., 2013; SILVA et al., 2011). É de essencial importância que esses exercícios sejam realizados com acompanhamento do profissional de Educação Física, pois este encontra-se preparado também para atuar no âmbito da saúde, auxiliando as gestantes a sentirem-se mais seguras e confortáveis. No quadro abaixo, verificam-se alguns exercícios que podem ser executados no momento pré-parto (Quadro 7).

Quadro 7 – Sugestões de exercícios pré-parto.

Posição propícia durante as contrações: em pé com o tronco apoiado sobre a bola suíça
Anteversão e retroversão pélvica: realizar movimentos para trás e para frente com a pelve
Lateralização: realizar movimentos para direita e esquerda com a pelve
Circundução: movimentos circulares com a pelve
Propulsão: executar movimentos para cima e para baixo com a pelve

Fontes: GALLO et al. (2014); SILVA (2010).

PRECAUÇÕES E CUIDADOS NA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

A prática regular de exercício físico pela gestante tem apresentado benefícios para mãe e também para o feto tanto durante a gestação como após o parto. Para que a prática do exercício físico seja bem-sucedida, é necessário que a gestante tome alguns cuidados. Essa atitude cautelosa deve dar atenção aos sinais e sintomas da gestante durante a prática do exercício físico, indicando que este deve ser cessado quando houver riscos para a mãe e para o feto (Quadro 8).

Quadro 8 – Sintomas maternos para interrupção do exercício.

Sangramento vaginal	Redução dos movimentos fetais
Dor no abdômen ou no peito	Dor ou sensação de ardência ao urinar
Perda de líquido pela vagina	Febre
Inchaço repentino nas mãos, face ou pés	Náuseas ou vômitos persistentes
Dor de cabeça forte e persistente	Contrações uterinas frequentes
Palpitações	Sensação de falta de ar
Tontura	Torpor ou sensação de luzes piscando

Fontes: LIMA et al. (2005), NASCIMENTO (2014).

Além disso, destacam-se os seguintes fatores que precisam ser considerados para a prática de exercícios físicos: a temperatura, a hidratação e a nutrição da gestante.

TEMPERATURA

Calor no corpo é produzido pelo exercício muscular, digestão dos alimentos e todos os outros processos que contribuem para a formação da taxa metabólica basal (SOULTANAKIS-ALIGIANNI, 2003). A temperatura corporal humana normal é de 37°C podendo variar entre 36,3°C e 37,1°C no início da manhã. O aumento da temperatura pode gerar um quadro denominado de hipertermia o que ocasiona uma situação desfavorável para mãe e para o feto e, se não for tratada, pode afetar a integridade de todos os sistemas fisiológicos, incluindo a reprodutiva.

A exposição da gestante ao calor, com ou sem exercício físico, tem mostrado efeitos prejudiciais ao bem-estar fetal, uma vez que ultrapasse 1,5°C da temperatura corporal basal, expondo o feto a malformações adquiridas ainda no seu desenvolvimento.

SOULTANAKIS-ALIGIANNI (2003) apresentou estudos em animais que demonstraram o efeito teratogênico da exposição ao calor. Eis as anomalias reportadas:

- Microcefalia;
- Amioplasia;
- Artogripose;
- Microftalmia e anoftalmia;
- Encefalocele;
- Hipoplasiamandobular;
- Hipoplasia maxilar;

Em estudos feitos em humanos, foram também observados efeitos teratogênicos da exposição ao calor, porém, as tensões térmicas relatadas foram produzidas por outros fatores, como: febre secundária, infecção ou doenças. A partir disso, na maioria dos casos em que foi causada anomalia, a temperatura relatada foi de 38,9°C (SOULTANAKIS-ALIGIANNI, 2003). As anomalias identificadas foram as seguintes:

- Anencefalia, em mães expostas ao calor, entre 24 a 27 dias após a concepção;
- Microftalmia;
- Um aumento de nascimentos com crises;
- Eletroencefalografias anormais do feto;
- Hipotonia do feto;
- Encefalocele, em mães expostas ao calor, entre 18 a 28 dias após a concepção;
- Defeitos no sistema nervoso central do feto, se a temperatura aumentou acima de 38,9°C entre as semanas 4 e 14 da gestação;

Os estudos em humanos têm indicado que o calor do corpo induzido pelo exercício durante a gravidez não tem sido capaz de aumentar a temperatura por mais de 1,1°C ou para níveis mais exacerbados e apesar da temperatura ser alterada durante o exercício, esta não é a causa dos defeitos de nascimento, desde que se tomem as devidas precauções, como manter a gestante sempre hidratada, escolher um período do dia favorável à prática de exercícios físicos e indicar roupas apropriadas à prática pela gestante.

HIDRATAÇÃO E NUTRIÇÃO DA GESTANTE

A gestante deve ter cuidado extra com a hidratação devido à prática de exercício físico, mantendo-a adequada antes, durante e após a execução de exercícios (NASCIMENTO et al., 2014). É importante lembrar que a gestante deve utilizar roupas adequadas à prática esportiva e opte por um momento do dia em que a temperatura esteja favorável para, assim, manter o bem-estar da gestante e do feto (SOULTANAKIS-ALIGIANNI, 2003). Já o gasto calórico durante a gestação é aumentado com a prática do exercício físico. Diante disto, a gestante deve consumir calorias suficientes para garantir uma nutrição adequada durante a execução da atividade e também para suprir as exigências materno-fetais (CLAPP, 2005).

É recomendado que a gestante realize uma refeição leve, de 30 a 60 minutos antes do exercício. Isso é recomendado porque, de acordo com a intensidade, duração do exercício, condições individuais de preparo e, caso a sessão de treino exceda 50 minutos de execução, a realização da atividade poderá levar a gestante à hipoglicemia, o que é prejudicial ao feto (CONDE et al., 2009).

INFLUÊNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO PARA O FETO

Independente do período gestacional e da intensidade, os batimentos cardíacos do feto possuem aumento de ~10-30 bpm durante o exercício físico, aproximadamente. São indicados para a gestante exercícios de intensidade leve e moderada em razão de que, na execução desse tipo de exercício, a FC do feto retorna aos níveis basais em aproximadamente 5 minutos, ao contrário dos exercícios de alta intensidade em que a FC fetal permanece elevada, em média, por 30 minutos (MATSUDO e MATSUDO, 2000).

Tendo como referência o peso fetal ideal (2500-4000 g), existem algumas evidências de que gestantes que executam exercícios de intensidade moderada tendem a ter bebês com peso saudável, já exercícios mais intensos e realizados com alta frequência semanal estiveram relacionados a bebês com baixo peso (LIMA et al., 2005), no entanto, sem aumentar o risco de serem pequenos para a idade gestacional (VARGAS-TERRONES et al., 2018). Dessa forma, mulheres grávidas fisicamente ativas têm mais chances de terem pesos apropriados durante a gestação e também são mais propícias a gestarem fetos com peso ideal.

Segundo MELO et al. (2012), é no ambiente materno que ocorre o crescimento e desenvolvimento fetal, influenciados pelo estado nutricional e dieta materna, pelo volume e função placentária e pela prática de exercício físico. O exercício físico, quando realizado durante todo o período gestacional, colabora para que as gestantes tenham bebês com estrutura corporal com menor percentual de gordura, maior peso e massa magra, mantendo este padrão nos primeiros anos de vida (SILVA et al., 2016).

Uma das preocupações em realizar exercício físico durante a gestação está na ocorrência de hipóxia fetal. Em gestantes que se exercitam durante o primeiro trimestre de gestação, porém, breves momentos de redução do fluxo sanguíneo útero placentário pela execução do exercício físico demonstraram estimular melhor adaptação na morfologia placentária, visto que o ambiente uterino inicial é pouco oxigenado, fator este relevante para o bom desenvolvimento da placenta (NETO e GAMA, 2014).

A prática regular do exercício físico não acarreta risco potencial ao feto. Pelo contrário, o exercício realizado durante a gestação traz benefícios para o bebê em relação ao desenvolvimento neural, memória e inteligência (NETO e GAMA, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gravidez é um período da vida reprodutiva da mulher em que ocorrem diversas mudanças fisiológicas. Essas alterações são capazes de modificar fisiológica e anatomicamente o coração e os pulmões. O coração encontra-se hipertrofiado e ejetando uma quantidade maior de sangue para suprir as novas demandas, já os pulmões necessitam de um maior aporte de oxigênio para atender às novas demandas metabólicas. Por isso, a gestante apresenta um aumento no consumo de oxigênio, mas, no último trimestre da gestação, a grávida pode apresentar falta de ar, a qual pode ser melhorada através do exercício físico.

Os benefícios agregados à prática regular de exercício físico durante a gravidez são múltiplos, desde os físicos, como a diminuição da probabilidade de desenvolver a diabetes gestacional e evitar o aumento excessivo de peso por exemplo. Apesar de todos os benefícios, o profissional de Educação Física deve se ater às contraindicações relativas e absolutas para a prática de exercício físico, bem como aos sinais de alerta diante dos quais deve ser interrompida qualquer atividade.

Quanto à prescrição de um programa de treinamento para a gestante, devem-se levar em consideração os exercícios mais indicados para determinado período e também os não indicados, como não realizar exercícios em posição supina. No geral, a intensidade deve ser moderada para qualquer exercício físico. Paralelamente, a gestante deve se manter hidratada e apresentar uma nutrição adequada à prática esportiva, mantendo assim, o bem-estar materno e fetal. Destaca-se a importância dos exercícios pré-parto, capazes de amenizar as dores e desconfortos na região lombar, favorecendo a preparação psicológica através do alongamento muscular e articular, o que beneficia a gestante para o momento do parto.

Apesar de todas as alterações que ocorrem com a mulher no período gestacional e de todos os cuidados que devem ser tomados no planejamento e na prática do exercício físico, grávidas saudáveis ou não devem ser incentivadas a realizá-lo por todos os profissionais da saúde, pois, para a maioria das gestantes, apresenta poucos riscos e inúmeros benefícios. Mesmo a literatura apresentando-se escassa quando se trata de exercício físico e contraindicações relativas à gestação e ainda faltarem recomendações de exercícios específicos a cada período da gestação, a atividade física não pode ser esquecida nesse período. Adicionalmente, necessita-se de mais estudos relacionados às gestantes em diversos contextos da prática esportiva e a influência do exercício físico para o feto para que se amplie o seu alcance, uma vez que a prática regular de exercícios poderá trazer vários ganhos, como auxiliar no desenvolvimento neural, na memória e na inteligência.

REFERÊNCIAS

American College of Sports Medicine (ACSM). Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 8ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

American College of Sports Medicine (ACSM). Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014.

American College of Sports Medicine (ACSM). Recursos do ACSM para o personal trainer. 3ª Ed. Editora Guanabara Koogan S.A, 2011.

- ARTAL, R.; O'TOOLE, M. Guidelines of the American College of Obstetricians and Gynecologists for exercise during pregnancy and the post partum period. **British Journal of Sports Medicine**, v. 37, p. 6-12, 2003.
- AZEVEDO, R. A.; MOTA, M. R.; SILVA, A. de. O.; DANTAS, R. A. E. Exercício físico durante a gestação: uma prática saudável e necessária. **Universitas: Ciências da Saúde**, Brasília, v. 9, p. 53-70, 2011.
- BALLEM, P.J. Hematological Problems of pregnancy. **Canadian Family Physician**, Columbia, v. 34, p. 2531-2537, 1988.
- BATISTA, D. C.; CHIARA, V. L.; GUGELMIN, S. A.; MARTINS, P. D. Atividade física e gestação: saúde da gestante não atleta e crescimento fetal. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 3, p. 151-158, 2003.
- BERGHELLA, V.; SACCONI, G. Exercise and pregnancy. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, Gainesville, v. 216, p.335-337, 2017.
- BURTI, J. S.; ANDRADE, L.Z.; CAROMANO, F.A; IDE, M, R. Adaptações fisiológicas ao período gestacional. **Fisioterapia Brasil**, São Paulo, v. 7, p. 375-380, 2006.
- Canadian Society for Exercise Physiology. PARmed-X para gestação. 2015.
- CAVALLI, R. C.; SANDRIM, V.C.; SANTOS, J. E. T.; DUARTE, G. Predição de pré-eclampsia. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v. 31, p. 1-4, 2009.
- CLAPP, J. F. Influence of Endurance Exercise and Diet on Human Placental Development and Fetal Growth. **Placenta**, Estados Unidos, v. 27, p. 527-534, 2005.
- CONDE, P.; VICENTE, L.; ALIXO, F.; ROCHA, T.; BORGES, A. Artigo de revisão: hipoglicemia na gravidez. **Ata Obstetrícia e Ginecologia Scandinavica**, Porto, v. 3, p. 205-210, 2009.
- DAVIES, G. A. L.; WOLFE, L. A.; MOTTOLA, M. F.; MACKINNON, C. Exercise in pregnancy and the postpartum period. **Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline**, v. 25, p. 330-341, 2003.
- Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes. Diabetes mellitus gestacional: diagnóstico, tratamento e acompanhamento pós-gestação. p. 192-197, 2014-2015.
- FIDELIS, R. R. Os benefícios do treinamento resistido na gestação. 2018. Disponível em: <<http://www.ceafi.com.br/publicacoes/download/a495da4b3dd6ea31eba73f2d2936508c4>>. Acesso em: 9 de Dezembro de 2018.
- FRIDMAN, F.Z. **Níveis séricos de estradiol, progesterona e óxido nítrico em gestantes com síndrome de pré-eclampsia**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. p. 1-58, Porto Alegre, 2005.
- GALLO, R. B. S.; SANTANA, L. S.; MARCOLIN, A. C.; QUINTANA, S. M. A bola suíça no alívio da dor de primigestas na fase ativa do trabalho de parto. **Revista Dor Pesquisa, Clínica e Terapêutica**, v. 15, p. 253-255, 2014.
- GIACOPINI, S. M.; OLIVEIRA, D. V.; ARAÚJO, A. P. S. Benefícios e Recomendações da Prática de Exercícios Físicos na Gestação. **Revista BioSalus**, v. 1, p. 1-19, 2015.
- GODOY, A. C.; PAULINO, D. S. de. M. **Guia de hábitos saudáveis na gestação: ganho de peso, nutrição e exercício físico**. Campinas, 2015.

- GREGG, V.H.; FERGUSON II, J.E. Exercise in pregnancy. **Clinics in Sports Medicine**, Charlottesville, v. 36, p. 741-752, 2017.
- GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Textbook of Medical Physiology**, Philadelphia, p. 1037-1069, 2016.
- HOPKINS, S. A.; CUTIFIELD, W. S. Exercise in Pregnancy: Weighing Up the Long-Term Impact on the Next Generation. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 39, p.120-27, 2011.
- KUHRT, K.; HEZELGRAVE, N. L.; SHENNAN, A. H. Exercise in pregnancy. The **Obstetrician and Gynecologist**, v. 17, p. 281-287, 2015.
- LIMA, F. R.; OLIVEIRA, N. Gravidez e exercício. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 45, p. 188-90, 2005.
- MATEO, R, J, N.; LAÍNEZ, M, G, L.; Anemia do atleta (II): incidência e conduta terapêutica. **Arquivos de Medicina do Esporte**, v. 6, p. 155-164, 2000.
- MATSUDO, V. K. R.; MATSUDO, S. M. M. **Atividade Física e Esportiva na Gravidez**. In: A Grávida. Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul – CELAFISCS. p. 59-81. São Paulo, 2000.
- MELO, C. M. de.; TIRAPEGUI, J.; RIBEIRO, S. M. L. Gasto Energético Corporal: Conceitos, Formas de Avaliação e sua Relação com a Obesidade. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**, v. 52, p. 452-464, 2008.
- NASCIMENTO, S. L. do.; GODOY, A. C.; SURITA, F. G.; SILVA, J. L. P. e. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, p. 423-431, 2014.
- NETO, W. K.; GAMA, E. F. Efeitos do exercício físico sobre o comportamento materno e complexo feto-placentário: uma atualização de literatura. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, v. 8, p. 106-113, 2014.
- Northern Health and Social Care Trust, 2018. Disponível em: < <http://www.northerntrust.hscni.net/>>. Acesso em: 30 de Setembro de 2018.
- O'CONNOR, P. J.; POUDEVIGNE, M. S.; CRESS, M. E.; MOTL, R. W.; CLAPP, J. F. Safety and Efficacy of Supervised Strength Training Adopted in Pregnancy. **J Phys Act Health**, p. 309-320, 2011.
- PINHEIRO, P. Exame Beta HCG – Diagnóstico de Gravidez, 2018. Disponível em: <<https://www.mdsaude.com/2013/10/beta-hcg.html>>. Acesso em: 14 de Outubro de 2018.
- PIVARNIK, J. M.; PERKINS, C.D.; MOYERBRAILEAN, T. Athletes and pregnancy. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 46, p. 403-414, 2003.
- POLDEN, M.; MANTLE, J. **Fisioterapia em ginecologia e obstetrícia**. 2ª ed. São Paulo: Santos, p. 442, 2000.
- QUANDT, C. A.; Modificações do organismo da mulher grávida, Curitiba, p. 1-51, 2006.
- REIS, G. Alterações fisiológicas maternas na gravidez. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, v. 43, p. 3-9, 1993.
- SANTOS, J. R. N. M. dos. **Exercício físico na gravidez**. Tese (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal, 2014.

SCIALLI, A. R., Comitê de Assuntos Públicos de Teratologia: Gravidez e obesidade materna, v.76, p. 73-77, 2006.

SILVA, E. N. A. de. L. da.; LUCENA, R. R. A prática de exercício físico na gestação. **Revista Científica Integrada**, Ribeirão Preto, v. 2, 2016.

SILVA, L. M. e. Utilização da bola suíça na assistência ao parto nos serviços públicos do município de São Paulo. Dissertação. São Paulo, 2010.

SILVA, P. E. C.; LISBOA, T. S.; BARROS, G. dos. S.; OLIVEIRA, P. S. P. de. Musculação para gestantes: entre efeitos e indicações. **Revista Valore**, Volta Redonda, p.186-194, 2017.

SOMA-PILLAY, P.; NELSON-PIERCY, C.; MEBAZZA, A. Physiological changes in pregnancy. **Cardiovascular Journal of Africa**, Africa, v. 27, p. 89-94, 2016.

SOULTANAKIS-ALIGIANNI, H. N. Thermoregulation during exercise in pregnancy. **Clinical Obstetrics and Gynecology**, v. 46, p. 442-455, 2003.

SURITA, F.G.; NASCIMENTO, S.L do.; PINTO E SILVA, J.L. Exercício físico e gestação. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, p. 531-534, 2014.

The Department of Health and the Hong Kong Physiotherapy Association. **Antenatal exercise**. Hong Kong, 2013.

VARGAS-TERRONES, M.; NAGPAL, T. S.; BARAKAT, R. Impact of exercise during pregnancy on gestational weight gain and birth weight: an overview. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, 2018 (no prelo).

PREVALÊNCIA DE LESÕES DENTÁRIAS EM EXAMES RADIOGRÁFICOS EM UMA POPULAÇÃO AMAZÔNICA

PREVALENCE OF DENTAL INJURIES IN RADIOGRAPHIC EXAMINATIONS IN AN AMAZONIAN POPULATION

Analú Corrêa de Sousa¹, Jéssica Torres Ferreira¹, Kunihiro Saito¹, Wagner Almeida de Andrade¹, Armando Costa Ferreira¹, Pedro Luiz de Carvalho^{1*}

¹Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Faculdade de Odontologia, Belém, Pará, Brasil

*Autor correspondente: Rua Augusto Corrêa, 01, Guamá, Belém -PA, Brasil, CEP: 66075-110, Fone: +55 91 993933358, e-mail: pedrolc@ufpa.br

RESUMO

As alterações dentárias são ocasionadas por processos iatrogênicos, traumáticos e cariogênicos, muitas vezes são diagnosticadas através de seus sinais e sintomas clínicos, sem necessidade de radiografias. Os exames radiográficos permitem ao profissional avaliar áreas que não podem ser examinadas clinicamente, tal como, raízes e cavidades pulpares dos dentes. O presente trabalho tem como propósito verificar a prevalência de lesões dentárias em exames radiográficos periapicais digitais de pacientes em uma Clínica Radiológica, correlacionando as variáveis de idade, gênero e o dente envolvido. A amostra da pesquisa constituiu-se de exames radiográficos periapicais com imagem de lesões dentárias sugestiva de: cárie, desgaste dentário (abrasão, atrição e erosão), fratura coronária, nódulo pulpar, mineralização pulpar, reabsorção radicular interna, reabsorção radicular externa, hipercementose, fratura radicular, perfuração radicular e raiz residual. Os dados obtidos foram tabulados utilizando os programas Microsoft Office Excel e Bioestat 5.0 ao nível de significância de 5%. Dos exames avaliados 719 radiografias apresentaram imagens de lesões dentárias, uma ou mais, correspondente a 302 pacientes, 186 (61,6%) do gênero feminino e 116 (38,4%) masculino. O número de lesões presentes apresentou-se com mais frequência em dentes com imagem sugestiva de cárie (46,1%), a seguir desgaste dentário (24,9%) e raiz residual (11,9%). A faixa etária mais afetada foi a de 51 a 60 anos com um total de 251 lesões, sendo mais incidente o desgaste dentário no sexo masculino. Assim, foi possível concluir que: o gênero feminino foi o mais acometido (61,6%), a faixa etária mais incidente foi de 51 a 60 anos; a imagem radiográfica de cárie foi a alteração de alta prevalência, os dentes mais acometidos foram os incisivos centrais superiores.

Palavras-Chave: Diagnóstico por imagem. Radiografia dentária. Radiografia panorâmica. Traumatismo dentário.

ABSTRACT

The dental abnormalities are caused by iatrogenic processes, traumatic and cariogenic, often are diagnosed by their clinical signs and symptoms, without the necessity of x-rays. The radiographic examinations allow the professional to assess areas that may not be examined clinically, as roots, pulpares cavities of the teeth. The present study aims to investigate the prevalence of dental injuries in periapical radiographic examinations of patients in a digital Radiology Clinic,

correlating the variables of age, gender, and the tooth involved. The research sample consisted of periapical radiographic examination with image of dental lesions suggestive of: dental caries, dental wear (abrasion, atrição and erosion), coronary fracture nodule mineralization, pulp, pulp, root resorption internal, external root resorption, hipercementose, root, root fracture drilling and residual root. The data obtained were tabulated using the programs Microsoft Office Excel and Bioestat 5.0 at a significance level of 5%. The examinations evaluated 719 chest x-rays showed images of dental injuries, one or more corresponding to 302 patients, 186 (61.6%) of the female gender and 116 (38.4%) male. The number of lesions present, presenting with more frequency of teeth with an image suggestive of caries (46.1%), the following dental wear (24.9%) and residual root (11.9%). The age group most affected was 51 to 60 years with a total of 251 lesions, being more incident the dental wear in males. Thus, it was possible to conclude that: the female gender was the most affected (61.6%), the age group most incident was from 51 to 60 years; the radiographic image of caries was the change of high prevalence, the most affected teeth were the maxillary central incisors.

Keywords: Diagnostic imaging, radiography dental, radiography panoramic, tooth injuries.

INTRODUÇÃO

As estruturas dentárias podem ser perdidas por lesões que correspondem as modificações dos tecidos dentário, essas alterações podem decorrer em caso de uma injúria na coroa ou raiz do dente, na maioria das vezes são determinadas por processos iatrogênicos, traumáticos, ou ainda, cariogênicos. Exames por imagens, como radiografias periapicais, podem revelar uma variedade de achados como áreas de destruição ou desgaste, e por vezes, associada a lesões ósseas periapicais.

O exame radiográfico representa uma alternativa para avaliar as lesões dentárias, sendo indicado como rotina na consulta clínica odontológica. Este exame tem a capacidade de captar toda a área óssea e dentada que compõe o sistema estomatognático do indivíduo¹. A rigorosa observação do exame radiográfico assume um papel valioso na determinação do diagnóstico, do prognóstico e na avaliação do resultado do tratamento.

A solicitação de exames radiográficos como rotina no tratamento dos pacientes vem conquistando cada vez mais importância na odontologia, e dessa forma, com um maior número de realizações de documentações radiográficas, os achados de lesões dentárias são mais comumente encontrados. Apesar disso, algumas pesquisas foram realizadas com o objetivo de determinar a prevalência das lesões dentárias nas arcadas dentárias²⁻¹⁰. Tais lesões assumem caráter de relevância, uma vez que, apresentam considerável prevalência na população e devido ao seu desenvolvimento assintomático na maior parte dos casos, os achados referentes a essas lesões são basicamente radiográficos¹¹. A análise adequada da radiografia vem sinalizar uma condição clínica importante de qualquer problema que possam ocorrer nessas estruturas.

Uma avaliação radiográfica adequada poderá auxiliar na conduta terapêutica a ser utilizada nos casos de lesões dentárias, também facilitar na prevenção das consequências nos danos estéticos para o paciente, dentre outras causas, além de permitir avaliar a extensão e a relação anatômica dessas lesões com as estruturas dentárias.

O propósito deste estudo foi verificar a prevalência de lesões dentárias em exames radiográficos periapicais digitais de pacientes em uma Clínica Radiológica de Belém-PA, além de correlacionar as variáveis idade e gênero dos pacientes da pesquisa, e o dente envolvido nas imagens dos exames radiográficos periapicais digitais com diagnóstico radiográfico compatível com alterações dentárias.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará sob o número 1.423.820.

Realizou-se um estudo radiográfico retrospectivo de 2.000 exames periapicais digitais de pacientes atendidos em Clínica Radiológica Privada, localizada na cidade de Belém - PA, realizados no período de janeiro a junho de 2016.

A amostra constituiu-se de exames radiográficos periapicais com imagem de lesões dentárias sugestiva de: cárie, desgaste dentário (abrasão, atrição e erosão), fratura coronária, nódulo pulpar, mineralização pulpar, reabsorção radicular interna, reabsorção radicular externa, hipercementose, fratura radicular, perfuração radicular e raiz residual (Tabela 1).

Foram considerados os seguintes critérios de inclusão na amostra: exames com informações sobre gênero e idade dos pacientes e radiografias com aceitáveis padrões de qualidade da imagem radiográfica.

Os exames radiográficos foram analisados em monitor de computador em ambiente com pouca luminosidade. Foram elaboradas fichas especialmente para a anotação dos dados obtidos que continham nome do paciente, gênero, idade e presença de imagem sugestiva de lesões dentárias, bem como os dentes relacionados; efetuadas por dois examinadores. Quando houve divergência, os examinadores discutiram e determinaram a alteração dentária.

Nos exames com imagens compatíveis com lesões dentárias, quando necessário, foi realizado tratamento digital adequando-se contraste, brilho, realce dos contornos e representação das imagens radiográficas em relevo. O editor de imagens utilizado foi o Adobe Photoshop CS3.

Tabela 1 - Aspectos radiográficos das lesões consideradas no estudo.

Lesão Dentária		Descrição radiográfica:
Cárie		Imagem radiolúcida na coroa ou raiz do dente assumindo forma irregular e margens difusas.
Desgaste dentário	Abrasão	Imagem radiolúcida semilunar na região cervical dos dentes, com cavidades pulpares obliteradas parcial ou totalmente.
	Atrição	Imagem de uma coroa mais curta, superfície normalmente plana, com redução da câmara pulpar e espessamento do ligamento periodontal.
	Erosão	Área radiolúcida de forma côncava (cunha) na coroa, com margens bem definidas.
Fratura coronária		Área radiolúcida com aspecto de descontinuidade do contorno coronário.
Nódulo pulpar		Massa radiopaca arredondada ou ovalada na cavidade pulpar.
Mineralização pulpar		Obliteração parcial ou total da cavidade pulpar.
Reabsorção radicular interna		Área radiolúcida arredondada, oval ou alongada na raiz ou coroa, sendo contínuas com a imagem da câmara ou canal pulpar.
Reabsorção radicular externa		Diminuição do tamanho da raiz, mantendo o espaço pericementário e lâmina dura intactos, envolvendo o ápice e, ocasionalmente, a porção lateral radicular.

continua

conclusão

Lesão Dentária	Descrição radiográfica:
Hipercementose	Aumento da radiopacidade do cimento, com conseqüente aumento de volume radicular, lâmina dura e espaço do ligamento periodontal preservados.
Fratura radicular	Linha radiolúcida bem definida confinada aos limites anatômicos da raiz.
Perfuração radicular	Imagem radiolúcida na porção radicular, com perda de detalhe da lâmina dura acompanhada de uma área de rarefação óssea circunscrita.
Raiz residual	Imagem radiopaca de limites regulares, geralmente com forma cônica, longo eixo na vertical, podendo apresentar imagem radiolúcida do conduto e espaço periodontal.

Os dados obtidos foram tabulados utilizando o programa Microsoft Office Excel (versão 2019, Microsoft Office Corporation) para frequência e porcentagem das lesões dentárias. A relação entre os grupos etários foi analisada usando o teste qui-quadrado no programa Bioestat 5.0 (Belém, Pará, Brasil) os resultados foram considerados significantes se o p-valor foi menor que 5% ($p < 0,05$).

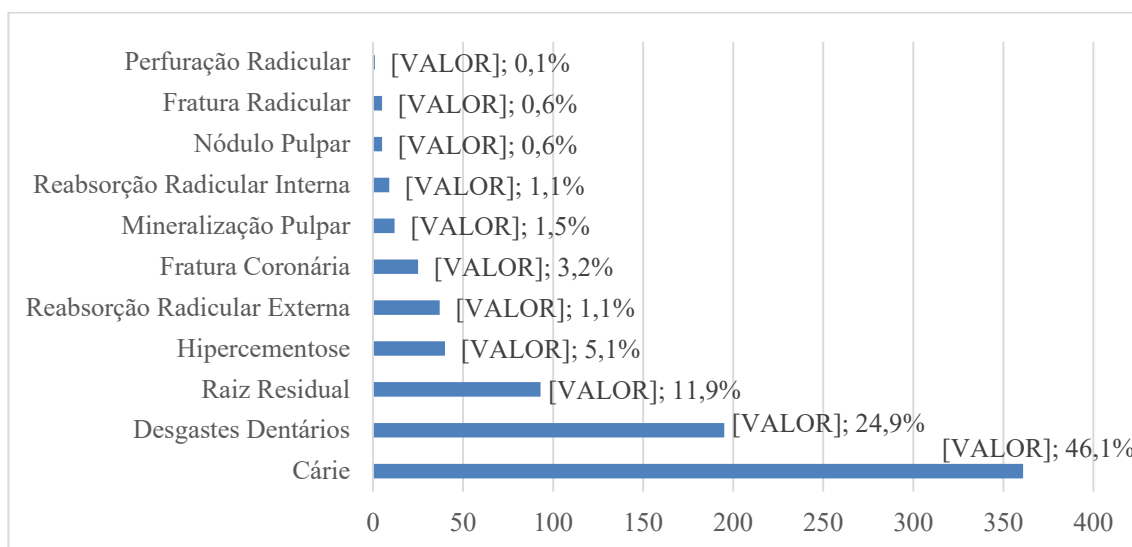
RESULTADOS

Foram analisadas 2.000 radiografias periapicais digitais de 370 pacientes, 222 do gênero feminino e 148 masculino com idade acima de 11 anos e com limite máximo de 70 anos. Dos exames avaliados apenas 719 radiografias apresentaram imagens de lesões dentárias, uma ou mais, correspondente a 302 pacientes, sendo que 186 (61,6%) do gênero feminino e 116 (38,4%) do gênero masculino. Os pacientes foram divididos em seis subgrupos etários: 11 a 20, 21 a 30, 31 a 40, 41 a 50, 51 a 60 e 61 a 70 anos (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição dos pacientes com exames radiográficos com imagens de lesões dentárias, segundo o grupo etário.

Grupos etários	Feminino N (%)	Masculino N (%)	TOTAL N (%)
11 a 20	21 (11,3)	9 (7,8)	30 (9,9)
21 a 30	39 (21,0)	27 (23,3)	66 (21,9)
31 a 40	22 (11,8)	24 (20,7)	46 (15,2)
41 a 50	47 (25,3)	19 (16,4)	66 (21,9)
51 a 60	36 (19,4)	26 (22,4)	62 (20,5)
61 a 70	21 (19,4)	11 (9,5)	32 (10,5)
TOTAL	186 (100)	116 (100)	302 (100)

$\chi^2 = 7,88$, $p = 0,1628$.

Figura 1 - Distribuição das imagens de lesões dentárias

Ao analisar a figura 1, observamos o número das lesões presentes, constatou-se com mais frequência nos dentes com imagem sugestiva de cárie (46,1%), a seguir desgaste dentário (24,9%), raiz residual (11,9%), hipercementose (5,1%), reabsorção radicular externa (4,7%), fratura coronária (3,2%), e outras lesões como: nódulo pulpar, mineralização pulpar, reabsorção radicular interna, fratura radicular e perfuração radicular tiveram incidência abaixo de 1,5%.

Tabela 3 - Distribuição das imagens de lesões dentárias, segundo o grupo etário e gênero

	11 A 20 N		21 A 30 N		31 A 40 N		41 A 50 N		51 A 60 N		61 A 70 N		Total N
	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	
Cárie	6	2	24	21	30	42	72	30	45	41	29	19	361
Fratura Coronária	2	0	0	1	2	1	9	1	2	2	2	3	25
Nódulo Pulpar	0	0	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	5
Mineralização Pulpar	0	0	2	1	0	1	0	1	0	4	1	2	12
Desgastes Dentários	0	0	1	0	8	3	26	39	19	64	23	12	195
Reab Radicular Externa	2	8	2	8	2	0	5	0	8	0	0	2	37
Reab Radicular Interna	0	0	2	0	0	0	0	0	5	2	0	0	9
Fratura Radicular	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	0	5
Hipercementose	1	0	2	0	3	0	9	5	7	3	6	4	40
Perfuração Radicular	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Raiz Residual	2	0	2	7	0	1	22	4	7	38	2	8	93
Total	23		76		95		224		251		114		783

Na tabela 3 observar-se que a faixa etária mais afetada foi a de 51 a 60 anos com um total de 251 lesões, sendo mais incidente o desgaste dentário no sexo masculino. Por outro lado, a faixa etária de 11 a 20 anos foi a menos atingida, apenas 23 lesões, com reabsorção radicular externa no sexo masculino. Já a tabela 4 verifica-se que houve maior incidência de cárie nos incisivos centrais (74), seguido dos primeiros molares (60).

Tabela 4 - Distribuição das imagens de lesões dentárias, segundo o grupo dentário

	3M	2M	1M	2PM	1PM	C	IL	IC	
Cárie	17	49	60	41	34	29	57	74	361
Fratura Coronária	0	4	3	2	1	5	2	8	25
Nódulo Pulpar	1	1	0	1	1	0	1	0	5
Mineralização Pulpar	1	2	6	2	0	0	0	1	12
Desgastes Dentários	4	17	10	19	20	45	41	39	195
Reab. Radicular Externa	0	1	1	1	2	2	12	18	37
Reab. Radicular Interna	0	0	0	0	0	2	1	6	9
Fratura Radicular	0	0	2	2	1	0	0	0	5
Hipercementose	4	6	6	13	5	1	4	1	40
Perfuração Radicular	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Raiz Residual	2	7	10	28	20	8	7	11	93
TOTAL	29	87	99	109	84	92	125	158	783

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de lesões dentárias em exames radiográficos periapicais digitais do acervo de uma Clínica Radiológica de Belém-PA, além de correlacionar as variáveis idade e gênero dos pacientes da pesquisa, o dente envolvido, nas imagens dos exames radiográficos com diagnóstico radiográfico compatível com alterações dentárias.

A amostra foi restrita a exames radiográficos periapicais digitais com imagem sugestiva de: cárie, desgaste dentário (abrasão, atrição e erosão), fratura coronária, nódulo pulpar, mineralização pulpar, reabsorção radicular interna, reabsorção radicular externa, hipercementose, fratura radicular, perfuração radicular e raiz residual.

Um dos pontos observados e que merecem destaque foi a presença considerável do público feminino nos serviços de saúde (61,6%) quando comparado ao gênero masculino (38,4%) e que tal fato poderia ser explicado pela disponibilidade da mulher em procurar o serviço de saúde. Estes dados são semelhantes a outras análises realizadas no âmbito dos serviços ofertados pelo Sistema Único de Saúde-SUS, evidenciando que a presença do público com essas características não tende a influenciar de forma significativa na satisfação, a depender de como se é destinado o atendimento e resolutividade de seus problemas¹².

Segundo os resultados deste estudo a presença da imagem de cárie denotou-se o fator mais prevalente nas imagens analisadas perfazendo um total de 46,1%, valor menor aos índices encontrados por Nóbrega et al.¹³ (50,2%) e Frazão et al.¹⁴ (62,9%) com estudos clínicos. Esses índices devem-se a complexidade dessa doença, sendo a frequência de escovação e fatores extra biológicos, apontados como fatores que levam ao aumento da prevalência de patologias bucais⁹. Observa-se que os dentes com imagem sugestiva de cárie tiveram um resultado expressivo dentre as lesões dentárias observadas, apesar de uma efetiva odontologia preventiva no estado do Pará, o dente mais incidente foi o incisivo central superior. Porém, Marques et al.⁸ observa que tanto entre os adultos como entre os idosos os dentes posteriores (pré-molares e molares) foram proporcionalmente mais afetados. Não obstante, em uma revisão mais recente Lopez et al.¹⁵ verificaram-se que os índices de cárie dentária na população idosa vêm caindo nas últimas décadas, e constatou-se uma prevalência em torno de 20% a 30%, a depender de alguns fatores, como o nível socioeconômico. Idosos com nível socioeconômico

mais elevado apresentaram uma prevalência maior de cárie, provavelmente devido ao maior número de dentes presentes, quando comparado com idosos em menor nível socioeconômico. O presente estudo avaliou a associação do gênero com a presença de lesão, a cárie foi mais prevalente no sexo feminino (51,6%) do que o sexo masculino (40,4%).

O estudo apresentou o valor de 24,9% para a imagens sugestivas de desgaste dentário, em relação à faixa etária mais atingida independente de lesão foi a de 51 a 60 anos, prevalecendo nos pacientes do sexo masculino. De acordo com Ferreira et al.⁵ características como: a localização geográfica, critérios de diagnóstico, índices, dentes, faixas etárias variáveis, fatores culturais e sociodemográficos, dificultam a comparação entre os estudos e, muitas vezes, impedem o estabelecimento do perfil do problema, tanto no nível mundial quanto ao nacional. Os adultos apresentaram maior incidência dessa alteração, que em geral motiva a busca pelo atendimento odontológico, o que demonstra intensificar o trabalho de prevenção desenvolvido nessa região brasileira. Já as imagens sugestivas de raízes residuais foram observadas em 11,9% da amostra, mostrando uma frequência inferior à observada por Dias et al.¹⁰ (23,6%) que avaliou 1006 imagens panorâmicas. Já no estudo de Limeira et al.¹⁶ as raízes residuais foram observadas em 26,7% da amostra investigada em uma população com características similares a avaliada na pesquisa de Dias et al.¹⁰.

Durante a análise dos dados obtidos por meio de análise radiográfica foi possível verificar a prevalência de 5,1% de casos de hiperementose, alteração caracterizada por uma formação excessiva de cemento além do limite fisiológico dos dentes, promovendo um espaçamento anormal do ápice com aspecto arredondado. Essa alteração não corrobora com os registros populacionais de outros locais (0,62%) em São Paulo¹⁷ e 3,2% em Maringá – PR⁶.

O presente estudo buscou avaliar a incidência de imagens sugestivas de fraturas coronárias encontradas em exames de imagem periapicais de pacientes atendidos em uma clínica radiológica privada, dentro do qual os pacientes habitualmente vêm encaminhados de diversos profissionais de consultórios privados. Observou-se uma frequência de 3,2%, já Carvalho et al.⁷ obtiveram uma frequência de 46,5%.

A reabsorção radicular externa no estudo apresentou incidência de 4,7%, índice superior ao encontrado por Maues et al.¹⁸ o valor de 2,9%. Segundo Sameshima e Asgarifar¹⁹, a radiografia periapical tem sido o exame mais frequentemente usado para avaliar a reabsorção radicular externa resultante do tratamento ortodôntico devido a sua maior precisão em comparação à radiografia panorâmica.

A imagem sugestiva de mineralização pulpar teve frequência de 1,5%, porém no estudo de Kumar et al.²⁰ apontam que a alta prevalência de calcificações na câmara pulpar em dentes cariados, restaurados e restaurados e cariados também fornece evidências de que a ocorrência de calcificações na câmara pulpar podem ser uma resposta a fatores irritantes de longa duração.

Para Lyroudia et al.²¹ a reabsorção radicular interna é uma entidade relativamente rara, por isso existem poucos trabalhos na literatura que avaliam a sua incidência, fato que foi observado nos nossos achados com incidência de 1,1%, valor baixo também foi encontrado por Araujo e Lins³ em trabalho de análise de prontuários, o que correspondeu a 2,16% da amostra estudada. Acredita-se que muitos casos a reabsorção interna são detectados em exames radiográficos de rotina.

A frequência de ocorrência de imagens de fraturas radiculares e nódulos pulpares foram 0,6%. O processo de avaliação de fraturas radiculares torna-se um desafio para o cirurgião dentista. Em vista disso, faz-se necessário o apoio de uma técnica radiográfica adequada, já que, muitas vezes,

devido à inclinação da fratura ou ao deslocamento dos fragmentos, a sua localização é identificada depois de repetidas incidências radiográficas.

A presença de nódulo pulpar foi de 0,6% frequência muito baixa ao compararmos com Ranjitkar et al.² que observaram a ocorrência de nódulos pulpares em 10,1% dos dentes examinados, e Sener et al.⁴ (4,8%).

O índice de ocorrência de imagens sugestivas a perfurações radiculares observados foi 0,1%, valor inferior ao encontrado por Sousa e Rezende²² correspondendo a 0,69%.

CONCLUSÃO

De acordo com a metodologia empregada e os resultados obtidos foi possível concluir que: o gênero feminino foi o mais acometido (61,6%), a faixa etária mais incidente foi de 51 a 60 anos; a imagem radiográfica de cárie foi a alteração de alta prevalência, os dentes mais acometidos foram os incisivos centrais superiores.

REFERÊNCIAS

1. Schwengber MMB, Hennigen TW, Ponzoni D, Puricelli E. Estudo radiográfico da prevalência de lesões periapicais nas arcadas dentárias. *Revista da ABO*. 2008;16(4):214-7.
2. Ranjitkar S, Taylor JA, Townsend GC. A radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in Australians. *Aust Dent J*. 2002;47(1):36-40.
3. Araújo LCG, Lins CCSA. Prevalência de reabsorção em prontuários de pacientes na clínica de Especialização em Endodontia na UFPE. *IDJ, Int J Dent*. 2007;6(3):71 -4.
4. Sener S, Cobankara FK, Akgünlü F. Calcifications of the pulp chamber: prevalence and implicated factors. *Clin Oral Investig*. 2009;13(2):209-15.
5. Ferreira FV, Piovesan C, Praetzel JR, Ardenghi TM. Aspectos clínicos e epidemiológicos da erosão dental na dentição permanente: revisão de literatura. *Braz J Health*. 2010;1:1-9.
6. Menini AAS, Silva MC, Iwaki LCV, Takeshita WM. Estudo radiográfico da prevalência de anomalias dentárias por meio de radiografias panorâmicas em diferentes faixas etárias. *Rev Odontol Univ Cid São Paulo*. 2012;24(3):170-7.
7. Carvalho RG, Soares SR, Silva EJNL, Accorsi-Mendonça T, Fonseca OHS, Antunes HS et al. Estudo epidemiológico das fraturas coronárias em pacientes atendidos em um projeto de trauma dental em um período de 6 anos. *Rev Bras Odontol*. 2013;70(1):4-7.
8. Marques RAA, Antunes JLF, Sousa MLR, Peres MA, Frazão P. Prevalência e extensão da cárie dentária radicular em adultos e idosos brasileiros. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(Supl 3):59-68.
9. Costa FCM, Fernandes LHF, Moura EFF, Aguiar, YPC, Santos FG, Cavalcanti AL. Hábitos de saúde bucal, prevalência de cárie dentária e erosão dentária em adolescentes. *Rev Gauch Odontol*. 2017;65(3):202-7.
10. Dias ACMS; Medeiros AMC; Freitas YNL; Lima KC; Maia PRL; Oliveira PT. Achados radiográficos em radiografias panorâmicas de idosos: estudo transversal em 1006 pacientes. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2019;60(2):59-65.

11. Fenyó-Pereira M. Radiologia odontológica e imaginologia. 2ª. ed. São Paulo: Santos, 2019.
12. Rosso JA; Silva RM. Avaliação da qualidade do atendimento em Unidades Primárias de Saúde: comparação de estruturas com e sem a presença de Acadêmicos de Medicina. Arq Catarin Med. 2006;35(2):47-55.
13. Nóbrega A, Moura LFAD, Andrade NS, Lima CCB, Dourado DG, Lima MDM. Impacto da cárie dentária na qualidade de vida de pré-escolares mensurado pelo questionário PedsQL. Ciência & Saúde Coletiva. 2019;24(11):4031-41.
14. Frazão P, Santos CRI, Benicio DEDA, Marques RAA, Benício MHDA, Cardoso MA, Narvai PC. Cárie dentária em escolares de 12 anos de idade em município sem água fluoretada na Amazônia Ocidental brasileira, 2010. Epidemiol Serv Saúde. 2016;25(1):149-58.
15. Lopez R, Smith PC, Gostemeyer G, Schwendicke F. Ageing, dental caries and periodontal diseases. J Clin Periodontol. 2017;44(Suppl 18):S145-52.
16. Limeira FIR, Melo DP, Gomes DQC, Cavalcanti SALB, Bento PM. Radiographic evaluation of the dental condition of elderly people treated at a Brazilian public university. Braz J Oral Sci. 2013;12(4):352-6.
17. Varoli FP, Warmling LV, Santos KCP, Oliveira JX. Occurrence of lesions, abnormalities and dentomaxillofacial changes observed in 1937 digital panoramic radiography. J Health Sci Inst. 2013;31(3):258-61.
18. Maués CPR, Nascimento RR, Vilella OV. Reabsorção radicular grave resultante do tratamento ortodôntico: Prevalência e fatores de risco. Dental Press J Orthod. 2015;20(1):52-8.
19. Sameshima GT, Asgarifar KO. Assessment of root resorption and root shape: periapical vs panoramic films. Angle Orthod. 2001;71(3):185-9.
20. Kumar S, Chandra S; Jaiswal JN. Pulp calcifications in primary teeth. J Endod. 1990;16(5):218-20.
21. Lyroudia KM, Dourou VI, Pantelidou OC, Labrianidis T, Pitas IK. Internal root resorption studied by radiography, stereomicroscope, scanning electron microscope, and computerized 3D reconstructive method. Dent Traumatol. 2002;18(3):148-52.
22. Sousa PCF, Rezende TMB. Ocorrência de perfurações radiculares nas clínicas odontológicas integradas da universidade católica de Brasília. Oral Sci. 2012;4(1):18-23.

A PERCEÇÃO DE ACADÊMICOS DE ENFERMAGEM SOBRE A DISCIPLINA DE ANATOMIA HUMANA

THE PERCEPTION OF NURSING ACADEMICS ABOUT HUMAN ANATOMY DISCIPLINE

Rafaela Aparecida Rumpf Mildemberg^{1*}, Gisele Gomes Reichel¹, Antônio Carlos Shwiderski¹

¹Faculdades Integradas Santa Cruz de Curitiba/PR.

*Autor correspondente: Endereço: Rua Alfonso Osvaldo Grellmann, nº135, Bairro: Pinheirinho; CEP: 81880-080; Curitiba-Pr. Telefone: (41) 99664-1442; E-mail: rafaela.rumpf@hotmail.com

RESUMO

Grande parte da prática profissional do enfermeiro está ligada, diretamente, ao cuidado com o corpo do paciente. Portanto, para saber cuidar, é preciso conhecimento básico sobre as suas estruturas e seu funcionamento. E essa base, para o desenvolvimento das ações de cuidado, é fornecida através de disciplinas como a Anatomia Humana. O objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção dos acadêmicos de enfermagem quanto à importância da disciplina de Anatomia Humana, no curso de graduação em uma Faculdade privada de Curitiba. A metodologia utilizada nesta pesquisa foi um estudo descritivo transversal, com abordagem quantitativa de caráter exploratório, onde foi aplicado um questionário em vinte e cinco (25) discentes do curso de enfermagem, que já cursaram a disciplina de Anatomia Humana. Com o resultado, ficou evidenciado que todos os acadêmicos consideram a disciplina de Anatomia Humana importante, para a vida profissional do enfermeiro. Outro fato demonstrado foi o papel do professor como transmissor do conhecimento, a grande maioria dos participantes assinalaram que, tanto o conhecimento do assunto, como a metodologia e os recursos didáticos utilizados atuam, diretamente, sobre o aprendizado.

Palavras-chaves: História da anatomia; Anatomia e enfermagem; Ensino de anatomia.

ABSTRACT

Much of the nurse's professional practice is directly linked to caring for the patient's body. Therefore, to know how to take care, you need basic knowledge about its structures and functioning. And this basis, for the development of care actions, is provided through disciplines such as Human Anatomy. The objective of this work was to evaluate the perception of nursing students regarding the importance of the discipline of Human Anatomy, in the undergraduate course at a private Faculty in Curitiba. The methodology used in this research was a descriptive cross-sectional study, with an exploratory quantitative approach, where a questionnaire was applied to twenty-five (25) students of the nursing course, who have already studied the discipline of Human Anatomy. With the result, it was evident that all academics consider the discipline of Human Anatomy important, for the professional life of nurses. Another fact demonstrated was the role of the teacher as a transmitter of knowledge, the vast majority of participants pointed out that both the knowledge of the subject, as well as the methodology and didactic resources used act directly on learning.

Key-words: Anatomy history; Anatomy and nursing; Teaching anatomy.

INTRODUÇÃO

A Anatomia Humana é a ciência que estuda a morfologia do corpo humano, nomeando e descrevendo as suas estruturas nos níveis macroscópico e microscópico. Existem três principais métodos para estudo da anatomia: regional, sistêmica e clínica, sendo que a anatomia regional estuda o corpo por regiões, como tórax, abdome, cabeça entre outros. Já anatomia sistêmica estuda o corpo por sistemas, padronizado em sistema locomotor e sistema nervoso. A anatomia clínica é responsável pelo estudo da anatomia relacionada com as outras ciências da área de saúde (MOORE et. al., 2014).

Sendo uma disciplina comum para os cursos de enfermagem, medicina, odontologia, fisioterapia, entre outros, é cursada, geralmente, nos primeiros anos da formação, pois é importante para a compreensão de outras disciplinas como histologia, fisiologia, e outras, que no decorrer da graduação são exigidas no currículo básico desses cursos, por ser uma disciplina normativa e de evidente importância (CARDINOT et. al., 2014; CARVALHO, 2017).

O domínio do conhecimento das estruturas anatômicas não deve ser somente dos médicos, mas sim de todos os profissionais que cuidam dos pacientes, portanto, tal conhecimento é primordial para a formação do enfermeiro, pois este profissional busca planejar a prática dos procedimentos, de sua responsabilidade legal, em ambientes terapêuticos, através de princípios humanos, morfológicos e técnicos científicos (CARDINOT et. al., 2014).

Um componente expressivo para a formação acadêmica e profissional é o conhecimento do corpo que será tratado. Isso divulga, primordialmente, o eixo fundamental que conduz à prática da enfermagem, fornecendo recursos para uma discussão relacionada à compreensão morfológica, como ligação entre as disciplinas e a essência da área principal da enfermagem (CARVALHO, 2017).

O presente estudo torna-se relevante devido a disciplina de Anatomia Humana fazer parte do currículo da graduação em enfermagem, pois serve como base para o desenvolvimento profissional do enfermeiro e entendimento de outras disciplinas. O seu aprendizado é complexo devido à grande quantidade de estruturas e as terminologias utilizadas para descrevê-las, além do curto tempo para aprendê-las. Diante disso, se faz o seguinte questionamento: Qual a importância da disciplina de anatomia humana, para o curso de enfermagem, na percepção dos acadêmicos?

Para responder à problemática levantada neste estudo, o objetivo principal foi avaliar a percepção dos acadêmicos de enfermagem, quanto à importância da disciplina de Anatomia Humana no curso de graduação em uma Faculdade privada de Curitiba, bem como identificar os fatores que interferem no seu aprendizado e verificar as dificuldades dos acadêmicos frente ao seu aprendizado.

A disciplina de anatomia humana é uma disciplina básica para os cursos da área da saúde e, seu conhecimento, auxilia na compreensão de outras disciplinas fundamentais para o curso de enfermagem. Torna-se necessário que o enfermeiro tenha um bom conhecimento em anatomia para facilitar o desempenho de suas atividades técnicas, como por exemplo, uma simples punção de veia periférica que, quando não visível, necessita-se conhecer a anatomia dos vasos para localizá-los. Desta maneira, esse trabalho torna-se apropriado, já que possibilitará a constatação da opinião dos discentes de enfermagem, sobre a importância do conhecimento em anatomia para sua vida profissional.

METODOLOGIA

O presente trabalho apresenta um estudo descritivo transversal, com abordagem quantitativa, de caráter descritivo e exploratório, aplicada em discentes de enfermagem que já tenham cursado a disciplina de Anatomia Humana. A pesquisa foi desenvolvida em uma Instituição de Ensino Superior (IES) particular na cidade de Curitiba/PR.

A pesquisa com abordagem quantitativa descritiva procura analisar os dados coletados, através da quantificação numérica, com aplicação de recursos e técnicas estatísticas para, fazer a descrição de uma população, fenômeno ou experiência, trazendo novas perspectivas da realidade já conhecida (DYNIEWICZ, 2014).

Para aprofundar os conhecimentos científicos sobre a importância da disciplina de Anatomia Humana para o curso de enfermagem, foi realizado um levantamento bibliográfico em livros, artigos, periódicos e materiais disponibilizados no Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Acadêmico, na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na Biblioteca Virtual de Enfermagem (BVENF) dos últimos 5 anos (2014 a 2018).

Os participantes da pesquisa foram acadêmicos de uma IES, de ambos os sexos, e com faixa etária entre 18 e 50 anos, que se enquadrassem nos seguintes critérios de inclusão: estar matriculado na instituição, ser acadêmico do curso de enfermagem, e já ter cursado a disciplina de Anatomia Humana. Critérios de exclusão: ser acadêmico de outro curso da instituição referida, não ter concluído ainda a disciplina de Anatomia Humana, alunos afastados por licença maternidade ou doença.

Foram convidados a participar da pesquisa de forma voluntária todos os acadêmicos enquadrados no critério de inclusão. Os participantes que se voluntariaram e participaram foram um total de vinte e cinco (25) acadêmicos, os quais terão a garantia da preservação de seus dados e do seu anonimato. A pesquisa foi realizada pela própria pesquisadora, com a aplicação do questionário aos acadêmicos do Curso de Enfermagem que já tenham cursado a disciplina de Anatomia Humana, individualmente, em uma sala da IES, no turno da noite, em dias alternados.

O estudo foi realizado em uma IES através da aplicação de um questionário do tipo exploratório, objetivo e descritivo. A pesquisa realizou-se durante o mês de maio de 2018, após ser submetido à aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos do Instituto Paranaense de Otorrinolaringologia (IPO) – Curitiba/PR, sendo o Número do Parecer de Aprovação: 2.666.446.

Os dados coletados, a partir das respostas quantitativas do questionário, foram analisados e tabulados de forma estatística descritiva percentual e apresentados através de tabelas. Para o desenvolvimento do estudo, utilizaram-se os seguintes programas de computador como ferramenta o Microsoft Office Excel 2017 e o Microsoft Office Word 2017.

RESULTADOS

A amostra deste estudo foi composta por vinte e cinco (25) estudantes universitários, do curso de graduação de enfermagem, de uma IES, com idade entre 19 e 49 anos, que já tenham cursado a disciplina de Anatomia Humana.

No quesito sobre a importância da disciplina de Anatomia ao profissional enfermeiro, obteve-se como resultado a unanimidade dos participantes, evidenciando que todos os acadêmicos consideraram a disciplina de Anatomia Humana importante para a vida profissional do enfermeiro. Outro fato

demonstrado, foi que 56% destes acadêmicos declararam que não tiveram dificuldades durante o aprendizado da disciplina de Anatomia conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos resultados obtidos através de questionário respondido por acadêmicos de enfermagem de uma Instituição de Ensino Superior, Curitiba/PR, 2018.

Questionamentos de Aprendizagem	Sim	Porcentagem (%)	Não	Porcentagem (%)
Importância da disciplina de Anatomia Humana para a vida profissional enfermeiro	25	100%	***	***
Facilidade do aprendizado	14	56%	11	44%
Existência de fatores que influenciam o aprendizado	16	64%	9	36%

Fonte: Autoria própria, 2018.

Embora nesse estudo realizado, tenha sido apontada a existência de fatores que interferem no aprendizado, 56% dos participantes relataram que tiveram facilidade em aprender, sendo que os outros estudos revelam que é uma disciplina complexa devido à quantidade de termos.

Observa-se neste estudo, que dentre os fatores que influenciaram, positivamente, o aprendizado da disciplina de Anatomia Humana, todos os vinte e cinco (25) acadêmicos apontaram que ter curiosidade e interesse na disciplina, são fatores determinantes, para um bom desempenho no aprendizado. Outro fator importante, destacado pelos participantes, foi em relação à importância da disciplina de Anatomia Humana para o entendimento das demais disciplinas, no decorrer do curso de enfermagem, totalizando 80% das respostas. Demais respostas podem ser vista na Tabela 2.

Tabela 2 – Distribuição dos resultados obtidos através de questionário respondido por acadêmicos de enfermagem de uma Instituição de Ensino Superior, Curitiba/PR, 2018.

Fatores relacionados aos Acadêmicos	Sim	Porcentagem (%)	Não	Porcentagem (%)
Conhecimento prévio adquirido em cursos anteriores (Téc. Enf.)	13	52%	12	48%
Curiosidade e interesse no assunto.	25	100%	***	***
Contato contínuo com o ambiente escolar/acadêmico.	15	60%	10	40%
Disciplina e organização do tempo para os estudos e o trabalho/vida pessoal.	16	64%	9	36%
Importante para o entendimento de outras disciplinas.	20	80%	5	20%

Fonte: Autoria própria, 2018.

Quanto aos fatores que influenciaram no aprendizado dos acadêmicos entrevistados, da disciplina Anatomia Humana e o papel do professor como transmissor do conhecimento, a grande maioria dos participantes assinalou que tanto o conhecimento do assunto, como a metodologia e os recursos didáticos utilizados atuam, diretamente, sobre o aprendizado, como se pode observar na Tabela 3.

TABELA 3 – Distribuição dos resultados obtidos através de questionário respondido por acadêmicos de enfermagem de uma Instituição de Ensino Superior, Curitiba/PR, 2018.

Fatores relacionados ao Professor	Sim	Porcentagem (%)	Não	Porcentagem (%)
Conhecimento do assunto.	23	92%	2	8%
Metodologia e recursos didáticos utilizados.	24	96%	1	4%

Fonte: Autoria própria, 2018.

Ainda sobre os fatores que influenciam no aprendizado da disciplina de Anatomia Humana com qualidade, se observa que 72% dos participantes responderam que a carga horária deve ser adequada ao conteúdo ministrado, fator este muito importante para o curso de enfermagem. Segundo ponto mais assinalado pelos acadêmicos (72%) foi o fato de considerarem a disciplina bastante complexa, isto devido ao seu grande número de termos técnicos usados, conforme descrito na Tabela 4.

Tabela 4 – Distribuição dos resultados obtidos através de questionário respondido por acadêmicos de enfermagem de uma Instituição de Ensino Superior, Curitiba/PR, 2018.

Fatores determinantes para o aprendizado	Sim	Porcentagem (%)	Não	Porcentagem (%)
Carga horária adequada ao conteúdo administrado.	18	72%	7	28%
Intervalo adequado entre as avaliações.	12	48%	13	52%
Várias atividades associadas às avaliações que compõem a nota.	17	68%	8	32%
Matéria complexa com grande número de termos técnicos.	18	72%	7	28%
Quantidade adequada de avaliações.	14	56%	11	44%

Fonte: Autoria própria, 2018.

Nos resultados pautados, referente aos fatores relacionados à estrutura de ensino, ficaram demonstrados que 76% dos acadêmicos consideram importante, para o aprendizado da disciplina de Anatomia Humana, ter um laboratório bem estruturado, com peças anatômicas em número suficiente e disponíveis para todos os alunos. Outra situação, levantada por 60% dos acadêmicos, foi o número de alunos em sala de aula e no laboratório, assim como, 56% dos entrevistados considera que o acervo de livros na biblioteca deve ser em quantidade e variedade suficiente (Tabela 5).

Tabela 5 – Distribuição dos resultados obtidos através de questionário respondido por acadêmicos de enfermagem de uma Instituição de Ensino Superior, Curitiba/PR, 2018.

Fatores relacionados à estrutura de ensino	Sim	Porcentagem (%)	Não	Porcentagem (%)
Laboratórios e peças anatômicas em número suficiente.	19	76%	6	24%
Excesso de disciplinas no mesmo período.	9	36%	16	64%
Falta de monitoria para revisão das aulas práticas.	12	48%	13	52%
Biblioteca com acervo de livros em quantidade e variado.	14	56%	11	44%
Número de alunos em sala de aula e laboratório.	15	60%	10	40%

Fonte: Autoria própria, 2018.

Quando os acadêmicos foram indagados, para que apresentassem alguma sugestão ou alternativa para melhorar a qualidade e facilitar o aprendizado da disciplina de Anatomia Humana, evidenciaram-se os seguintes resultados: sugeriram aumentar a carga horária da disciplina; ter um laboratório melhor estruturado e mais espaçoso, com peças anatômicas reais e em número suficiente para todos; reduzir o número de alunos por turma; ter monitoria para auxiliar no aprendizado; melhorar o acervo de livros na biblioteca; e ter vídeo aulas complementando as aulas presenciais, de fácil acesso aos alunos (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição dos resultados obtidos através de questionário respondido por acadêmicos de enfermagem de uma Instituição de Ensino Superior, Curitiba/PR, 2018.

Sugestões para facilitar o aprendizado da disciplina	Nº	Porcentagem (%)
Aumentar carga horária da disciplina.	7	28%
Laboratório: Ampliar espaço do laboratório; Aumentar nº de peças anatômicas; Utilizar peças anatômicas reais; Diminuir nº de alunos por aula; Monitoria.	13	52%
Aumentar acervo de livros da biblioteca.	2	8%
Vídeo aulas.	2	8%

Fonte: Autoria própria, 2018.

DISCUSSÃO

Os estudos, realizados por Salbego *et.al.* (2015) e Cardinot *et. al.* (2014), também apontam resultados parecidos com esses, pois na percepção de acadêmicos a disciplina de Anatomia é importante na formação do enfermeiro e serve de base para as outras ciências da grade curricular, visto que o seu aprendizado reflete, diretamente, no preparo para o desenvolvimento das atividades laborais desses profissionais.

Além disso, o estudo qualitativo de Salbego *et.al.* (2015) revela que algumas dificuldades encontradas durante o aprendizado dessa disciplina, se deve a grande variedade de termos, que denominam as diversas estruturas do corpo. Assim como, revela a existência de fatores que influenciam esse aprendizado, como por exemplo, a existência de laboratórios bem equipados.

No estudo de Ribeiro *et. al.* (2016), os autores apresentaram a complexidade dessa disciplina devido à sua variedade de conteúdo a ser ministrado e assimilado.

Corroborando com resultados acima citados, neste estudo, fica evidenciado o reconhecimento da importância dessa disciplina para atuação profissional do enfermeiro, visto que ela fornece o conhecimento das estruturas do corpo, possibilitando o planejamento do cuidado.

Mourthé Filho *et. al.* (2016) e Carvalho (2017) relatam em seus estudos que a disciplina de Anatomia Humana é importante para o entendimento de outras disciplinas. Enquanto que Borba (2017) e Cocce *et. al.* (2017) consideram a disciplina de Anatomia Humana fundamental para a introdução ao aprendizado de outras disciplinas, e este estudo corrobora com esta afirmação, pois mostra que 80% dos entrevistados responderam que esta disciplina é importante para o entendimento de outras.

Assim como, neste estudo, ficou demonstrado que 64% dos acadêmicos relatam ter dificuldades em organizar o seu tempo para os estudos conciliando trabalho e vida pessoal, o estudo de Salbego *et.al.* (2015) apresenta resultado semelhante, pois revela que a maior parte dos estudantes trabalha e, portanto o tempo destinado aos estudos é reduzido.

Perante os resultados obtidos nesta pesquisa, observa-se que dentre os fatores que mais interferem no aprendizado dessa disciplina, os alunos destacaram a curiosidade e o interesse no assunto. Diante disso, percebe-se que esses fatores estão correlacionados, pois se o discente tiver interesse em aprender, organizará seu tempo para os estudos, corroborando com os estudos dos autores citados.

O resultado desta pesquisa mostrou que 92% dos acadêmicos consideraram que o conhecimento do professor é um fator importante para o aprendizado. Validando esse estudo, Mourthé Filho *et. al.* (2016) afirmam que a maneira com que o professor explica a matéria pode despertar maior interesse

dos alunos no aprendizado, e Salbego *et.al.* (2015) dizem que, esse educador, além de ter o domínio da disciplina que ministra, necessita buscar metodologias inovadoras que estimulem o discente, não somente no aprendizado das terminologias anatômicas, mas também na capacidade de entendimento em relacionar essa ciência com a sua prática profissional.

O docente, além de utilizar metodologias que facilitem o aprendizado, tem um importante papel, que é o desafio de conseguir despertar o interesse dos alunos no assunto, fazendo com que, desta maneira, estes se dediquem mais aos estudos, revalidando estudos já realizados.

Conforme estudos, Salbego *et.al.* (2015) descrevem em sua pesquisa que a carga horária da disciplina é pequena diante da sua complexidade, o que dificulta o aprendizado, e, Nobeschi, Lombardi e Raimundo (2018) também apresentam, em seus resultados, a solicitação de uma carga horária maior para a disciplina de Anatomia Humana.

De acordo com Salbego *et.al.* (2015) os seus entrevistados sugerem que haja mais trabalhos para auxiliar o aprendizado do conteúdo e compor a nota dessa disciplina, assim como neste estudo que, 68% dos participantes assinalaram que acham importante a realização de várias atividades associadas às avaliações, para composição da nota.

Vindo de encontro com os resultados apresentados nesta pesquisa, a adequação da carga horária ao conteúdo ministrado, e a variedade de termos técnicos dessa matéria, são preocupações comuns entre os discentes, além disso, o estudo de Mourthé Filho *et. al.* (2016) corrobora revelando que a redução da carga horária dessa disciplina é uma aflição crescente entre o corpo docente.

Da mesma maneira que Cardinot *et. al.* (2014) expõem, em seu estudo, que o aprendizado desta disciplina é complexo, este trabalho reafirma essa questão, quando mostra o resultado obtido, no qual 72% dos acadêmicos entrevistados assinalaram que essa matéria é complexa, devido ao grande número de termos técnicos que apresenta.

A pesquisa realizada por Salbego *et.al.* (2015) revela que as aulas práticas nos laboratórios são muito importantes para o aprendizado dessa disciplina. Semelhante foi o resultado desse estudo, o qual revelou que 76% dos estudantes consideram relevante, para os estudos, o uso de laboratórios com peças anatômicas em número suficiente, nas aulas práticas.

Assim como este estudo revela que 48% dos discentes acreditam que a falta de monitoria, para revisão das aulas práticas, afetam o seu aprendizado, o trabalho realizado por Cardinot *et. al.* (2014) apresenta resultado semelhante, descrevendo em sua pesquisa que 58% dos alunos consideram a monitoria importante para o aprendizado.

Diante dos resultados obtidos nesse estudo, se percebe que a utilização de laboratórios é importante para o ensino dessa disciplina, pois auxilia na assimilação do conteúdo, tornando-o mais dinâmico, já que é possível a visualização e a manipulação das peças anatômicas lá encontradas. Além disso, um bom acervo de livros, também é benéfico ao aprendizado, pois possibilita que o aluno visualize em atlas as estruturas do corpo em tamanhos aumentados e bem detalhadas.

Nessa pesquisa, surge a proposta de aumento da carga horária dessa disciplina para melhorar o aprendizado, o que corrobora com o estudo de Nobeschi, Lombardi e Raimundo (2018).

Uma das sugestões apresentadas neste estudo, pelos alunos, é a utilização de peças anatômicas reais, ou seja, de cadáveres. Porém Cocce *et. al.* (2017) relatam algumas desvantagens com essa prática, como a utilização de produtos tóxicos para a conservação, o desgaste devido à manipulação, entre

outras, e sugere a utilização de novas tecnologias para suprir essa necessidade, como o uso de peças sintéticas, de softwares interativos, vídeos e multimídias, para auxiliar no aprendizado.

A pesquisa de Ribeiro *et. al.* (2016) e Foureaux *et. al.* (2018) aponta que a utilização de novas tecnologias favorece o ensino da disciplina de Anatomia. Portanto, um ambiente virtual de aprendizado complementa as aulas presenciais tradicionais, pois amplia os recursos didáticos, oferecendo mais meios aos estudos, podendo este ser realizado dentro e fora do ambiente acadêmico, corroborando com os achados desta pesquisa, onde os alunos apresentaram como sugestão a implementação de vídeos aulas.

Observa-se nessa pesquisa que pouco mais da metade dos alunos entrevistados sugerem melhorias relacionadas às aulas de laboratório, o que reafirma a relevância da utilização prática nas metodologias de ensino, para a facilitação no aprendizado da disciplina de Anatomia Humana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os objetivos dessa pesquisa foram alcançados, mostrando que a percepção dos acadêmicos foi unânime em relação à importância da disciplina de Anatomia Humana, na formação do profissional da saúde. Porém, foi identificado pelos acadêmicos os fatores que interferem no aprendizado e as dificuldades que eles encontram durante o processo de estudo.

Embora a disciplina de Anatomia Humana seja fundamental para a grade curricular, muitos acadêmicos apontaram dificuldade no aprendizado, e relacionaram como foco alguns fatores negativos, como a falta de conhecimento prévio da disciplina, a falta de tempo e organização dos estudos, e o não contato com o ambiente acadêmico. Outro fator interessante, respondido pela maioria dos acadêmicos, foi que a disciplina de Anatomia Humana é um pré requisito para o entendimento das demais disciplinas do currículo.

Além disso, com a realização desse estudo, pode-se constatar que, o papel do professor inspira o aprendizado dos acadêmicos, por ser o transmissor do conhecimento. Portanto, sua metodologia e os recursos didáticos são de grande valia para a qualidade da disciplina, influenciando, dessa forma, na capacitação do curso de enfermagem. A carga horária da disciplina deve ser apropriada com a quantidade do conteúdo ministrado, e as avaliações devam ser compostas por várias atividades na composição da nota, quesitos que mais se destacaram pelos acadêmicos entrevistados.

Os acadêmicos respaldam que a qualidade do ensino está diretamente ligada à disponibilidade e à utilização de laboratórios nas aulas práticas, com peças anatômicas suficientes para todos os alunos, e melhor distribuição de número de alunos nas aulas de práticas da disciplina.

Como apontado durante essa pesquisa, a disciplina de Anatomia Humana estuda a morfologia do corpo, fornecendo o conhecimento das suas estruturas e a base primária para outras disciplinas do curso. Dessa maneira, nesse estudo, foi abordada a percepção de acadêmicos do curso de enfermagem sobre essa disciplina, e embora haja tantos desafios que interferem no seu aprendizado, ficou evidenciado que todos os discentes de enfermagem, que participaram da pesquisa, reconhecem a sua importância para a sua futura atuação profissional.

Evidenciou-se, também, a importância do professor no aprendizado da disciplina de Anatomia, pois ficou notório que a metodologia adotada, o seu conhecimento no assunto e sua didática fazem

despertar o interesse e o raciocínio nos alunos, proporcionando aulas mais interessantes e dinâmicas, correlacionando a disciplina e a futura profissão.

Ficou destacado pelos acadêmicos que sejam avaliadas as metodologias atuais, ajuste da grade horária, recursos físicos e materiais suficientes com monitoria para as aulas práticas, melhorar o acervo de livros disponíveis, a utilização de outros recursos inovadores, como vídeos com imagens 3D, tudo como uma forma de facilitação do aprendizado.

Espera-se que esse trabalho venha trazer uma reflexão, despertando o interesse sobre o tema, incentivando a realização de novos estudos. Fica a proposta de se fazer estudos comparativos com discentes que estão cursando a disciplina nos primeiros períodos e os discentes que estão finalizando o curso de graduação de enfermagem, para se ter uma visão mais ampla da importância da disciplina de Anatomia Humana. Também se faz necessário novas pesquisas que utilizem uma amostragem maior de alunos.

Fica a contribuição dos dados obtidos nessa pesquisa, para que as instituições e o corpo docente da disciplina de anatomia no curso de enfermagem possam fazer uso da melhor forma possível visando sempre a qualidade do aprendizado.

Admite-se a limitação dessa pesquisa, devido às dificuldades encontradas durante o levantamento bibliográfico, para desenvolver o estudo, pois embora o assunto tenha relevância para a vida profissional do enfermeiro, há carência de publicações atualizadas sobre o tema abordado.

REFERÊNCIAS

BORBA, K. P. DE. O estudo de anatomia no ensino de enfermagem: reflexões sobre Princípios éticos. **Cienc. Cuid. Sau.**, v. 16, n. 1, jan.- mar., 2017.

CARDINOT, T. M. et. al. Importância da disciplina de anatomia humana para os discentes de enfermagem e farmácia da Abeu Centro Universitário de Belford Roxo/RJ. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, Várzea Paulista, v. 13, n. 2, mar., 2014.

CARVALHO, C. A. F. Utilização de Metodologia Ativa de Ensino nas Aulas Práticas de Anatomia. **Rev. Grad.**, USP, v. 2, n. 3, dez, 2017.

COCCE, A. L. R. et. al. O ensino da anatomia nas escolas de enfermagem: um estudo descritivo. **Arq. Ciênc. Saúd.**, v. 24, n. 4, p. 08-13, out.-dez., 2017.

DYNIWICZ, A. M. **Metodologia da pesquisa em saúde para iniciantes**. 3ª ed. São Caetano do Sul, São Paulo: Difusão, 2014. 247 p.

FOUREAUX, G. et. al. O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica. **Rev. Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 24, n. 1, p. 95-110, 2018.

MOORE, Keith L. et. al. **Anatomia Orientada para a Clínica**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014. 1114 p.

MOURTHÉ FILHO, A. M. et. al. Refletindo o ensino da Anatomia Humana. **Enf. Rev.** v. 19, n. 2, p. 169-175, 2016.

NOBESCHI, L.; LOMBARDI, L. A.; RAIMUNDO, R. D. Avaliação Sistemática da Dissecção como método de ensino e aprendizagem em Anatomia Humana. **Rev. Eletron. Pesquiseduca** . v. 10, n. 21, p. 420-432, 2018.

RIBEIRO, R. L. et. al. Desenvolvimento de objeto de aprendizagem para o ensino de Anatomia em Enfermagem. **Rev. Rene.**, v. 17, n. 6, p. 866-873, Nov.-dez., 2016.

SALBEGO, C. et. al. Percepções Acadêmicas sobre o Ensino e a Aprendizagem em Anatomia Humana. **Rev. Bras. de Ed. Méd.**, v. 39, n. 1, p. 23-31, 2015.

CONHECIMENTO DA POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO DE CURITIBA - PARANÁ, SOBRE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO

THE VIEW OF POPULATION'S KNOWLEDGE OF THE CURITIBA –PARANÁ'S MUNICIPALITY, ABOUT THE ENCEPHALIC VASCULAR ACCIDENT (STROKE) IDENTIFICATION

Priscyla Stela Vieira Magalhães¹, Beatriz Essenfelder Borges^{1, 2*}.

¹Faculdades Integradas Santa Cruz de Curitiba, Curitiba, Paraná, Brasil. ²Faculdades Pequeno Príncipe de Curitiba, Curitiba, Paraná, Brasil

*Autor correspondente: Beatriz Essenfelder Borges. Rua Amazonas 677, Água Verde, Curitiba. Telefone: 41 999975311. Email: biaessenfelder@gmail.com

Resumo

O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das patologias que mais acometem a população mundial atualmente. Diante desse quadro, foram elaboradas e implementadas campanhas mundiais e nacionais com o intuito de massificar a informação de que o AVE isquêmico (AVEi) e o AVE hemorrágico (AVEh) podem ter cura. No entanto, várias pessoas ainda não têm conhecimento do que é a patologia, e tão pouco, qual atitude deve ser tomada caso ocorra.

Objetivo: Por se tratar de um importante problema de saúde pública, este estudo teve o propósito principal de mensurar o conhecimento da população leiga do município de Curitiba sobre o AVE e como socorrer o paciente rapidamente. **Metodologia:** Foi realizado um estudo de forma quantitativa, exploratória, descritiva com formato de pesquisa de campo, utilizando-se de um questionário estruturado com perguntas inerentes ao estudo, a fim de mensurar o real conhecimento da população acerca do assunto. **Resultados:** Observou-se, no decurso da coleta de dados, que a população sabe identificar os sinais e sintomas, contudo, não sabe o que fazer diante das suspeitas de início do AVE, cogitando a administração de cachaça Alemã e ligações para um número de emergência americano - 911. **Conclusão:** Por meio da coleta de dados pôde-se verificar que as campanhas anteriores atingiram a população de forma menos abrangente do que o esperado, sendo interpretadas de forma confusa, culminando em tratamentos mais onerosos. Com base nessa amostra, novos e mais aprofundados estudos foram sugeridos como metas para as próximas campanhas.

Palavras-chaves: Acidente vascular encefálico. Hemorragia intracraniana. Isquemia encefálica.

Abstract

The Vascular Brain Accident (Stroke) is one of the pathologies that most affect the world population currently. Given this context, It have been prepared and implemented a global campaign to popularize the information that Ischemic Stroke and Hemorrhagic Stroke can be cured. However, several people are still not aware of what the pathology is and what attitude to take when the frame sets in. **Objective:** On account of an important public health problem, this study had the main purpose of measuring the knowledge of the Curitiba's lay population, about Stroke and how to rescue the patient quickly. **Methodology:** It was conducted a study of quantitative form,

exploratory, descriptive field research format using a structured questionnaire with questions concerning the study to measure the real population's knowledge about it. **Results:** It was observed the population knows how to identify the signs and symptoms, however does not know what to do in the face of the onset AVE suspicions for a rapid care, considering the administration of German rum and calls to an American emergency number 911. **Conclusion:** Through the data collection It was possible to verify the previous campaigns reached the population in a form less comprehensible than expected, being interpreted on a confused way, culminating in more costly treatments. It relies on this sample to suggest further in-depth studies to suggest new targets for upcoming campaigns.

Keywords: Stroke. intracranial hemorrhage. brain ischemia.

INTRODUÇÃO

Atualmente, o Acidente Vascular Encefálico (AVE) é a principal causa de morte e incapacidade de pessoas com até 70 anos, no Brasil, atingindo cerca de 16 milhões de pessoas ao ano, com evolução a óbito em seis milhões dos casos (37,5%) (BRASIL, 2012). É também a patologia que causa maior número de sequelas e mudanças imediatas nas rotinas pessoais, com impacto social e financeiro para o paciente e seus familiares (MONTENEGRO et al., 2015).

No estado do Paraná, estudos apontam para mais de seis milhões de óbitos por AVE em 2012, registrados em declarações de óbitos, sendo que muitos não foram especificados como isquêmicos ou hemorrágicos (ARAÚJO et al., 2018).

Há alguns anos, a Organização Mundial de Saúde (OMS) vem efetuando um trabalho por meio de campanhas educacionais, difundidas pelas redes públicas de saúde, para conscientização da importância em prestar atendimento o mais breve possível, para garantir uma regressão dos efeitos deixados pelo AVE e, muitas vezes, podendo evitar os óbitos (BRASIL, 2012).

Foi lançada em 2010, uma campanha denominada “1 em 6”, pela *World Stroke Organization* (WSO), no dia mundial do Acidente Vascular Cerebral (29 de outubro), embasada estatisticamente em estudos realizados pela própria WSO. Esses estudos apontam que uma em cada seis pessoas, no mundo, terá um AVE, mantendo esta estatística até 2030. A partir de 2010, o enfoque de todas as campanhas internacionais e nacionais sobre AVE foram enfocadas na educação sobre os fatores de risco, os sinais de alerta e a urgência do tratamento (WSO, 2015).

Dessa maneira pode-se observar a preocupação da OMS em disponibilizar subsídios educativos para uma ampla informação acerca da doença. Assim, o Ministério da Saúde instituiu a Portaria 665, de 2012, a fim de delegar incentivos financeiros e aprovar a cartilha “Linha de Cuidado ao AVC” (BRASIL, 2012).

O AVE é um distúrbio neurológico, em que o paciente pode apresentar hemiplegia, um déficit na parte psicomotora, o qual impossibilita a movimentação parcial ou total dos membros superiores e inferiores. Em alguns casos pode afetar a fala, a deglutição e o raciocínio lógico do indivíduo. Nesses casos pode-se observar uma forma mais branda do AVE, denominada de AVE Isquêmico (SANTOS, 2014).

Esse tipo de AVE resulta de oclusões vasculares, provocadas por trombos ou êmbolos, os quais causam a privação de oxigênio e de glicose no tecido cerebral, podendo levar à necrose tecidual.

Existe uma janela terapêutica que consiste no período em que os neurônios estão afetados, porém, não necrosaram ainda. Nesse período os indivíduos podem ser tratados com trombolíticos, possibilitando uma recuperação da parte neuronal (SANTOS, 2014).

Dentro da janela terapêutica para tratamento do AVEi tem-se a trombólise química, uma medicação de ativador de plasminogênio tecidual (proenzima), conhecida como Alteplase. Essa medicação diminui, consideravelmente, as complicações da patologia. No entanto, deve ser administrada até quatro horas e meia do início dos sintomas do AVEi, com vários critérios de exclusão para o tratamento.

Há que se mencionar o método inovador da Trombectomia Mecânica, procedimento mecânico que pode ser realizado até vinte e quatro horas do início do AVEi, com critérios mais abrangentes de inclusão e maiores probabilidades de sucesso no tratamento (AMERICAN STROKE ASSOCIATION, 2018).

Já o AVE hemorrágico (AVEh) consiste no extravasamento de sangue no cérebro e suas estruturas, atingindo parcial ou totalmente um hemisfério ou ambos. Nesses casos poderá ser efetuada uma intervenção com hemoderivados ou até a possibilidade cirúrgica (TELESAÚDE, 2016). Essa intercorrência resulta da ruptura de artérias e arteríolas, ocasionada por patologias desenvolvidas pela hipertensão arterial, má formação congênita ou algum tipo de trauma. Após a hemorragia intraparenquimatosa (extravasamento de sangue para o interior do cérebro ou anexos) ocorre um edema em torno da lesão, pela organização do coágulo e compressão dos tecidos adjacentes. Para a preservação das estruturas podem ser adotados procedimentos de intubação, sondagem e outras rotinas da Unidade de Terapia Intensiva (UTI), buscando manter a pressão arterial média (PAM) menor que 130 mmHg, a fim de preservar o cérebro, podendo até realizar cirurgias (KUMAR, 2013).

Embora o AVE possua prognósticos algumas vezes mais agressivos, com o devido atendimento e novas técnicas de tratamento, quase todos os efeitos podem ser amenizados, considerando as possibilidades de manter a pessoa viva, em condições palpáveis de recuperação e, muitas vezes, retornando às suas atividades laborais sem prejuízo econômico e social (COSTA et al., 2008).

Aparentemente, as informações veiculadas nas campanhas nacionais, lançadas pelo Ministério da Saúde, não têm atingido totalmente e de maneira eficaz a população. Observa-se um déficit de conhecimento, por parte da população, a respeito da temática em questão, o que acarreta em dificuldades no atendimento precoce às pessoas acometidas, diminuindo as probabilidades de sucesso no tratamento a ser executado. Acredita-se que o levantamento desses dados será de grande valia para a saúde municipal, pois além de mensurar o conhecimento da população de Curitiba a respeito do AVE, será útil pelos dados levantados e utilizados em ações futuras, oportunas à expansão das informações sobre AVE.

Observa-se que, a prevenção do AVE seria possível por meio do controle de patologias, como a Hipertensão Arterial Sistólica e o Diabetes Mellitus, objetivando o rastreamento de casos com maior probabilidade de incidência. Dessa forma, o atendimento pode ser agilizado sem a necessidade de investigação da doença de base, minimizando as sequelas com o atendimento de emergência.

O propósito principal deste estudo é identificar o conhecimento que, a população leiga do município de Curitiba – PR, tem acerca do AVE e se sabe quais medidas tomar para socorrer o paciente rapidamente, tendo em vista que o AVE se tornou-se um importante problema de saúde pública e as pessoas ainda demonstram insegurança acerca dessa patologia e os seus tratamentos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo quantitativo, exploratório e descritivo, do tipo pesquisa de campo, em que se aplicou um questionário estruturado fechado. As entrevistas foram realizadas em ambiente virtual, por meio de redes sociais e em locais públicos da cidade de Curitiba (Praça Rui Barbosa, Praça Carlos Gomes, Rua XV de Novembro - Boca Maldita), no período de 01 de agosto a 30 de setembro de 2018. A pesquisa teve início após a aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital IPO, sob o parecer nº 2.788.974.

Os participantes físicos (55) foram transeuntes que estavam no centro da cidade, em pontos estratégicos, com ligações entre vários destinos. Para o ambiente virtual adotou-se a mesma pesquisa utilizada fisicamente, transmitida por meio de link enviado via WhatsApp (104 participantes). Na junção desses pontos de coleta das pesquisas, obteve-se um total de 132 questionários, habilitados para o estudo. Foram incluídas na pesquisa, pessoas de ambos os sexos, com idade mínima de 18 e máxima de 70 anos, residentes no município de Curitiba. Foram excluídas as pessoas que não se enquadraram nas especificações, descritas anteriormente, quanto à idade, à residência e profissionais da área da saúde.

A coleta de dados foi realizada a partir de um questionário individual, propondo-se perguntas inerentes ao assunto, com linguagem de fácil compreensão. Visando um maior aproveitamento das informações coletadas, optou-se pela expressão AVC ao invés de AVE, por ser mais usual entre as pessoas leigas no assunto. Esse questionário foi disponibilizado nas redes sociais e, nos locais públicos, foi aplicado por um entrevistador.

A partir dos dados coletados, no questionário, foi realizada a tabulação e a análise, por meio de frequência simples. Após essas fases, os dados foram discutidos conforme a literatura relacionada ao tema. Para a análise de frequência foi usado o programa estatístico Microsoft Excel 2010.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com 159 pessoas, das quais foram selecionados 132 questionários para proceder com a análise, isso após as exclusões necessárias, ou seja, 83% dos entrevistados tiveram seus questionários utilizados neste estudo.

Observou-se a predominância do sexo feminino em resposta ao questionário (65% dos entrevistados). Em se tratando do sexo masculino, 33,33% responderam as questões propostas e apenas uma pessoa optou por não classificar o seu gênero (0,76%). Costa e col. (2008), que realizaram um estudo demonstrando o conhecimento sobre essa patologia em Pelotas - RS, também obtiveram predominância feminina em seus resultados, pois a frequência do sexo feminino na população é maior que a do masculino.

A idade dos indivíduos, que responderam ao questionário, foi classificada por intervalos (tabela 1), em que se pode observar que, até os 48 anos esses intervalos tiveram porcentagens próximas (23, 25 e 28%), caindo bastante a partir dos 59 anos (5%). Supomos, portanto, que a faixa etária superior a 59 anos possui maior redução de exposição a fatores sociais (menor suporte social). Esse achado foi similar ao encontrado por Costa e col. (2008), que obtiveram porcentagens próximas até os 49 anos (20, 22 e 25%), baixando o percentual na idade superior aos 60 anos (16%). Saliente-se que, algumas diferenças nas variáveis da amostra devem-se ao fato das populações serem distintas.

A grande maioria dos acometidos pela patologia é idosa, ressaltando a importância em considerar fatores predisponentes x idade para a avaliação das medidas de prevenção da ocorrência de novos eventos (SANTANA e CHUN, 2017).

Tabela 1 – Faixa etária coletada na amostra do município de Curitiba

Idade	Quantidade	Frequência
De 18 a 28 anos	31	23,48%
De 29 a 38 anos	33	25,00%
De 39 a 48 anos	37	28,03%
De 49 a 58 anos	24	18,18%
De 59 a 70 anos	7	5,30%

Fonte: Autor, 2018

Ao longo da pesquisa observou-se que, a maior parte dos entrevistados sabe o que se refere à patologia AVE (equivalente a 94% dos entrevistados), porém, comumente é conhecida por outras denominações como, por exemplo, derrame. Em uma pesquisa realizada em Fortaleza, os termos AVC e Derrame foram citados e os percentuais encontrados foram 60% e 16%, respectivamente, evidenciando o conhecimento da sigla AVC (MONTENEGRO et al., 2015).

Contrariando o achado de Montenegro e col. (2015), a pesquisa de Pontes-Neto e col. (2008) salientou 28 termos para a definição de AVE, sendo mais comumente utilizado vocábulo derrame.

Diante do grave quadro que se delineou por essa patologia, o Ministério da Saúde instituiu a Portaria nº 665, de abril de 2012, a qual disponibiliza ao SUS incentivos financeiros, a fim de colocar em prática os protocolos de tratamento para pessoas acometidas pelo AVE. Nessa portaria preconiza-se o atendimento, em até 30 minutos, para o paciente que apresentar sinais e sintomas do início da doença, se enquadrando, dessa forma, no programa “Linha de cuidados do AVC”. Esse programa deverá contar com uma equipe multidisciplinar, treinada para atender os casos constatados, utilizando exames diagnósticos (tomografia, ecodoppler transcraniano e outros), subsídios como a telemedicina e o telessaúde nos quais ocorrem a assessoria por parte de uma equipe neurocirúrgica, além da utilização da UTI e início do tratamento de trombólise, para os casos aplicáveis. Todos esses implementos visam à redução da morbimortalidade e sequelas deixadas pela doença (BRASIL, 2012).

Tendo em vista essa Portaria, aborda-se nesta pesquisa a questão da transmissão e do tratamento. Apontou-se que, nenhum dos entrevistados considerou a doença como transmissível. Isto é, 100% dos entrevistados sabem que o AVE não é transmissível. Um pouco mais da metade dos entrevistados sabiam da existência do tratamento, no entanto, não souberam mencionar qual era o tipo de tratamento, o que equivale a 55%. Cerca de 44,70% dos entrevistados afirmaram não ter tratamento disponibilizado pelo SUS (tabela 2).

É importante ressaltar que Montenegro e col. (2015) observaram, em Fortaleza, que 78% dos entrevistados sabiam acerca da existência de algum tratamento para a patologia, mas também não souberam relatar qual seria o tipo de tratamento.

Tabela 2 – Conhecimento epidemiológico a tratamento disponível

O AVC é transmissível?	Quantidade	Porcentagem %
Não	132	100%
O SUS tem tratamento?	Quantidade	Porcentagem %
Não	59	44,70%
Sim	73	55,30%

Fonte: Autor, 2018

Os dados encontrados em duas cidades diferentes corroboram com alguns achados, em que se notou desconhecimento das possibilidades terapêuticas, sem nenhuma menção à medicação trombolítica. Isso sugere que esta terapia tem baixa disponibilidade em relação à demanda, contribuindo para a pouca informação expandida à população leiga (MONTENEGRO et al., 2015).

Dentre as questões levantadas observou-se também a dificuldade em prestar socorro. Com base nos resultados, analisou-se que 47% dos entrevistados acreditam que “qualquer pessoa pode socorrer”, enquanto que 52% acreditam no contrário, ou seja, que “não é qualquer pessoa que pode socorrer”. Esses percentuais evidenciam que, a população não apresenta segurança a respeito da atitude correta a ser tomada, diante do início de um AVE. O receio de complicar o caso, ainda mais por não saber que qualquer pessoa pode prestar socorro e solicitar auxílio via SAMU, ou mesmo encaminhar a pessoa a uma instituição de saúde próxima, são fatores que motivaram esses resultados.

Segundo a *American Heart Association* (2018), o acesso à informação é imprescindível para garantir socorro rápido nos casos de AVEi e AVEh, pois quanto mais rápido entrar em contato com um serviço de saúde, maior a definição de qual tratamento deve ser empregado. Diante disso, lançamos a questão “em quanto tempo o indivíduo deverá ser socorrido?”. Em resposta ao questionamento, 96% dos participantes acertaram ao responder 4 horas e meia, enquanto que 2,27% acreditam que o indivíduo poderá receber tratamento em até 24 horas. Além disso, 0,76% corresponde àqueles que acreditam que as intervenções podem ser iniciadas no dia subsequente, e/ou não souberam responder.

Costa e colaboradores (2008) evidenciaram que o tempo para o atendimento é a principal barreira ao tratamento, sendo diretamente proporcional à gravidade dos casos, ou seja, os casos com menor comprometimento tardam a procurar atendimento, o que ocasiona desperdício da janela terapêutica para a utilização de trombolíticos. No entanto, consideram-se como barreiras também, as falhas na qualidade de atendimento, evidenciando o despreparo de profissionais e a falta de qualificação adequada para suprir as necessidades apresentadas no atendimento de urgência (SANTANA e CHUN, 2017).

Pontes-Neto e col., (2008) evidenciaram que, 51% dos indivíduos solicitariam apoio de um serviço de emergência médica, transportando o paciente assim que possível e 38% levariam o paciente diretamente ao hospital, enquanto que 7% tomariam outras ações, incluindo deixar o paciente descansar na cama.

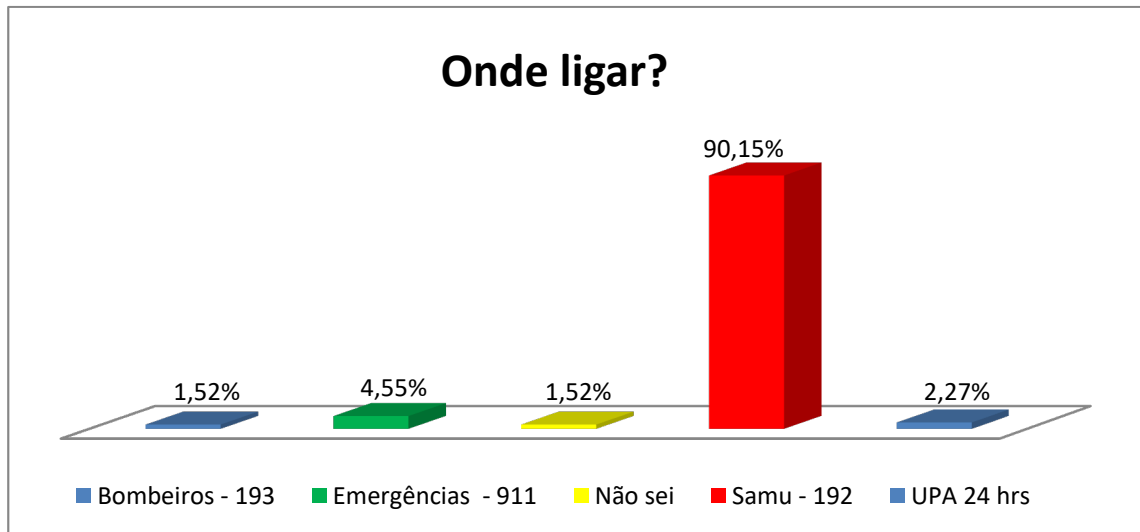
Em resposta à pergunta “Onde ligar?” em se tratando de Curitiba, a grande maioria (90%) ligaria para o número correto 192, conforme observado no (gráfico 1), porém, colocou-se uma alternativa com um número telefônico americano (911 – emergências), e esse foi considerado como resposta correta por 6 pessoas (o equivalente a 4,55%), percentual maior que opções como: bombeiros - 193 (1,52%) ou não sabemos (1,52%) e ainda, a Unidade de Pronto Atendimento – UPA (2,27%). Respostas que demonstram a dificuldade na entrada do paciente à rede de saúde, diminuindo o tempo para a utilização da medicação Alteplase.

Montenegro e col. (2015) constataram, em sua pesquisa, que 45% dos participantes ligariam para o SAMU, entretanto, somente 17% conheciam o número e, ainda, 1% mencionou administrar aguardente alemã como conduta imediata, dificultando da mesma forma o atendimento preconizado.

Diante do exposto, observa-se a confusão que, parte da população faz em torno das informações sobre como proceder diante de um AVE, comprovando o quanto os conhecimentos, expostos nas campanhas nacionais, não atingem de forma clara e objetiva a população. O que leva a dúvidas sobre o número a ser contatado em caso de emergência, revelando como opção um número que é exposto em filmes americanos, o qual não faz qualquer ligação às campanhas nacionais, mas que foi difundido sem pretensão e acabou confundindo algumas pessoas.

O Regula SUS aponta que, o indivíduo deverá seguir para a emergência transportada pelo SAMU, para a definição do manejo adequado, pois quanto mais rápido for realizado o atendimento, melhor será o prognóstico do paciente (TELESSAÚDE, 2016).

Gráfico 1 – Em caso de suspeita de AVC, sabe para onde ligar?



Fonte: Autor, 2018

Foram propostas questões a fim de mensurar alguns pontos referentes às unidades de atendimento à saúde, tanto para o atendimento primário, quanto ao secundário e terciário. Observou-se que, 43 entrevistados (32,58%) afirmaram frequentar o “postinho” de sua região de abrangência (Unidade Básica de Saúde – UBS), enquanto que 67,42% afirmaram não frequentar a UBS, subestimando o potencial de acessibilidade exercido por essas unidades.

Deve-se ressaltar a importância das UBSs, pois servem de porta de entrada ao atendimento pelo SUS, prestando orientações e acompanhamento à população. Sendo feito através de uma equipe multidisciplinar, realizando ações para minimização da gravidade dos casos em geral (ALMEIDA et al., 2012).

Enfatiza-se a importância do contato com o atendimento primário, em que a população pode ser envolvida na promoção do autocuidado. Possibilitando a disseminação de várias informações que podem agilizar o atendimento numa situação de emergência (TELESSAÚDE, 2016).

A visualização de informativos sobre o AVE é essencial à conscientização das pessoas. À vista disso, considerando os valores embasados na frequência dos Postos de Saúde, de acordo com os dados da pesquisa, apenas 43 indivíduos frequentam as UBSs (32%). Desses, 12% (16 pessoas) e a maioria 20% (27 pessoas) não visualizaram nada a respeito.

Destaca-se que os achados nacionais são escassos, demonstrando a baixa quantidade de informação à disposição da população (LIMA et al., 2016).

Também foram abordados assuntos como o contato prévio do entrevistado com qualquer tipo de esclarecimento acerca do AVE. Foi constatado que 36% dos participantes não receberam nenhum tipo de informação sobre o assunto, enquanto 63% receberam.

Pontes-Neto e col. (2008) observaram que somente 10% dos participantes receberam informações sobre o AVE. Desses, 40% receberam informações na escola, 17% durante a aula de primeiros socorros, 13% pela TV e 28% de outras fontes menos frequentes.

A suficiência de informações, colocadas à disposição por qualquer veículo de comunicação, também foi questionada, tendo como resultado: 87,88% apontaram a necessidade de mais informações, enquanto 12,12% relataram que as informações obtidas já seriam suficientes.

De acordo com Costa e col. (2008) faz-se necessária a implementação de medidas educacionais voltadas à população, em que se empregue uma linguagem simples e direta, abordando sinais e sintomas da patologia, assim como a conduta a ser tomada, utilizando a mídia como principal meio de difundir as informações.

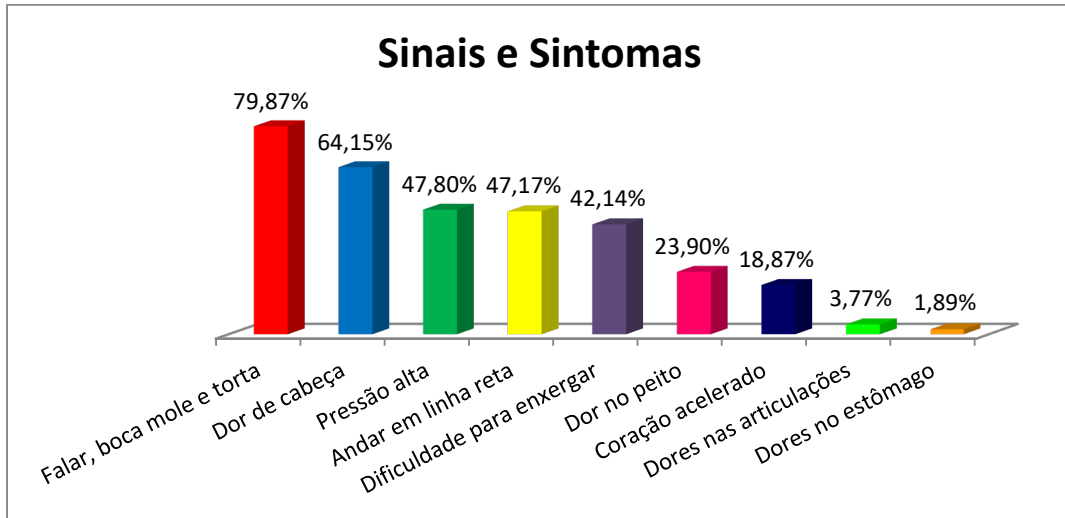
O Regula SUS recomenda que, diante da suspeita do AVE, por meio da constatação dos sinais e sintomas, deve-se encaminhar obrigatoriamente o paciente para a avaliação em um serviço de emergência. Considerando os sinais clássicos, como dificuldade para falar, boca mole e torta, dificuldade de enxergar com um dos olhos ou ambos, dificuldade de andar em linha reta e sem menosprezar a informação do horário de início dos sinais e sintomas (TELESSAÚDE, 2016).

No questionário sobre sinais e sintomas, apresentados pela patologia do AVE, foram adicionadas alternativas sobre os sinais e sintomas do Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), a fim de mensurar se os entrevistados reconheceriam o início do AVE. Pôde-se observar que as pessoas se confundem ao visualizar os sinais e sintomas de IAM, outra doença grave e letal, que também necessita de intervenção de urgência.

Foram mencionadas dores no estômago e no peito, sugestivas de IAM e 6 pessoas (quase 4%) apontaram dores nas articulações, as quais não fazem parte de nenhuma das doenças citadas, como início dos sinais e sintomas do AVE. No entanto, a grande maioria apontou corretamente os sintomas (gráfico 2): dificuldade de falar, boca mole e torta (79%); dor de cabeça (64%); pressão alta (47%); dificuldade de andar em linha reta (47%); dificuldade de enxergar (42%), confirmando os apontamentos realizados pelo Regula SUS.

Esses resultados são corroborados por Costa e col. (2008), em um estudo realizado em Pelotas - RS, em que foram mencionados os sinais: dor no peito (57%), vômitos (41%) e edema de membros inferiores (30%).

Gráfico 2 – Você poderia identificar alguns dos sinais e sintomas dessa doença?

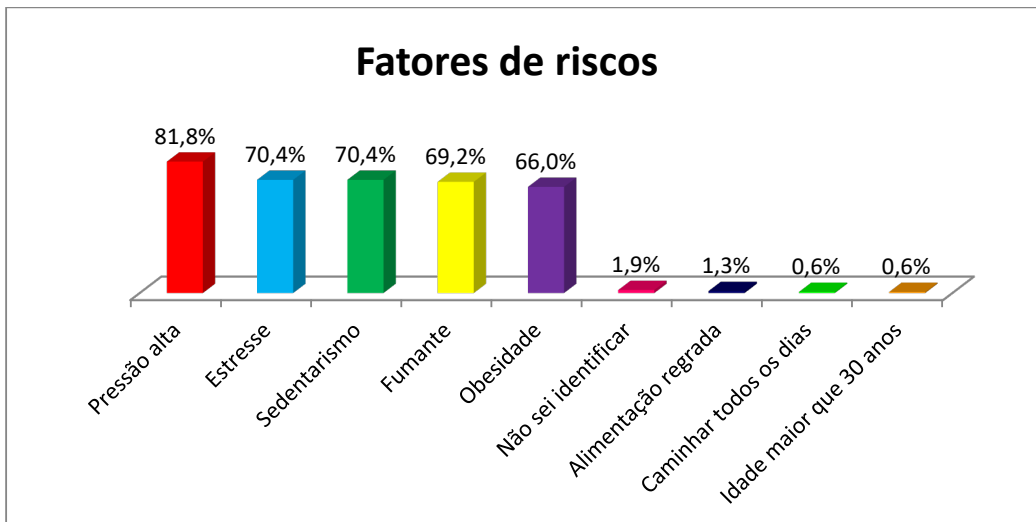


Fonte: Autor, 2018

Um estudo realizado por Araújo e col. (2017) ressaltou que, os fatores de risco dividem-se em modificáveis e não modificáveis. Os não modificáveis são fatores como: idade avançada e sexo; e os modificáveis, sobretudo, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) e tabagismo. A pesquisa realizada por Lima e col. (2016) ressaltou que, os fatores de risco modificáveis podem ser facilmente evitados, tendo em vista que a HAS é facilmente controlada, por meio do acompanhamento médico e os outros fatores podem ser mitigados se o paciente possuir um padrão de vida saudável.

Quanto aos fatores de risco, propôs-se uma questão de múltipla escolha, na qual as sentenças também foram dispostas de forma aleatória. Observou-se que a grande maioria apontou os fatores predisponentes reais (gráfico 3), corroborando com Araújo e col. (2017). Todavia, algumas pessoas se confundiram com as sentenças, pois foram marcadas alternativas compatíveis a um padrão de vida saudável (gráfico 3). Esses dados também confirmam a pesquisa realizada por Costa e col. (2008), onde os entrevistados também se confundiram com as sentenças, assinalando respostas condizentes com outras patologias.

Gráfico 3- Você sabe identificar quais são os fatores de risco para essa doença?



Fonte: Autor, 2018.

Diversos estudos apontam à grande relevância de novas pesquisas para a projeção de novos programas de conscientização, objetivando o reconhecimento precoce do AVE aumentando a eficácia dos tratamentos (COSTA et al., 2008; KOTHARI et al., 2018; WSO, 2015).

CONCLUSÃO

Considerando a existência das campanhas nacionais e internacionais sobre AVE, constatou-se, por meio desta pesquisa que realmente essas informações não estão atingindo a grande maioria da população, a qual permanece confusa acerca de questões simples como socorrer, de forma rápida, um indivíduo necessitado. Inclusive essa falta de conhecimento sobre a identificação do AVE, acaba por corroborar a respeito do porquê esta patologia tornar-se um problema de saúde pública. Pode-se observar esse fato pelo decurso da coleta de dados, uma vez que a população sabe identificar os sinais e sintomas, contudo, não sabe o que fazer diante das suspeitas do início do AVE para um atendimento rápido, cogitando a administração, inclusive, de cachaça Alemã e a realização de ligações para um número de emergências americano 911. Ou seja, procedendo com ações que não se adequam ao contexto brasileiro.

A presente pesquisa também apontou que a grande maioria dos acometidos, por esta patologia, são idosos, o que carece ser ressaltado é a importância de considerar fatores predisponentes x idade para a avaliação das medidas de prevenção à ocorrência de novos eventos.

Além disso, os agravantes, pela falta de assistência dentro do tempo correto, foram apresentados. Isto é, pacientes fora da janela de tratamento de quatro horas e meia podem se tornar uma fonte onerosa, devido à necessidade de vários tratamentos para a melhora na qualidade de vida, em se tratando de indivíduos com lesões permanentes. Salientando que, muitos casos, poderiam ter sido revertidos mantendo-os em condições sociais e com suas atividades laborais normais, caso o atendimento tivesse sido prestado rapidamente e da forma correta.

De acordo com os resultados desta pesquisa, 47% acreditam que qualquer pessoa pode socorrer o indivíduo com indícios de AVE. Isso demonstra que a população não apresenta segurança acerca de qual atitude tomar diante do início do AVE. Cabe aqui ressaltar a importância das políticas de informação à população, não somente de Curitiba, mas de todo o país. Saber identificar os primeiros sintomas e ter a rápida decisão de chamar assistência é essencial para o tratamento dessa patologia.

Considera-se esta amostra pequena, porém, suficiente para demonstrar a lacuna deixada pela falta de informação efetiva das campanhas. Nota-se um nicho importante a ser trabalhado, ressaltando que o indivíduo, uma vez tratado com trombolíticos e retomando suas atividades normais, não necessitará de tratamentos contínuos e onerosos, tanto em tempo quanto em recursos financeiros.

Portanto, esta pesquisa demonstra a importância das informações, evidenciando que estudos para maior detalhamento desta amostra são cabíveis e de grande valia ao embasamento de projetos futuros. Ressaltando que, os achados neste segmento, são ínfimos e merecem atenção direcionada, considerando o agravamento do problema de saúde pública, gerado por esta patologia e sua estimada projeção.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.R.M. Análise epidemiológica do Acidente Vascular no Brasil. **Revista Neurociência**. n.20, p.481-482, 2012.

- ARAÚJO, J.P. de et Al. Tendência da Mortalidade por Acidente Vascular Cerebral no Município de Maringá, Paraná entre os anos 2005 e 2015. **International Journal Cardiovascular Sciences**.n.31, p.56-62, 2018.
- BEM, A.J.; et Al. Regula SUS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2016. Disponível em <<http://www.telessauders.ufrgs.br>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. 2012. Disponível em <<http://dab.saude.gov.br/portaldab>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 665, de 12 de abril de 2012. Sistema de Legislação da Saúde. Disponível em <<http://bvsms.saude.gov.br>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de rotinas para atenção ao AVC**. Secretaria Executiva, Brasília, DF, 2013. Disponível em <<http://bvsms.saude.gov.br>>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2018.
- COSTA, F.; et Al. Nível de conhecimento da população adulta sobre acidente vascular cerebral (AVC) em Pelotas – RS. **Jornal Brasileiro de Neurocirurgia**. n.19,p. 31-37, 2008.
- KOTHARI, R.U., et al. **Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke**. American Heart Association / American Stroke Association, 2018.
- KUMAR, V.; ABBA, A. K. R. **Patologia Básica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier,p.816-818, 2013.
- LIMA, M.J.M.R.; et Al. Fatores associados ao conhecimento dos adultos jovens sobre histórico familiar de Acidente Vascular Cerebral. **Revista LatinoAmericana de Enfermagem**. Vol. 24, 2016.
- MONTENEGRO, C.R., et Al. Percepção sobre o acidente vascular cerebral na população de Fortaleza. **Revista Eletrônica de Extensão da URI**. Vol. 11, n. 21: p. 171-180, 2015.
- PONTES-NETO, O.M; et Al. Stroke awareness inBrazil: Alarming results in a Community-Based Study. **Stroke**. v. 39, p. 292-296. 2008.
- SANTANA, M.T. M; CHUN, R.Y.S. **Linguagem e funcionalidade de adultos pós-Acidente Vascular Encefálico (AVE): avaliação baseada na Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)**. CoDAS, São Paulo. Vol. 29, n: 1, 2017. Disponível em <<http://www.scielo.com.br>>. Acesso em: 30 de abril de 2018.
- SANTOS, Márcio N. dos. **Urgência e Emergência na prática de Enfermagem**. Porto Alegre: Moriá, p. 1187- 120 v. 2. **2014**.
- SPENDER, A. **Anatomia Humana Básica**. 2 ed. Barueri, SP: Editora Manole LTDA, 1991.
- WORLD STROKE ORGANIZATION. **Campanha nacional do combate ao AVC 2015**. Disponível em <http://fcm.unicamp.br/fcm/sites/default/files/2015/evento/avc_campanha.html>. Acesso em: 26 março 2017.