

Ciências da Saúde: Campo Promissor em Pesquisa 8



Luis Henrique Almeida Castro
Thiago Teixeira Pereira
Silvia Aparecida Oesterreich
(Organizadores)


Atena
Editora
Ano 2020

Ciências da Saúde: Campo Promissor em Pesquisa 8



Luis Henrique Almeida Castro
Thiago Teixeira Pereira
Silvia Aparecida Oesterreich
(Organizadores)

 **Atena**
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os Autores



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

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador

Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano

Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná

Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
 Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
 Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
 Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
 Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
 Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
 Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
 Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
 Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

C569 Ciências da saúde [recurso eletrônico] : campo promissor em pesquisa 8 / Organizadores Luis Henrique Almeida Castro, Thiago Teixeira Pereira, Silvia Aparecida Oesterreich. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-85-7247-990-5
 DOI 10.22533/at.ed.905201102

1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil.
 I.Pereira, Thiago Teixeira. II. Castro, Luis Henrique Almeida.
 III.Oesterreich, Silvia Aparecida.

CDD 362.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O estado de saúde, definido pela *World Health Organization* (WHO) como o “completo bem-estar físico, mental e social”, é um conceito revisitado de tempos em tempos pela comunidade científica. Hoje, em termos de ensino e pesquisa, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), distribui a saúde em sete áreas do conhecimento, sendo elas: Medicina, Nutrição, Odontologia, Farmácia, Enfermagem, Saúde coletiva e Educação física que, juntas, possuem mais de sessenta especialidades.

Essa diversidade inerente possibilita um vasto campo para a investigação científica. Neste sentido, corroborando com seu título, a obra “Ciências da Saúde: Campo Promissor em Pesquisa 5” traz a publicação de cento e vinte e sete trabalhos dentre estudos de casos, revisões literárias, ensaios clínicos, pesquisas de campo – entre outros métodos quanti e qualitativos – que foram desenvolvidos por pesquisadores de diversas Instituições de Ensino Superior no Brasil.

Visando uma organização didática, este e-Book está dividido em seis volumes de acordo com a temática abordada em cada pesquisa: “Epidemiologia descritiva e aplicada” que traz como foco estudos populacionais que analisam dados de vigilância em diferentes regiões do país; “Saúde pública e contextos sociais” que trata do estado de saúde de coletividades e tópicos de interesse para o bem-estar do cidadão; “Saúde mental e neuropatologias” que disserta sobre os aspectos cerebrais, cognitivos, intelectuais e psíquicos que compõe o estado de saúde individual e coletivo; “Integridade física e saúde corporal” que engloba os textos dedicados ao estudo do corpo e sua influência para a saúde humana; “Cuidado profilático e terapêutico” que traz em seus capítulos os trabalhos voltadas às opções de tratamentos medicinais sejam eles farmacológicos, alternativos ou experimentais; e, por fim, tem-se o sexto e último volume “Investigação clínica e patológica”, que trata da observação, exame e análise de diversas doenças e fatores depletivos específicos do estado de saúde do indivíduo.

Enquanto organizadores, esperamos que o conteúdo aqui disponibilizado possa subsidiar o desenvolvimento de novos estudos que, por sua vez, continuem dando suporte à atestação das ciências da saúde como um campo vasto, diverso e, sempre, promissor em pesquisa.

Luis Henrique Almeida Castro

Thiago Teixeira Pereira

Silvia Aparecida Oesterreich

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CONSULTORIA NUTRICIONAL EM GRUPO COMO ESTRATÉGIA PARA MUDANÇA NO ESTADO CLÍNICO NUTRICIONAL E DE HÁBITOS ALIMENTARES DE TRABALHADORES INDUSTRIAIS	
Deise Luciana Schell Reus Jaqueline Brandt Mallon Diana Indiara Ferreira J. Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.9052011021	
CAPÍTULO 2	12
ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NAS REPERCUSSÕES POSTURAS DECORRENTES DA CICATRIZ DE ABDOMINOPLASTIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Sylvia Walleska Benjamim de Oliveira Rayane Fernandes de Lima Bertoldo Bruna Loyse Ferreira Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.9052011022	
CAPÍTULO 3	19
AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ESCOLARES EM SÃO JOSÉ DO RIO PRETO	
Michele Queiroz Balech Fernanda Aparecida Novelli Sanfelice	
DOI 10.22533/at.ed.9052011023	
CAPÍTULO 4	25
BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO COM MANIPULAÇÃO DO VOLUME DE TREINO	
Álvaro Nóbrega de Melo Madureira João Ricardhis Saturnino de Oliveira Wildberg Alencar Lima Vera Lúcia de Menezes Lima	
DOI 10.22533/at.ed.9052011024	
CAPÍTULO 5	37
DESENVOLVIMENTO DE COMPRIMIDO COM POTENCIAL DE HIGIENIZAÇÃO, ESFOLIAÇÃO E HIDRATAÇÃO PARA AS MÃOS	
Angela Hatzistylis Silva Carla Aparecida Pedriali Moraes	
DOI 10.22533/at.ed.9052011025	
CAPÍTULO 6	48
DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SNACKS DE FARINHA DE TAPIOCA ADICIONADOS DE GLUTAMATO MONOSSÓDICO	
Camila Anuar Cleim Rabah Manoela Borges Vieira e Silva Maria Gabriela Viegas e Silva Maria Luisa Ramos Braidotti Renata Rissin Waiswol Tháisa Lopes Rodrigues Andrea Carvalheiro Guerra Matias	
DOI 10.22533/at.ed.9052011026	

CAPÍTULO 7	55
EFEITOS DO MÉTODO PILATES SOBRE O EQUILÍBRIO DE IDOSAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	
Monaliza de Sousa Moura Mayara Monteiro Andrade Maria Marta Oliveira Ferreira de Sousa Eva Karoline Rodrigues da Silva Wellington dos Santos Alves	
DOI 10.22533/at.ed.9052011027	
CAPÍTULO 8	63
ESTUDO COMPARATIVO DA FORÇA E ATIVIDADE MIOELÉTRICA DO TRICEPS SURAL E TIBIAL ANTERIOR PRÉ E PÓS-DIÁLISE	
Alenice Rosa Ferreira Viviane Lovatto Joana D'arc Borges Filha Mariel Dias Rodrigues Patricia Leão da Silva Agostinho	
DOI 10.22533/at.ed.9052011028	
CAPÍTULO 9	70
ESTUDO DE CASO: INTERVENÇÃO NUTRICIONAL COM COMPOSTO ALIMENTAR BIOATIVO EM PACIENTES COM HIV/AIDS	
Lígia Aurélio Bezerra Maranhão Mendonça Thaís Maryelle dos Santos Costa Rosângela dos Santos Ferreira Rita de Cássia Avellaneda Guimarães Marta Marques David Priscila Aiko Hiane	
DOI 10.22533/at.ed.9052011029	
CAPÍTULO 10	72
FISIOTERAPIA INTRADIALÍTICA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Lays Ingredy Maria Silva Araújo Joyce Kedma Barbosa dos Santos Anna Leticia de Araújo Souza Fabiane Roberta Alves da Silva João Ricardhis Saturnino de Oliveira Priscila Pereira Passos	
DOI 10.22533/at.ed.90520110210	
CAPÍTULO 11	82
JEJUM INTERMITENTE É MELHOR QUE SIMPLES RESTRIÇÃO CALÓRICA? UMA REVISÃO	
Jão Lucas da Costa Ribeiro Larissa Lopes Aguiar Luana Albuquerque Pessoa Lucas de Aguiar Oribe Luisa Gabrielle Temponi Gonçalves	
DOI 10.22533/at.ed.90520110211	

CAPÍTULO 12	84
O EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBIO COMO FERRAMENTA TERAPÊUTICA NO EIXO PULMÃO-CÉREBRO NA ASMA	
Deborah de Camargo Hizume Kunzler Gisele Henrique Cardoso Martins Vitória Helena Kuhn de Campos	
DOI 10.22533/at.ed.90520110212	
CAPÍTULO 13	97
PERCEPÇÃO DE IMAGEM CORPORAL EM BAILARINAS CLÁSSICAS	
Isabella de Marco Pucci Daniela Spanghero Romão Giulia Ayumi Egami dos Reis Carla Cristina Dato Valéria Cristina Schneider	
DOI 10.22533/at.ed.90520110213	
CAPÍTULO 14	105
PERFIL ALIMENTAR DE ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PRIVADA DA CIDADE DE SÃO PAULO	
Alice Fiadi Maria Luisa Ramos Braidotti Tháisa Lopes Rodrigues Juliana Cenatti Ana Carolina Colucci Paternez	
DOI 10.22533/at.ed.90520110214	
CAPÍTULO 15	117
PROMOÇÃO E PREVENÇÃO DA SAÚDE BUCAL EM CRIANÇAS DO PROJETO FÉ, AMOR E ESPERANÇA (FAE)	
Lucas Cadmiel Sales Vieira Conceição de Maria Aguiar Costa Melo Janaina Cunha Matos Larissa Loiana Silva Melo Renata Costa Coelho	
DOI 10.22533/at.ed.90520110215	
CAPÍTULO 16	128
TREINAMENTO FUNCIONAL COMO INSTRUMENTO DE PROMOÇÃO DE SAÚDE EM CRIANÇAS COM OBESIDADE	
Cristiane Gomes de Souza Campos	
DOI 10.22533/at.ed.90520110216	
SOBRE OS ORGANIZADORES	137
ÍNDICE REMISSIVO	139

A CONSULTORIA NUTRICIONAL EM GRUPO COMO ESTRATÉGIA PARA MUDANÇA NO ESTADO CLÍNICO NUTRICIONAL E DE HÁBITOS ALIMENTARES DE TRABALHADORES INDUSTRIAIS

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 29/11/2019

Deise Luciana Schell Reus

Analista Técnico Especializado Pleno
Serviço Social da Indústria – SESI
Porto Alegre - Rio Grande do Sul

Jaqueline Brandt Mallon

Analista Técnico Especializado Pleno
Serviço Social da Indústria – SESI
Porto Alegre – Rio Grande do Sul

Diana Indiara Ferreira J. Rocha

Coordenadora de Saúde
Serviço Social da Indústria – SESI
Porto Alegre – Rio Grande do Sul

RESUMO: Este artigo visa demonstrar os resultados da Consultoria Nutricional em grupos do Serviço Social da Indústria (SESI), Departamento Regional do Rio Grande do Sul, um estudo de caso, que teve como objetivo a mudança no estado clínico nutricional e de hábitos alimentares de 25 trabalhadores de uma indústria gaúcha do segmento alimentício, no período de 20 de julho de 2017 a 07 de março de 2018, utilizando metodologia própria de intervenção multiprofissional, com atividades

informativas e vivenciais, onde foi proporcionado espaço para discussões e exteriorização dos sentimentos e dificuldades enfrentadas no processo de reeducação alimentar. O trabalho é fundamentado na ciência da nutrição, apoiado por técnicas da psicologia positiva e do estudo dos grupos.

PALAVRAS-CHAVE: Nutrição, Consultoria, Grupos, Trabalhador.

NUTRITIONAL GROUP CONSULTING AS A STRATEGY FOR CHANGE IN THE NUTRITIONAL CLINICAL STATE AND EATING HABITS OF INDUSTRIAL WORKERS

ABSTRACT: This paper aims to demonstrate the results of the Nutritional Group Consulting of the Social Work of Industry - SESI, Rio Grande do Sul Regional Department, a case study, which aimed to change the clinical nutritional status and eating habits of 25 workers from a food industry from Rio Grande do Sul, from July 20, 2017 to March 7, 2018. Our own methodology of multidisciplinary intervention was used, with informative and experiential activities, which provided space for discussions and externalization of feelings and struggles faced in the process of dietary reeducation. The work is grounded in nutrition science, supported

by techniques of positive psychology and group study.

KEYWORDS: Nutrition, Consulting, Groups, Worker.

INTRODUÇÃO

De acordo com Neri (2003), as pessoas cada vez mais se atêm na busca por qualidade de vida. A qualidade de vida na idade adulta excede, entretanto os limites da responsabilidade pessoal e vem sendo vista como um empreendimento de caráter sociocultural. Um futuro satisfatório não é um atributo do indivíduo biológico, psicológico ou social, mas resulta da qualidade de interação entre as pessoas que estão vivendo em uma sociedade em mudança. Johson e Johnson (1991) já ressaltavam que os seres humanos precisam em todos os momentos da vida pertencer a alguns grupos.

Uma preocupação latente das pessoas é a crescente prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), com destaque para doenças cardiovasculares (28%), as neoplasias (18%), as doenças respiratórias (6%) e o diabetes (5%), um dos maiores problemas de saúde pública da atualidade, acarretando perda de qualidade de vida, limitações e incapacidades. Conforme dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), as DCNT foram responsáveis por 71% de um total de 57 milhões de mortes prematuras ocorridas no mundo em 2016 e por 74% do total de mortes no Brasil (BRASIL, 2019). Além disso, Malta *et al.* (2019, p.2) complementam que, “*dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2013) mostram que mais de 45% da população adulta — 54 milhões de indivíduos — relata pelo menos uma DCNT*”.

É importante ressaltar que as DCNT são multifatoriais, ou seja, determinadas por diversos fatores, sejam eles sociais ou individuais. Elas se desenvolvem no decorrer da vida e são de longa duração. De acordo com a OMS, um pequeno conjunto de fatores de risco modificáveis em comum corresponde pela maioria destas doenças e são passíveis de prevenção, com destaque para o tabagismo, o consumo alimentar não saudável, a inatividade física e o consumo nocivo de bebidas alcoólicas (MALTA *et al.*, 2015).

Dentre os tratamentos não farmacológicos para as doenças crônicas não transmissíveis, as intervenções em grupos multiprofissionais têm demonstrado melhores resultados quanto a mudanças de hábitos e construção de autonomia no cuidado, especialmente quando estas ações são realizadas em grupos, apresentando baixo custo e atingindo um contingente maior de pacientes quando comparado a atendimentos individuais.

Neste trabalho, utilizou-se como referência conceitual para a educação em saúde deste serviço, a perspectiva de Paulo Freire, que tem como base a promoção

da autonomia e o empoderamento dos sujeitos, apoiado pela coletividade para uma melhor compreensão da realidade e pela facilidade em transformá-la, considerando que o coletivo estimula o envolvimento e o processo educativo dos participantes e a otimização do trabalho (BRASIL, 2016, p.27).

“Nas intervenções coletivas, há um espaço cooperativo para troca de conhecimentos entre usuários e profissionais, de sociabilidade, de reflexão sobre a realidade vivenciada e de criação de vínculo. No grupo, o participante atua como suporte para outros membros, facilitando a expressão das necessidades, das expectativas e das angústias, favorecendo a abordagem integral das condições de saúde e dos modos de viver dos participantes”. (BRASIL, 2016)

Apesar da mudança de comportamento continuar sendo o principal desafio encontrado por profissionais da saúde, sejam nutricionistas, médicos, psicólogos, dentistas, fisioterapeutas ou enfermeiros, segundo Vitollo (2008), a intervenção multiprofissional grupal melhora o funcionamento psíquico do paciente e traz benefícios tanto metabólicos como extra metabólicos, reduzindo sintomas depressivos e de compulsão alimentar e melhorando, portanto, a qualidade de vida dos participantes. Possibilita o desenvolvimento da reflexão a partir da realidade dos mesmos, essenciais à adesão e a mudança de comportamento, pois apenas o conhecimento sobre as práticas alimentares saudáveis não é o suficiente para que haja mudanças efetivas no comportamento.

França (2017) confirma que ações coletivas, multiprofissionais, que fortalecem o empoderamento dos indivíduos e o desenvolvimento da autonomia diante de suas escolhas alimentares, respeitando o universo de significados que envolvem muito além do prazer pessoal, mas também fatores socioculturais nos quais o indivíduo está inserido trazem bons resultados:

“(…) os estudos trazem resultados positivos quanto às intervenções aplicadas, destacando as mudanças relatadas quanto ao perfil alimentar, bem como do estado nutricional e dos parâmetros bioquímicos, quanto à glicemia e colesterol, com melhora da pressão arterial e no conhecimento sobre alimentação saudável.” (FRANÇA, 2017, p.944).

No entanto, cabe ressaltar as poucas referências teóricas, metodológicas e operacionais, que norteiem as intervenções coletivas no campo da educação nutricional. Os melhores exemplos, com resultados efetivos utilizam-se de ferramentas como *“rodas de conversa, as oficinas e a problematização como estratégias facilitadoras”* (FRANÇA, 2017, p.944), privilegiando métodos que promovem a participação coletiva.

O Sesi tem como propósito ser um agente de transformação social e reflete isto nas suas diretrizes de atuação, especialmente na sua linha de ação em saúde, que tem como premissa promover a saúde dos trabalhadores e a segurança dos ambientes de trabalho, possibilitando uma vida saudável e uma indústria produtiva e sustentável.

A metodologia adotada pelo Sesi/RS para a consultoria nutricional em grupos está pautada na ciência da nutrição, apoiado por técnicas da psicologia positiva e do estudo dos grupos, mas também se utiliza de estratégias e metodologias da Saúde Coletiva, nos preceitos da Atenção Primária em Saúde, utilizando como apoio a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (Pnan), o Plano Intersetorial de Prevenção e Controle da Obesidade, no Plano de Ações Estratégicas para o Enfretamento de Doenças Crônicas Não Transmissíveis, o Instrutivo metodologia de trabalho em grupos para ações de alimentação e nutrição na atenção, os Cadernos de Atenção Básica Estratégias para o Cuidado da pessoa com doença crônica (BRASIL, 2014a), além de outros materiais que pautaram a construção deste Instrutivo, como o Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas (BRASIL, 2012) e o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014b). Todos os documentos que incluem em seu escopo a promoção da alimentação adequada e saudável como forma de construir ambientes saudáveis, capazes de propiciar melhor qualidade de vida à população e prevenir as DCNTs.

A consultoria nutricional do Sesi/RS atua além do indivíduo propondo-se auxiliar as indústrias a manterem seus empregados aptos para atuarem no posto de trabalho designado, reduzindo riscos de acidentes de trabalho e afastamentos, através da manutenção da saúde e do peso do industrial. Este serviço também pode apoiar a empresa a cumprir algumas normas regulamentadoras, como a NR7, que trata do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), a partir de estratégias traçadas com o médico do trabalho sob uma perspectiva da saúde populacional dos empregados, mas também normas mais específicas de segurança como a NR33, que estabelece requisitos para segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados e a NR35, que legisla sobre trabalhos em altura. A alimentação pode ajudar na manutenção do peso, permitindo que o trabalhador consiga utilizar todos os equipamentos de proteção individual e maquinários necessários para execução da atividade laboral, além de orientar quanto aos alimentos e refeições voltados às patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura.

Alguns exemplos desta atuação referem-se a trabalhadores que precisam operar máquinas, trabalhar em silos, ou rede elétrica de alta tensão, que podem beneficiar-se muito deste tipo de acompanhamento nutricional, considerando que uma alimentação equilibrada proporciona energia e vitalidade, durante o trabalho, permitindo maior mobilidade e agilidade de resposta a demandas laborais.-

METODOLOGIA

A consultoria aconteceu no formato de grupo, com duração de dez meses, com encontros mensais de uma hora e participação média de 25 pessoas. A nutricionista do Sesi/RS participou de todos os encontros, e através do perfil do grupo, se trabalhou com atividades informativas, cronograma pré-estabelecido e temas relevantes aos participantes.

Por entender a importância do trabalho multidisciplinar esta consultoria contou com a participação de profissionais da nutrição, psicologia e educação física.

O nutricionista abordou temas relacionados à alimentação saudável em 08 encontros, a psicóloga relacionou nutrição com fatores psicossociais em um encontro e o profissional de educação física buscou conscientizar sobre a importância da prática da atividade física.

As atividades informativas e vivenciais executadas ao longo da consultoria proporcionaram um espaço para discussões e exteriorização dos sentimentos e dificuldades enfrentadas no processo de reeducação alimentar.

A metodologia de pesquisa utilizada foi estudo de caso, com método quali-quantitativo. Foram utilizados dois instrumentos para coleta de dados: (1) análise corporal e (2) questionário de hábitos de saúde.

A análise corporal foi realizada através do método de bioimpedância, no primeiro e no último mês da consultoria, para medição de índice de massa corporal (IMC), percentual de gordura e gordura corporal em Kg e durante todos os outros meses da consultoria aferição do peso e circunferência da cintura.

A bioimpedância consiste em um exame não invasivo que avalia com alta precisão a composição corporal. Através de uma corrente elétrica imperceptível são avaliados: IMC, percentual de gordura e gordura corporal em quilogramas, massa magra, taxa de metabolismo basal, relação cintura x quadril.

A circunferência da cintura, segundo a OMS, é a medida da região do abdômen, no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a borda superior da crista ilíaca, onde pode se concentrar a gordura visceral, diretamente relacionada a diversos riscos, como aumento da pressão arterial, diabetes e colesterol alto, fatores que elevam o risco de doenças cardiovasculares.

O questionário de hábitos de saúde, aplicado no início e ao final do acompanhamento do grupo, é composto de 20 perguntas com múltipla escolha, e 3 descritivas. Os participantes são instigados a responder “o que você modificou no seu comportamento após ter iniciado a sua reeducação alimentar?”, assinalando a alternativa que corresponde se você modificou, não modificou ou se já tinha este hábito alimentar.

Os dados coletados no início e no final da consultoria foram analisados e

comparados para evidenciar a evolução dos participantes individualmente e do grupo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A consultoria foi desenvolvida com trabalhadores do setor produtivo de uma empresa do Rio Grande do Sul no período de 20 de julho de 2017 a 11 de abril de 2018, com 25 pessoas, teve a duração de 10 meses, com encontros mensais de 01 hora e participação média de 20 trabalhadores por encontro. Dentre os participantes, 80% são mulheres e 20% homens. Com relação à idade, 8 participantes têm entre 21 e 30 anos, 8 têm entre 31 e 40 anos, 5 têm entre 41 e 50 anos e 4 têm mais de 50 anos.

Os principais achados foram em relação à evolução do IMC, trazendo melhora do índice de obesidade, em especial para um nível de menor risco, como por exemplo, de obesidade do nível II passando a sobrepeso (n. 02) e sobrepeso para normalidade (n. 04). Neste sentido, dados da Pesquisa de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por inquérito telefônico (Vigitel, 2018) apontam que a obesidade cresceu no Brasil. O número de pessoas com obesidade no país aumentou 67,8% entre 2006 (11,8%) e 2018 (19,%). Cerca de 55,7% da população tem excesso de peso, isso representa um aumento de 30,8% quando comparado ao percentual de 42,6% no ano de 2006.

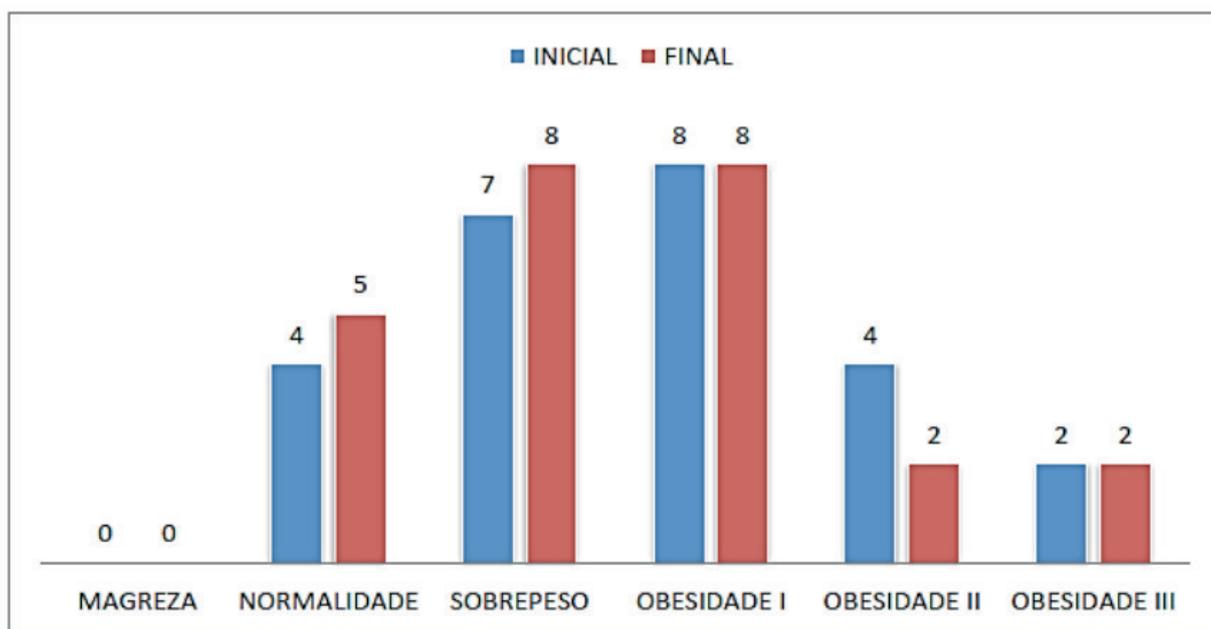


GRÁFICO 3 – ACOMPANHAMENTO NUTRICIONAL – ÍNDICE DE MASSA CORPORAL (IMC).
Média de atendimentos por pessoa: 3-5 consultas

A perda de peso total do grupo foi de 68,1 Kg, sendo que o paciente com maior

perda de peso no período reduziu 12,3 Kg e o segundo perdeu 9,5 kg. É importante salientar que alguns indivíduos não tinham o objetivo de emagrecimento, mas de manutenção e melhora da alimentação, bem como outras patologias e também com fins de melhora nos resultados na prática esportiva.

No total, o grupo teve redução de 117 centímetros de circunferência da cintura e 63,6 % de gordura corporal. Segundo a OMS (2005), a redução da circunferência da cintura neste grupo implica em menor risco de fatores que podem desenvolver as doenças cardiovasculares, como aumento da pressão arterial, diabetes e colesterol alto, devido a redução na concentração de gordura visceral.

Como forma de avaliar o impacto do acompanhamento qualitativo, após o último encontro foi enviado aos participantes do grupo o Questionário de Modificações Alimentares, onde dos 25 participantes, 14 (56%) responderam. Com base nas respostas dos participantes verificou-se que em relação ao consumo de refrigerantes houve uma redução da ingestão de 36% e a cessação do consumo de 20%. Este resultado está alinhado com os resultados nacionais apresentados no Vigitel que apontou, no período de 2009 a 2017, uma queda de 53,4% no consumo de refrigerantes e bebidas açucaradas, sendo que a perda da preferência por esses tipos de bebidas ocorreu, sobretudo, entre adultos com idades entre 25 e 34 anos e entre pessoas com mais de 65 anos (VIGITEL, 2018).

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), o consumo excessivo de bebidas com elevado teor de açúcar é considerado um fator de risco para as DCNTs (OPAS, 2015). Obesidade e aumento de peso tem sido relacionadas à ingestão de bebidas açucaradas (Mourão *et al.*, 2007; Vartanian, 2007; Barquera *et al.*, 2008; Claro *et al.*, 2012; Tate *et al.*, 2012; Powell *et al.*, 2013), além de outras doenças como diabetes (Batis *et al.*, 2016), doenças cardiovasculares e cárie dentária.

Outro dado relevante evidenciado através do questionário refere-se à redução de 44% na adição de açúcar em bebidas como café, chá, sucos e no consumo diário de doces em 40%. A Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2008-2009 mostrou que 61,3% da população brasileira apresenta consumo excessivo de açúcar e que a ingestão de alimentos com altos teores de açúcares pode substituir e/ou reduzir o consumo de alimentos importantes para uma alimentação saudável. O consumo excessivo de açúcar pode favorecer o surgimento de doenças como obesidade, diabetes e cáries dentárias (OMS, 2015).

Com relação à ingestão de frutas, 40% dos participantes referiu um aumento no consumo. Corrobora com este resultado os dados do Vigitel (2018) relativos ao consumo regular de frutas e hortaliças, que cresceu 15,5% entre 2008 e 2018, passando de 20% para 23,1%. De acordo com o Guia Alimentar Para a População Brasileira, consumir frutas regularmente contribuem para a prevenção de doenças,

pois são excelentes fontes de fibras, de vitaminas e minerais (Guia Alimentar para a População Brasileira, 2014b).

Também houve uma mudança dos participantes do grupo no que se refere à preferência em relação ao consumo de gorduras, 44% está optando por consumir carnes magras ou retirando a gordura aparente. Assim como substituindo as preparações fritas por preparações grelhadas, assadas, refogadas ou cozidas sem óleo (redução de 36%). Este resultado vem na contramão do que a pesquisa de orçamento familiar (POF, 2008-2009) na qual afirma que 82% dos brasileiros consomem gorduras saturadas acima do recomendado.

No que se refere ao consumo de sal, identificou-se uma redução de 28% na adição desse condimento nas preparações. De acordo com a POF 2008-2009, o consumo médio de sal no país está em 8,2g diárias, acima do recomendado pela OMS que é de até 5g diárias. Consumir menos sal, (abaixo de 5g - o equivalente a menos de 2g de sódio) ajuda a prevenir a hipertensão e reduz o risco de doença cardiovascular e AVC entre a população adulta (BRASIL, 2019).

Foi evidenciado que 28% dos participantes referiram ter iniciado/intensificado a realização de atividade física e 100% dos respondentes mencionaram observar melhora na disposição para o trabalho e nas tarefas do dia a dia. A pesquisa do Vigitel (2018) apontou que a prática de atividade física da população brasileira no tempo livre aumentou 25,7% (2009 a 2018). Segundo Matsudo & Matsudo (2000), os principais benefícios à saúde advinda da prática de atividade física referem-se aos aspectos psicológicos, neuromusculares, antropométricos e metabólicos. Com relação à dimensão psicológica afirmam que a atividade física atua na diminuição do estresse e da ansiedade, melhora da autoestima, do autoconceito, da imagem corporal, das funções cognitivas e de socialização e na diminuição do consumo de medicamentos. Com relação aos efeitos antropométricos e neuromusculares ocorre, o incremento da força e da massa muscular, da densidade óssea e da flexibilidade e a diminuição da gordura corporal. Já os efeitos metabólicos apontados pelos autores são o aumento do volume sistólico; o aumento da potência aeróbica; o aumento da ventilação pulmonar; a melhora do perfil lipídico; a diminuição da pressão arterial; a melhora da sensibilidade à insulina e a diminuição da frequência cardíaca em repouso e no trabalho submáximo.

A ampliação da autonomia nas escolhas de alimentos implica no fortalecimento das pessoas, famílias e comunidades. Estes se tornam agentes produtores de sua saúde, desenvolvendo a capacidade de autocuidado e também de agir sobre os fatores do ambiente que determinam sua saúde (Guia Alimentar para a População Brasileira, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos achados neste estudo conclui-se que a metodologia aplicada a este caso teve sucesso considerando o objetivo proposto, além de resultar em mudanças de hábitos que privilegiam fatores protetivos ao surgimento de doenças crônicas não transmissíveis. As mudanças de comportamento não se restringem ao consumo de alimentos ou à perda de peso que são o foco da maioria dos programas baseados em dietas.

Portanto, fica evidente a importância de se considerar a avaliação e o diagnóstico nutricional, pois permitem identificar os caminhos que levam à saúde ou à doença, direcionando o tratamento nutricional a obtenção da saúde como vitalidade positiva. Considerando as poucas publicações sobre este tema, mais ensaios clínicos e estudos populacionais precisam ser conduzidos para a confirmação dos resultados apresentados com esta abordagem.

REFERÊNCIAS

BARQUESA, S., HERNANDEZ-BARRERA, L., TOLENTINO, M.L., SPINOSA, J., Ng SW, RIVIERE, J.A., POPKIN, B.M. **Energy intake from beverages is increasing among Mexican adolescents and adults.** J. Nutr. 2008, 138:2454-2461.

BATIS, C., RIVERA, J.Á., POPKIN, B.M., TAILLIE, L.S. **First-Year Evaluation of Mexico's Tax on Nonessential Energy-Dense Foods: An Observational Study.** PLoS Med. 2016, 13(7):e 1002057.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas.** – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012. Disponível em <http://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2017/03/marco_EAN.pdf>. Acesso em: 19/11/2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014a. 162. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategias_cuidado_pessoa_doenca_cronica_cab35.pdf> Acesso em: 20/11/2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia Alimentar para a População Brasileira: promovendo a alimentação saudável.** Brasília, 2014b. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf> Acesso em: 20/11/2019.

_____. Ministério da Saúde. Universidade Federal de Minas Gerais. **Instrutivo: metodologia de trabalho em grupos para ações de alimentação e nutrição na atenção básica.** Ministério da Saúde, Universidade Federal de Minas Gerais. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/instrutivo_metodologia_trabalho_alimentacao_nutricao_atencao_basica.pdf>. Acesso em: 21/11/2019.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. **Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018.** Brasília: Ministério da

Saúde, 2019. Disponível em <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/julho/25/vigitel-brasil-2018.pdf>>. Acesso em: 21/11/2019.

CLARO, R.M., LEVY, R.B., POPKIN, B.M., MONTEIRO, C.A. **Sugar-Sweetened Beverage Taxes in Brazil. American Journal of Public Health.** 2012; 102(1):178-183.

ESTATÍSTICA, I.B.G.E. **Pesquisa Nacional de Saúde-PNS 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014. Disponível em <<http://ftp.ibge.gov.br/PNS/2013/pns2013.pdf>>. Acesso em: 22/11/2019.

FRANÇA, C. J. *et al.* **Estratégias de educação alimentar e nutricional na Atenção Primária à Saúde: uma revisão de literatura.** Saúde em Debate, v. 41, p. 932-948, 2017. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/sdeb/v41n114/0103-1104-sdeb-41-114-0932.pdf>>. Acesso em: 22/11/2019.

JOHNSON, D. W.; JOHNSON, F. P. **Joining together: Group theory and group skills.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1991.

MALTA, D. C. *et al.* **A vigilância e o monitoramento das principais doenças crônicas não transmissíveis no Brasil-Pesquisa Nacional de Saúde, 2013. Revista Brasileira de Epidemiologia,** v. 18, p. 3-16, 2015. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v18s2/1980-5497-rbepid-18-s2-00003.pdf>>. Acesso em: 19/11/2019.

_____, D. C. *et al.* **Probabilidade de morte prematura por doenças crônicas não transmissíveis, Brasil e Regiões, projeções para 2025. Revista Brasileira de Epidemiologia,** v. 22, p. e190030, 2019. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rbepid/v22/1980-5497-rbepid-22-e190030.pdf>> Acesso em: 19/11/2019.

MATSUDO, S. M., MATSUDO, V. K.R. **Evidências da importância da atividade física nas doenças cardiovasculares e na saúde.** Revista Diagnóstico e Tratamento, v.5, n. 2, p. 10-17, 2000.

MOURÃO, D.M., BRESSAN, J., CAMPBELL, W.M., MATTES, R.D. **Effects of food form on appetite and energy intake in lean and obese young adults.** International Journal of Obesity. 2007, 31: 1688-1695.

NERI, A. L. **Qualidade de vida e idade madura.** 5. ed. São Paulo: Papyrus, 2003.

NR 7 - Programa de controle médico de saúde ocupacional. Publicação. D.O.U. Portaria MTb n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. 06/07/78.

NR 33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados Publicação. D.O.U. Portaria MTE n.º 202, 22 de dezembro de 2006. Alterações/Atualizações Portaria MTE n.º 1.409, 29 de agosto de 2012.

NR-35 Trabalho em altura. Publicação. D.O.U. Portaria SIT n.º 313, de 23 de março de 2012. 27/03/12.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Diretriz: Ingestão de Açúcares para Adultos e Crianças,** 2015. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/images/stories/GCC/ingestao%20de%20acucare%20por%20adultos%20e%20criancas_portugues.pdf> Acesso em: 22/11/2019.

Organização Mundial da Saúde. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde.** Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2005.

OPAS BRASIL. **Dieta: Folha informativa – Alimentação saudável.** 2019. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_joomlabook&view=topic&id=227

Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: análise do consumo alimentar pessoal no Brasil / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 150 p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>>. Acesso em: 22/11/2019.

POWELL, L.M., CHIRIQUI, J.F., KHAN, T., WADA, R., CHALOUPKA, F.J. **Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes.** *Obes Rev.* 2013, 14(2): 110-128.

TATE, D.F., TURNER-MCGRIEVEY, G., LYONS, E., STEVENS, J., ERICKSON, K., POLZIEN, K., DIAMOND, M., WANG, X., POPKIN, B. **Replacing caloric beverages with water or diet beverages for weight loss in adults: main results of choose healthy options consciously everyday (choise) randomized clinic trial.** *AM J. ClinNutr.* 2012; 95:555-63.

VARTANIAN, L.R., Schwartz, M.B., Brownell, K.D. **Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis.** *American Journal of Public Health.* 2007; 97(4): 667-675.

VITOLLO, M. R. **Nutrição da Gestação ao Envelhecimento.** Rio de Janeiro: Rubio, 2008.

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NAS REPERCUSSÕES POSTURAS DECORRENTES DA CICATRIZ DE ABDOMINOPLASTIA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 04/11/2019

Sylvia Walleka Benjamim de Oliveira

Centro Universitário Maurício de Nassau
Recife - PE

<http://lattes.cnpq.br/6751938257880610>

Rayane Fernandes de Lima Bertoldo

Centro Universitário Maurício de Nassau
Recife - PE

<http://lattes.cnpq.br/6538707364987748>

Bruna Loyse Ferreira Lopes

Fisioterapeuta na Anthesis Saúde e Estética
Recife – PE

<http://lattes.cnpq.br/0740110828963027>

RESUMO: Introdução: Nas abdominoplastias ocorre grande perda de mobilidade entre os ventres do músculo reto do abdômen devido à forte sutura que é feita para uni-los. A parede abdominal anterior, no geral fica com possibilidades da criação de aderências devido ao processo inflamatório que se cria na região após a retirada do tecido subcutânea. Os estudos apontam que a dor sentida no pós-cirúrgico faz com que o paciente adote uma posição antálgica alterando o eixo gravitacional.

Objetivo: Relatar as principais alterações posturais adotadas após uma abdominoplastia e descrever as posturas adotadas durante as fases do pós-operatório em decorrência do processo cicatricial. **Métodos:** O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura baseada em artigos científicos na língua portuguesa e inglesa no período de dezembro de 2006 a junho de 2017. Para o levantamento dos dados, foi realizada leitura de artigos capturados nas bases de dados do *Scielo*, *Pubmed*, *Pedro* e *Google Acadêmico*, utilizando as principais palavras-chaves e seus respectivos descritores em inglês. **Resultados e discussão:** O ato cirúrgico constitui uma agressão tecidual que pode prejudicar a funcionalidade destes tecidos. Após cirurgias na região suprapúbicas, como é o caso da abdominoplastia, são encontradas alterações posturais de plano escapular anterior e/ou Patologias de Movimentos dos órgãos e suas estruturas. As chamadas cicatrizes patológicas podem desregular a postura através da sensibilização de exteroceptores cutâneos, sensíveis ao estiramento, provocando assim informações aferentes causam aumento do tônus muscular na tentativa de relaxar a pele. As cicatrizes anteriores patológicas provocam desequilíbrios anteriores do centro de gravidade. **Considerações finais:** As cirurgias

plásticas abdominais geram uma série de alterações teciduais e posturais que podem comprometer o resultado final da intervenção, sendo assim, merecem serem tratadas pelo profissional da Fisioterapeuta, a fim de evitar maiores possíveis complicações e promoção de um resultado mais satisfatório.

PALAVRAS-CHAVE: Fisioterapia, Posturas, Abdominoplastia, Cicatrização.

PHYSIOTHERAPIC ACTING IN POSTURE REPERCUSSIONS ARISING FROM ABDOMINOPLASTY SCAR: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Introduction: In abdominoplasty, there is great loss of mobility between the abdomen of the rectus abdominis muscle due to the strong suture that is made to join them. The anterior abdominal wall usually has the possibility of creating adhesions due to the inflammatory process that is created in the region after subcutaneous tissue removal. Studies indicate that postoperative pain causes the patient to adopt an antalgic position, altering the gravitational axis. **Objective:** To report the main postural changes adopted after a tummy tuck and describe the postures adopted during the postoperative phases due to the healing process. **Methods:** This study is a literature review based on scientific articles in Portuguese and English from December 2006 to June 2017. For data collection, articles captured in the databases of the Scielo, Pubmed, Pedro and Google Scholar, using the main keywords and their respective English descriptors. **Results and discussion:** The surgical act constitutes a tissue aggression that can impair the functionality of these tissues. After surgeries in the suprapubic region, such as abdominoplasty, postural alterations of the anterior scapular plane and / or pathologies of movement of the organs and their structures are found. So-called pathological scars can disrupt posture by sensitizing stretch-sensitive cutaneous exteroceptors, thus afferent information causes increased muscle tone in an attempt to relax the skin. Pathological anterior scars cause anterior imbalances of the center of gravity. Final **Considerations:** Abdominal plastic surgeries generate a series of tissue and postural alterations that may compromise the final result of the intervention, thus deserving to be treated by the physiotherapist, in order to avoid major complications and promote a more satisfactory result.

KEYWORDS: Physiotherapy, Postures, Abdominoplasty, Healing.

1 | INTRODUÇÃO

O Brasil, segundo dados da Sociedade Brasileira de Cirurgia plástica é o terceiro país no mundo onde mais se realiza cirurgias plásticas; entre os anos 2007 e 2008 foram realizadas mais de 600 mil procedimentos. (VIEIRA; NETZ, 2012). Dentre os vários tipos de intervenções cirúrgicas na área da estética, a abdominoplastia vem sendo a melhor descoberta para indivíduos que apresentam gordura localizada,

flacidez decorrente de grande emagrecimento ou gravidez múltipla (*abdômen avental*), flacidez aponeurótica e diástase abdominal. (SILVA et al., 2012). O procedimento consiste na incisão da pele da região suprapúbica entre as EIAs, onde é realizado um descolamento do retalho na região infra-umbilical, seguida de liberação da cicatriz umbilical e descolamento supra-umbilical até o apêndice xifoide. Em alguns casos, os ventres do músculo reto abdominal são aproximados e o umbigo é reposicionado na aponeurose. (SILVA et al., 2012; SEGUNDO; MEIJA, 2013; ALEXANDRE, 2009; ALMEIDA; GENÊS, 2008).

Em qualquer procedimento cirúrgico complicações são esperadas, porém se tratando das cirurgias plásticas estéticas é algo difícil de lidar, por se tratar de um procedimento eletivo na ausência de enfermidades prévias. Dentre as complicações mais frequentes encontram-se: edema, seroma, equimose, hematoma, fibrose, infecções na cicatriz cirúrgica, deiscência, necrose cutâneo-gordurosa, alterações cicatriciais e assimetrias. (SILVA et al., 2013; BORGES, 2010).

As inflamações e exsudações dos tecidos são muitas vezes oriundas de infecções, e causam micro ou macro adesões que afetam a elasticidade dos tecidos. Os tecidos/órgãos não podem mais deslizar normalmente, e essas retrações do tecido cicatricial limitam a sua amplitude de movimento. Pontos de ancoramento patológicos causados pelas cicatrizes alteram os eixos de movimento dos órgãos, modificando suas ações e das estruturas vizinhas. (BARRAL, 2006). A cicatriz de uma abdominoplastia nunca é previsível, podendo ter a formação de quelóide, apresentar hipertrofias, conseqüentemente trazendo implicações morfofisiológicas na postura do corpo. (ARAÚJO; MEIJA, 2016).

Nas abdominoplastias, pode ocorrer grande perda de mobilidade entre os ventres do músculo reto do abdômen devido à sutura que é feita para uni-los. A parede abdominal anterior, no geral fica com possibilidades da criação de aderências devido ao processo inflamatório que se cria na região após a retirada do tecido subcutâneo. Além disso, a abdominoplastia retira um importante retalho da pele infraumbilical do paciente e alonga bastante a pele remanescente, podendo gerar uma tensão que favoreça o plano escapular anterior. (SEGUNDO; MEIJA, 2013).

Frente a estas complicações, a Fisioterapia vem ganhando espaço e sendo cada vez mais recomendada pelos cirurgiões plásticos no período pré e pós-operatório. O Fisioterapeuta tem uma melhor percepção das possíveis alterações cutâneas possibilitando uma melhora na textura da pele, ausência de nódulos fibróticos no tecido subcutâneo, redução do edema, minimização das aderências cicatriciais, assim como uma recuperação mais rápida das áreas com hipoestésias, atuando não somente na redução de prováveis complicações, mas também no retorno rápido do paciente as suas atividades diárias. (MACEDO; OLIVEIRA 2011; SILVA et al., 2013).

2 | OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

- Compreender as principais repercussões posturais decorrentes da cicatrização da abdominoplastia.
- Descrever a eficácia do tratamento fisioterapêutico nas alterações posturais decorrentes da cicatrização do procedimento cirúrgico.

2.2 Objetivo Específico

- Relatar as principais posturas que são adotadas após uma abdominoplastia em decorrência do processo cicatricial.
- Verificar a prática de técnicas fisioterapêuticas que beneficiam as alterações posturais de pacientes que se submeteram a abdominoplastia.
- Compreender a atuação do fisioterapeuta na prevenção e na redução do quadro dos pacientes com alterações posturais decorrentes ao procedimento cirúrgico.

3 | METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão da literatura baseada em artigos científicos na língua portuguesa e inglesa no período de dezembro de 2006 a junho de 2016. Para o levantamento dos dados, foi realizada leitura de artigos capturados nas bases de dados do Scielo, Pubmed, Pedro e Google Acadêmico, pesquisas em revistas científicas e leituras dinâmicas. Os textos escolhidos foram analisados para a obtenção de artigos potencialmente relevantes. Os descritores utilizados foram: Fisioterapia, Posturas, Abdominoplastia e Cicatrização. Foram excluídos 10 artigos de um total de 25 pesquisados, por não serem publicados na língua portuguesa e inglesa relacionados ao tema e 15 selecionados como critério de inclusão, pois, citavam assuntos correspondentes aos descritores.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ato cirúrgico constitui uma agressão tecidual que, mesmo bem direcionado, pode ser prejudicial na funcionalidade dos tecidos adjacentes. (ARAÚJO; MEIJA, 2016). As cicatrizes de cirurgias são como icebergs, que tem apenas 10% visível na superfície. Os níveis mais profundos que foram cortados e suturados, não possuem o mesmo eixo ou direções do nível superficial. (BARRAL, 2006).

Após cirurgias na região suprapúbicas, como é o caso da abdominoplastia,

é possível que se encontrem alterações posturais de plano escapular anterior e/ou Patologias de Movimentos dos órgãos e estruturas vizinhas. As chamadas cicatrizes patológicas podem desregular a postura através da sensibilização de exteroceptores cutâneos, sensíveis ao estiramento, provocando assim informações aferentes que causam aumento do tônus muscular na tentativa de relaxar a pele. As cicatrizes anteriores patológicas provocam desequilíbrios do centro de gravidade. (BRICOT, 2010).

As alterações posturais mais evidentes após abdominoplastia são: cabeça anteriorizada, rotação interna dos ombros e coluna dorsal cifótica, que são relacionadas à posição antálgica dos pacientes. Podemos observar ainda diminuição da expansibilidade torácica, alteração dos padrões respiratórios e aperto produzido pela sutura do músculo reto abdominal. (ANTUNES; DOMINGUES, 2008). Gerando dificuldade de equilíbrio entre as atividades muscular torácica e abdominal, deprimindo a respiração diafragmática e a efetividade da tosse, podendo resultar em atelectasias, sobretudo nos campos pulmonares inferiores, agravando ainda mais o processo inflamatório e a dor relacionada com o procedimento cirúrgico. (TONELLA; ARAÚJO; SILVA, 2006).

A atuação do fisioterapeuta no pós-operatório deve ser peculiar, respeitando as características clínicas de cada paciente. O profissional atuante em pós-operatório de cirurgia plástica utiliza de vários recursos fisioterapêuticos como a eletrotermofototerapia, a mobilização tecidual, a drenagem linfática manual e a cinesioterapia para prevenir e minimizar os eventos que ocorrem nos tecidos. (SILVA et al., 2013; SANTOS; CÂNDIDO; SILVA, 2013).

A cinesioterapia torna-se o recurso fisioterapêutico de extrema importância por tratar o paciente integralmente. Os alongamentos em membros superiores e tronco (cervical e tórax) devem ser primordiais, realizados com o objetivo de evitar contraturas, encurtamentos, alterações posturais. Em relação aos padrões respiratórios, a cinesioterapia tem o objetivo de melhorar a função respiratória, a conscientização do padrão respiratório, melhorar a oxigenação e a reexpansão pulmonar. Podem ser utilizados os exercícios de padrão diafragmático reeducativo (músculo diafragma) e freno labial. (SILVA et al., 2012).

A drenagem linfática manual atua de forma eficaz na diminuição do edema proveniente do ato cirúrgico. Podendo ser associados a exercícios miolinfocinéticos ativo dos membros inferiores com objetivo de facilitar a circulação veno-linfática. (ZANELLA; RUCKL; VOLOSZIN, 2011).

Além de recursos manuais, a eletrotermofototerapia pode ser utilizada na conduta fisioterapêutica, envolvendo a radiofrequência, o ultrassom de 3MHz, TENS, LED e o Laser de baixa frequência. A ação conjunta dos mesmos nas alterações de cicatrizações tem o objetivo de favorecer um aumento da circulação, relaxamento

muscular, aumento da formação de colágeno, proliferação do tecido de granulação, reduzindo quadro de infecção, e diminuição da tensão tissular. (ARAÚJO; MEIJA, 2016).

A eficiência de uma cirurgia plástica não depende somente do seu planejamento cirúrgico. A preocupação com os cuidados no pós-operatório tem demonstrado fator preventivo de possíveis complicações e promoção de um resultado estético mais satisfatório. (SILVA et al., 2013).

Estudos apontam que mulheres que submetem a cirurgia de abdominoplastia, logo após o pós-operatório deveriam reeducar a postura corporal. Pois, as alterações causadas pela intervenção cirúrgica induzem o corpo uma posição de autoproteção. Este posicionamento causa desequilíbrio postural que a curto ou longo prazo podem desencadear várias patologias que causam dor na região da coluna que podem se tornar crônicas como: cervicalgias tensionais e lombalgias. (ARAÚJO; MEIJA, 2016).

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As complicações no pós-operatório de uma abdominoplastia são previstas, decorrentes da dificuldade de equilíbrio entre as atividades musculares torácicas e abdominais que acabam por repercutir na postura do paciente.

Durante o período cicatricial o paciente adota uma postura antálgica devido à dor, curvando-se sobre a cicatriz. Com isso, ocorre diminuição da expansibilidade torácica, deprimindo a respiração diafragmática. Estando associado, a lombalgias e/ou cervicalgias devido à postura, que podem agravar ainda mais o processo inflamatório e a dor.

As cirurgias plásticas abdominais podem desenvolver uma série de alterações teciduais que podem comprometer o resultado final da intervenção, e que por isso merecem atenção dada pelo profissional de Fisioterapia, a fim de evitar maiores transtornos, sejam eles locais ou sistêmicos ao indivíduo. Os recursos manuais e eletroterápicos são utilizados para minimizar as intercorrências, porém, o fisioterapeuta deve realizar uma avaliação minuciosa do tecido com a finalidade de se eleger o método mais condizente ao caso e assim garantir uma recuperação cirúrgica rápida, eficiente e funcional.

REFERÊNCIAS

1. ALEXANDRE, W. **Abdominoplastia com retirada da camada lamelar supra-umbilical**. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 2009; 24(3): 336-44.

2. ALMEIDA, E.G., GENÊS L. A. J. **Abdominoplastia: estudo retrospectivo.** *Revista Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica*, 2008; 23(1): 1-10.
3. ANTUNES M.M., DOMINGUES C.A. **As principais alterações posturais em decorrência das cicatrizes de cirurgias plásticas.** *ConScientiae Saúde*. V. 4, p. 509-517, 2008.
4. ARAÚJO C.C., MEIJA D.P.M. **Alterações posturais decorrentes da cicatriz no pós-operatório de abdominoplastia.** Pós-graduação de Fisioterapia Dermatofuncional, Faculdade Ávila, 2016. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/229/179AlterasYes_Posturais_decorrentes_da_cicatriz_no_PYs-OperatYrio_de_Abdominoplastia.pdf
5. BARRAL J.P. **Urogenital Manipulation.** Seattle: Editora Eastland Press, 2006.
6. BORGES, F. S. **Dermato-funcional: Modalidade terapêutica nas disfunções estéticas.** 2. ed. São Paulo: Phorte, 2010.
7. BRICOT, B. **Posturologia Clínica.** São Paulo: *Cies Brasil*, 2010.
8. MACEDO, A. C. B.; OLIVEIRA, S. M. **Atuação da fisioterapia no pré e pós-operatório de cirurgia plástica corporal. Uma revisão da literatura.** *Cadernos da Escola de Saúde*. Curitiba, 4: 185-201 v.1 ISSN:1984-7041. 2011.
9. SANTOS, L. P.; CÂNDIDO. R. C. P. G.; SILVA, K. C. C. **Fisioterapia dermato-funcional no pós-operatório de abdominoplastia: revisão da literatura.** *Revista Amazônia Science & Health*. INSS 2318-1419. 2013.
10. SEGUNDO G.M., MEIJA D.P.M. **Recursos fisioterapêuticos mais utilizados no pós-operatório de dermolipectomia abdominal: uma revisão sistemática.** Pós-graduação de Fisioterapia Dermatofuncional, Faculdade Ávila, 2013. Disponível em: http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/19/39Recursos_fisioterapYuticos_mais_utilizados_no_pYs-operatYrio_de_dermolipectomia_abdominal.pdf
11. SILVA R.M.V, MARTINS A.L.M.S., MACIEL S.L.C.F., RESENDE R.A.R.C., MEYER P.F. **Protocolo fisioterapêutico para o pós-operatório de abdominoplastia.** *Rev Ter Man*. 2012; 10(49):294-9.
12. SILVA R.M.V., CORDEIRO L.F., FIGUEIREDO L.S.M., ALMEIDA R.A.L., MEYER P.F. **O uso da cinesioterapia no pós-operatório de cirurgias plásticas.** *Rev Ter Man*. 2013; 11(51):129-134.
13. TONELLA R.M., ARAÚJO S., SILVA A.M.O. **Estimulação nervosa transcutânea no alívio da dor pós-operatória relacionada com procedimentos fisioterapêuticos em pacientes submetidos a intervenção cirúrgicas abdominais.** *Rev Bras Anesthesiol* 2006, 56:6:630-642.
14. VIEIRA, T. S.; NETZ, D. J. A. **Formação da fibrose cicatricial no pós-cirúrgico de cirurgia plástica e seus possíveis tratamentos: artigo de revisão.** (2012).
15. ZANELLA, A. I; RUCKL, S.; VOLOSZIN, M. **A importância da drenagem linfática manual no pós-operatório da abdominoplastia.** 2011.

AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL DE ESCOLARES EM SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 26/10/2019

Michele Queiroz Balech

Faculdade de Medicina – FACERES

São José do Rio Preto

<http://lattes.cnpq.br/5801483355718343>

Fernanda Aparecida Novelli Sanfelice

Faculdade de Medicina – FACERES

São José do Rio Preto

<http://lattes.cnpq.br/3855608819323056>

RESUMO: No Brasil, a obesidade como problema de Saúde Pública é um evento recente, a prevalência de obesidade nunca se apresentou em grau epidêmico como na atualidade. Enquanto agravo nutricional, a desnutrição era assumida como um problema relevante para os países em desenvolvimento, e a obesidade seria para países desenvolvidos. O estudo analisou o estado nutricional de crianças em uma escola do município de São José do Rio Preto – São Paulo, no período matutino, onde foi analisado o avaliação antropométrica de 157 crianças entre 4 a 13 anos. Os resultados foram surpreendentes, apenas 57 crianças (36,31%) encontravam-

se eutróficas. A maioria foi representada por sobrepesos e obesos, 51 crianças (32,48%) e 40 (25,48%) respectivamente, totalizando quase 58%.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Pública, Obesidade, Estado Nutricional.

NUTRITIONAL STATUS ASSESSMENT OF STUDENTS FROM SÃO JOSÉ DO RIO PRETO

ABSTRACT: In Brazil, obesity as a public health problem is a recent event, prevalence of obesity has never been as epidemic as it is today. As a nutritional problem, malnutrition was assumed to be a relevant problem for developing countries, and obesity would be for developed countries. This study analyzed the nutritional status of children on São José do Rio Preto – São Paulo, where the anthropometric evaluation of 157 children, between 4 and 13 years old, was analyzed. The results were impressive, only 57 children (36.31%) were eutrophic. Most were represented by overweight and obese, 51 children (32.48%) and 40 (25.48%) respectively, totaling almost 58%.

KEYWORDS: Public Health, Obesity, Nutritional Status.

1 | INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define obesidade como uma doença caracterizada pelo excesso de gordura corporal que traz prejuízos à saúde, como: dificuldades respiratórias, problemas dermatológicos e distúrbios do aparelho locomotor, além de favorecer o surgimento de enfermidades potencialmente letais como dislipidemias, doenças cardiovasculares, Diabetes Mellitus Tipo II e certos tipos de câncer. Este desequilíbrio decorre da inter-relação de múltiplos fatores: genéticos, históricos, ecológicos, políticos, socioeconômicos, psicossociais e culturais que influenciam diretamente a resposta fisiológica e comportamental dos indivíduos. Portanto, a partir do momento em que classificamos a obesidade como uma doença crônica não transmissível, não se justifica mais o tratamento apenas por apenas motivos estéticos.

No Brasil, a obesidade como problema de Saúde Pública é um evento recente. Apesar da existência de relatos a partir da Era Paleolítica sobre “homens corpulentos”, a prevalência de obesidade nunca se apresentou em grau epidêmico como na atualidade. Enquanto agravo nutricional, a desnutrição era assumida como um problema relevante para os países em desenvolvimento, e a obesidade seria para países desenvolvidos.

As tendências de transição nutricional ocorrida neste século em diferentes países do mundo convergem para uma dieta mais rica em gorduras (saturadas e insaturadas), açúcares e alimentos refinados, e reduzidos em carboidratos complexos e fibras, também conhecida como “dieta ocidental”. Aliando esse fator com o declínio progressivo da atividade física dos indivíduos, percebem-se alterações concomitantes na composição corporal, principalmente o aumento da gordura.

O aumento rápido da obesidade e do excesso de peso nos países em desenvolvimento está sendo exacerbado pela redução da atividade física e dietas ricas em grãos refinados, óleos vegetais, edulcorantes calóricos e alimentos processados. Esta transição nutricional e de atividade física é principalmente experimentada em ambientes urbanos. Além disso, a obesidade infantil parece continuar na vida adulta em 70% dos casos. Essas condições levam a uma qualidade de vida prejudicada por um período prolongado e contribuem para a mortalidade prematura. O excesso de peso / obesidade contribuiu para quatro milhões de mortes e 120 milhões de anos de vida ajustados para deficiência em todo o mundo em 2015.

São várias as causas da obesidade infantil: 1 - Neuroendócrina – problemas nas glândulas produtoras de hormônios de ordem genética e/ou ambiental sendo a causa mais frequente o hipotireoidismo; 2 - Iatrogênica – causada por drogas como os psicotrópicos e corticosteroides ou lesões hipotalâmicas; 3 - Desequilíbrios

nutricionais - dieta hiperlipídica; 4 - Inatividade física – baixo gasto calórico desfavorecendo o equilíbrio metabólico energético; 5 - Obesidade genética – doenças genéticas raras com características disfórmicas.

O excesso de peso na infância acontece por uma combinação de fatores, incluindo hábitos alimentares errôneos, propensão genética, estilo de vida familiar, condição sócioeconômica, fatores psicológicos e etnia. Um fato bastante importante dentro das causas da obesidade, que merece atenção, é que mais de 95% das pessoas que desenvolvem obesidade por causa nutricional, também denominada simples ou exógena, os restantes 5%, seriam os obesos denominados de obesos endógenos, ou seja, alterações hormonais, por exemplo: alteração do metabolismo tireodiano, gonadal, hipotálamo-hipofisário e tumores como o crâniofaringeoma.

Considerando a complexidade e o elevado custo para o tratamento da obesidade, sua prevenção constitui-se em ação fundamental no quadro epidemiológico nacional. Por este motivo, a identificação precoce do estado nutricional dos grupos mais vulneráveis permitirá melhor direcionamento das políticas de saúde pública, para minimizar os riscos de doenças crônicas não transmissíveis ligadas à alimentação e ao estilo de vida na vida adulta.

No Brasil, estima-se que 20% das crianças sejam obesas e que cerca de 32% da população adulta apresentem algum grau de excesso de peso, sendo 25% casos mais graves. De acordo com dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN) de 1989, a prevalência de obesidade em brasileiros com mais de 18 anos de idade é de 28%, no caso dos homens, e de 38% no caso das mulheres. Nos Estados Unidos, a prevalência é de 34% em homens e de 55% em mulheres, com idade entre 20 e 64 anos. Apesar das diferenças econômicas, os países, desenvolvidos ou não, vivem o mesmo problema da alta e crescente prevalência de excesso de peso.

2 | DESCRIÇÃO DO CASO

A atividade foi realizada em uma escola do município de São José do Rio Preto, no período matutino, onde foi analisado o avaliação antropométrica de 157 crianças entre 4 a 13 anos.

A proposta de prevenção contra a obesidade infantil foi desenvolvida a fim de promover saúde e orientar os escolares. Inicialmente, desenvolvemos apresentação sobre a importância de prevenir a obesidade infantil por meio da alimentação e atividade física regular. Em seguida, foi exposta a relação existente entre alimentos industrializados, refrigerante, batata chips, biscoitos recheados, macarrão instantâneo, comumente consumido principalmente por crianças, e o teor

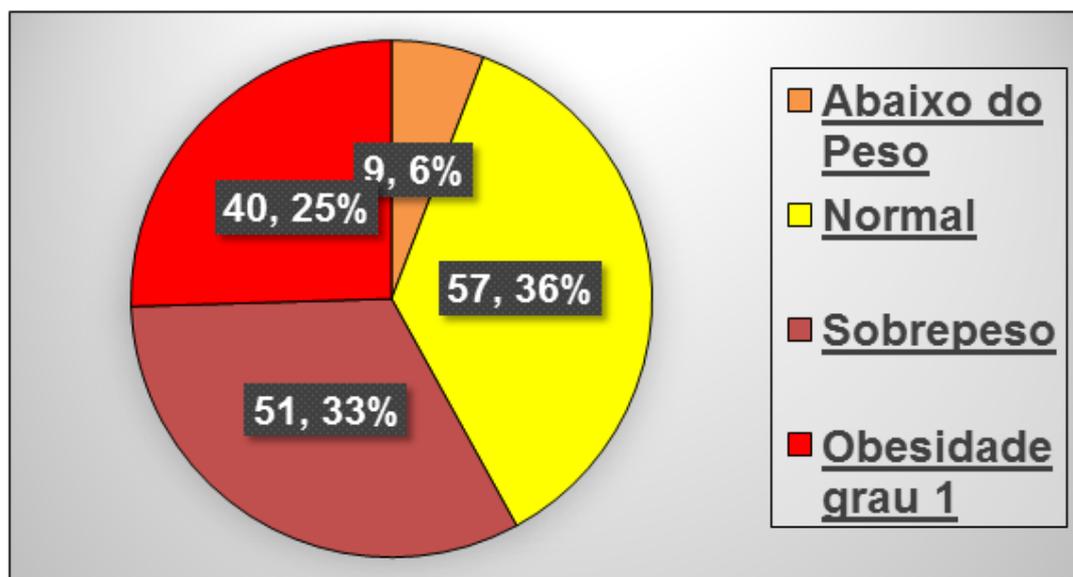
de açúcar, óleo e sal presentes nesses.

Nessa primeira etapa de orientações, aconselhamos sobre a quantidade de ingestão diária de óleo, açúcar e sal diária para um indivíduo saudável, a qual comparada com o presente em cada alimento era muito inferior, foi perceptível à surpresa das crianças diante de cada quantidade.

Em uma segunda etapa, divididos por classe, foram submetidos à pesagem por meio de balança convencional e medição da altura. Foi calculado o IMC de cada criança e classificado, de acordo com as tabela da OMS (imc/idade) em:

- < Percentil 3 = abaixo do peso
- \geq Percentil 3 e < Percentil 85 = Eutrofia
- \geq Percentil 85 e < Percentil 97 = Sobrepeso
- \geq Percentil 97 = Obeso

Os resultados foram surpreendentes, apenas 57 crianças (36,31%) encontravam-se eutróficas, destas 26 eram meninas e 31 meninos. A maioria foi representada por sobrepesos e obesos, 51 crianças (32,48%) e 40 (25,48%) respectivamente. Houve também uma pequena parcela de indivíduos abaixo do peso 9 crianças (5,73), e sua maioria de meninas.



3 | CONCLUSÃO

Evidências indicam que a prevalência do sobrepeso e da obesidade na faixa pediátrica tem crescido consideravelmente, indicando uma epidemia mundial.

O ser humano começa seu desenvolvimento na infância até se tornar um indivíduo útil e saudável. Ensinar a comer de maneira correta é tão significativo como outras atividades de profilaxia. Os bons comportamentos alimentares auxiliarão na

prevenção das doenças crônicas degenerativas do adulto que são a endemia deste século.

Um estudo que analisou o banco de dados da OMS sobre desnutrição e crescimento infantil de 450 pesquisas nacionais em 144 países diferentes mostrou que a prevalência global de sobrepeso e obesidade de crianças entre 0-5 anos foi de 4,2% em 1990 e evoluirá para 9,1% em 2020. Além disso, o aumento relativo nas últimas 2 décadas foi maior em países em vias de desenvolvimento (+ 65%) do que nos países desenvolvidos (+48%).

De acordo com Borges et. al. (2007), a divulgação da televisão conduziu à diminuição das atividades físicas na infância. Além disso, os comerciais de televisão transmitem características de produtos alimentícios que despertam a atenção e o desejo das crianças. Os dados mostram que 37,5% das crianças obesas dedicam de 2 a 3 horas/dia semanais para assistir televisão e, que 51,9% das obesas ingerem farináceos enquanto assistem à televisão.

Combater a obesidade infantil é possível com mudança de comportamento, dieta equilibrada sem grandes restrições alimentares, combinada com exercícios físicos diários. Para melhores resultados nos tratamentos é essencial o apoio dos pais, dos educadores e da sociedade, os quais devem estar conscientes de que a obesidade é uma ameaça e que provocam graves problemas na vida adulta. Considerando que a escola é um potencial recurso da comunidade para resolver os problemas vivenciados pela mesma, é premente a elaboração de um plano de intervenção para educadores no sentido de oferecer orientações com vistas à redução do sobrepeso e obesidade em escolares.

Para Silva et al. (2007), modificações no padrão alimentar desde a infância são imprescindíveis para prevenir doenças e melhorar a qualidade de vida na fase adulta e senil. Uma solução para reverter esta situação é a implantação de atividades de educação nutricional nas escolas, por possibilitar às crianças a obtenção de conhecimentos básicos sobre alimentação e nutrição e incentivá-las a aceitar a responsabilidade da aquisição de um comportamento alimentar, condizente com a saúde.

O Ministério da Saúde juntamente ao Ministério da Educação criou o Programa Saúde na Escola (PSE), através do decreto nº6.286/2007 com objetivo de atuar especificamente na saúde dos alunos das redes públicas com avaliação das condições de saúde dos mesmos, promoção e prevenção da saúde, educação permanente e capacitação dos profissionais, a partir de monitoramento e análise como avaliação antropométrica (BRASIL, 2009).

O papel da escola é essencial no desenvolvimento de uma alimentação adequada por desempenhar o papel de educadora e constituir um local com condições de motivar alteração nas atitudes das crianças e suas famílias.

REFERÊNCIAS

- ANGELIS, R.C.; TIRAPEGUI, J. **Fisiologia da nutrição humana: aspectos básicos, aplicados e funcionais**. São Paulo: Atheneu, p. 275-310, 2007.
- AUTOR DO ARTIGO. Título do artigo. Título da Revista, (abreviado ou não) Local de Publicação, Número do Volume, Número do Fascículo, Páginas inicial-final, mês e ano
- BORGES, C. R.; KOHLER, M. L. K.; LEITE, M. L.; SILVA, A. B. F.; CAMARGO, A. T.; KABUNFRE, C. C. **Influência da televisão na prevalência de obesidade infantil em Ponta Grossa, Paraná**. Cienc. Cuid Saúde, v.06, n.3, p. 305-316, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Cadernos de Atenção Básica. **Obesidade**. Sistema Nacional de Vigilância Nutricional. Brasília. Ministério da Saúde, n.24, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde, NUT/FS/UnB – ATAN/DAB/SPS, **Obesidade e desnutrição**. Brasília: Ministério da Saúde, 2001. disponível em: http://bvsm.saude.gov.br/bvs/publicacoes/obesidade_desnutricao.pdf
- CUESTA, LLBS., REARTE, A MD., RODRÍGUEZ, SMD., NIGLIA, MB.S., SCIPIONI, H BS., RODRÍGUEZ D, SALINAS RB.S., SOSA C, RASSE EMD. **Anthropometric and biochemical assessment of nutritional status and dietary intake in school children aged 6-14 years**, Archivos Argentinos de Pediatría, Province of Buenos Aires, Argentina, 116(1), 2018. Disponível em: <http://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2018/v116n1a15e.pdf>
- FRANCISCHI RPP, PEREIRA LO, FREITAS CS, KLOPFER M, SANTOS RC, VIEIRA P, LANCHÁ JÚNIOR AH. **Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento**. Rev Nutr. 13(1), 17-28, Jan./Apr. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v13n1/7919.pdf>
- FRANCISCHI, RPP ET AL. **Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento**. **Revista de Nutrição**, v. 13, n. 1, p.17-28, abr. 2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rn/v13n1/7919.pdf>.
- MORAES, P. M.; DIAS, C. M.S.B. **Obesidade Infantil a Partir de um Olhar Histórico Sobre Alimentação**. Interação Psicol., v. 16, n. 2, p. 317-326, 2012
- ONIS M, BLÖSSNER M, BORGHI E. **Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children**. The American Journal of Clinical Nutrition [Internet]. 2010, 92(5), 1257-1264. Disponível em: <https://academic.oup.com/ajcn/article/92/5/1257/4597558>
- PINHEIRO ARO; FREITAS SFT; CORSO ACT. **Uma abordagem epidemiológica da obesidade**. Rev. Nutr., Campinas, v. 17(4), p.523-533, out./dez. 2004, Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/13482/1/ARTIGO_AbordagemEpidemiologicaObesidade.pdf
- SOARES L, PETROSKI E. **Prevalência fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil**. 5(1), 63-74, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Edio_Petroski2/publication/242257103_PREVALENCIA_FATORES_ETIOLOGICOS_E_TRATAMENTO_DA_OBESIDADE_INFANTIL/links/54a17b030cf267bdb902c021.pdf
- Wanderley EM; Ferreira VA. **Obesidade: uma perspectiva plural**. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, n. 1, p.185-194, jan. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v15n1/a24v15n1.pdf>
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity**. Geneva: WHO; 1999.

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO COM MANIPULAÇÃO DO VOLUME DE TREINO

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 09/12/19

Álvaro Nóbrega de Melo Madureira

Departamento de Bioquímica, Universidade
Federal de Pernambuco
Recife-PE

<http://lattes.cnpq.br/5425501772713445>

João Ricardhis Saturnino de Oliveira

Departamento de Bioquímica, Universidade
Federal de Pernambuco
Recife-PE

<http://lattes.cnpq.br/0295659137782141>

Wildberg Alencar Lima

Departamento de Bioquímica, Universidade
Federal de Pernambuco
Recife-PE

<http://lattes.cnpq.br/2558291734321905>

Vera Lúcia de Menezes Lima

Departamento de Bioquímica, Universidade
Federal de Pernambuco
Recife-PE

<http://lattes.cnpq.br/8429792710135888>

RESUMO: O treinamento resistido (TR) é realizado através de contrações musculares executadas contra uma força oposta. Este tipo de treinamento é composto por uma série de

variáveis, das quais o volume tem se mostrado determinante para a hipertrofia muscular esquelética. Diversos estudos compararam diferentes volumes de TR, e observaram uma relação dose-resposta entre este e a hipertrofia muscular. Ou seja, quanto maior o volume, maior é a hipertrofia promovida pelo TR. Esta resposta é controlada por mecanismos moleculares de regulação da síntese proteica. Assim como a hipertrofia muscular, a sinalização para a hipertrofia também apresenta uma relação dose-resposta para com o volume de TR. No entanto, não apenas a hipertrofia e a sinalização apresentam esta característica. Alterações metabólicas, como a sensibilidade à insulina e o perfil lipídico também apresentam relação semelhante com o volume de TR. Por fim, o volume de TR se mostra eficaz na promoção de melhorias à capacidade funcional e qualidade de vida, atestando a ampla gama de fatores alterados e importância da manipulação desta variável.

PALAVRAS-CHAVE: Volume; Treinamento Resistido; Hipertrofia; Sinalização Celular; Qualidade de Vida.

BENEFITS OF RESISTANCE TRAINING WITH MANIPULATION OF TRAINING VOLUME

ABSTRACT: Resistance training (RT) is performed through muscle contractions that occur against an opposite force. This type of training consists of a series of variables, of which volume has been shown to be determinant for skeletal muscle hypertrophy. Several studies compared different volumes of RT, and observed a dose-response relationship between the volume and muscle hypertrophy. That is, the larger the volume, the greater the hypertrophy promoted by RT. This response is controlled by molecular mechanisms of protein synthesis regulation. As with muscle hypertrophy, signaling for hypertrophy also has a dose-response relationship to RT volume. However, hypertrophy is not the only result. Metabolic changes, such as insulin sensitivity and lipid profile also have a similar relationship with RT volume. Finally, the RT volume is effective in promoting improvements in functional capacity and quality of life, at testing to the wide range of altered factors and the importance of manipulating this variable.

KEYWORDS: Volume; Resistance training; Hypertrophy; Cellular signaling; Quality of life.

INTRODUÇÃO

Treinamento resistido (TR) é um tipo de exercício em que os músculos se movimentam contra uma carga, seja esta exercida pelo próprio peso corporal, por elásticos ou por equipamentos. Este tipo de exercício é executado com movimentos consecutivos, chamados de repetições, que em conjunto dão origem às séries (KRAEMER; RATAMESS, 2004). Para cada exercício há um número ou uma margem determinada de séries, e o mesmo é válido para as repetições que compõem cada série (FLECK; KRAEMER, 2014). Estes valores podem ser utilizados para calcular o volume do TR.

O volume de cada série pode ser calculado através do número de repetições executadas pela carga utilizada (RIBEIRO et al., 2016) ou através do número de repetições pela intensidade (a porcentagem da carga máxima para um determinado exercício, ex. % de uma repetição máxima) (CHESTNUT; DOCHERTY, 1999). A soma dos volumes de cada série executada na sessão representa o volume total da sessão, assim como a soma dos volumes de cada sessão realizada ao longo da semana representa o volume semanal, e sucessivamente (RIBEIRO et al., 2016).

Deste modo, o TR é composto por uma série de variáveis que, quando manipuladas corretamente, conferem especificidade ao estímulo aplicado e à adaptação subsequente (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2009). Comparações realizadas anteriormente demonstraram que diferentes protocolos de TR induzem o mesmo nível de hipertrofia muscular, quando o volume acumulado

em ambos os protocolos é o mesmo (ANGLERI; UGRINOWITSCH; LIBARDI, 2017; RIBEIRO et al., 2016; SCHOENFELD et al., 2014).

Estes resultados demonstram que o volume do TR parece ser determinante na indução da hipertrofia muscular, fator que atribui grande importância à manipulação desta variável e que traz grandes benefícios ao corpo (FIGUEIREDO; DE SALLES; TRAJANO, 2018). No entanto, o TR induz respostas sistêmicas que podem influenciar diferentes fatores, além da hipertrofia muscular. Sendo assim, outras respostas que o volume de TR pode promover também serão discutidas ao longo deste capítulo.

1 | ALTERAÇÕES MUSCULARES DECORRENTES DO TREINAMENTO

O volume de TR apresenta uma relação dose-resposta para com a hipertrofia, ou seja, quanto maior o volume acumulado (dose), maior será a hipertrofia (resposta) induzida pelo programa de treinamento. Esta relação foi observada em recente metanálise, na qual 15 estudos compararam diferentes volumes de TR, e mostraram tendência a maior hipertrofia quanto maior foi o volume de TR acumulado. O estudo recomenda a realização de, pelo menos, 10 séries por grupamento muscular a cada semana para maximização dos resultados (SCHOENFELD; OGBORN; KRIEGER, 2017). Além deste, o estudo de Schoenfeld et al. (2019) comparou os efeitos de 1 série, 3 séries e 5 séries por exercício na espessura muscular de homens treinados e, observou hipertrofia muscular esquelética mais significativa nos indivíduos que executaram mais séries por exercício.

Klemp et al. (2016) compararam dois programas de TR com intensidades diferentes, mas com volumes equalizados - ou seja, apesar da carga ser diferente entre os grupos, o volume acumulado foi o mesmo. Foi utilizado o modelo de periodização ondulatória em ambos os grupos, no qual cada um treinou três vezes por semana com intensidade crescente a cada dia. Não foram identificadas diferenças entre os grupos no que diz respeito à hipertrofia. Tendo em vista que a intensidade era diferente entre os grupos, bem como a quantidade de repetições executadas, é provável que o responsável pelas similaridades entre os grupos no quesito hipertrofia se deva ao volume, que foi também similar.

Em outro estudo (LASEVICIUS et al., 2018), foram comparados programas de TR com intensidades de 20%, 40%, 60% e 80% de uma repetição máxima (RM), com volume equalizado. A hipertrofia muscular induzida foi similar entre os grupos que treinaram com intensidades de 40% de RM ou maior, enquanto o TR executado com 20% de RM não apresentou resultados da mesma magnitude, apesar da hipertrofia ter ocorrido.

Angleri, Ugrinowitsch e Libardi (2017) compararam dois métodos de TR

diferenciados, com o TR tradicional. Os métodos utilizados no estudo foram o drop-set e o método piramidal crescente. O drop-set consiste na realização de uma série até a falha concêntrica momentânea, pausa curta, redução da carga em 20%, repetições até a falha, pausa curta, redução de 20% da carga, e assim sucessivamente. O método piramidal crescente consiste no aumento da carga, e na concomitante diminuição da margem de repetições a cada série executada. Não foram observadas diferenças na hipertrofia induzida pelos diferentes protocolos. Visto que a única variável constante entre os grupos foi o volume de TR, esta parece ser determinante na indução da hipertrofia.

Por fim, foram comparados dois protocolos de TR com diferentes manipulações de carga e volumes equalizados. Um grupo executou 7 séries de 3 RM, enquanto o outro executou 3 séries de 10 RM para 9 exercícios, durante 8 semanas. Não houveram diferenças entre a hipertrofia promovida pelos dois protocolos. Portanto, os autores concluíram que a manipulação da carga não interfere a hipertrofia muscular, quando o volume acumulado é o mesmo entre protocolos (SCHOENFELD et al., 2014).

2 | MECANISMOS MOLECULARES DE INDUÇÃO DA HIPERTROFIA

A estimulação das vias de sinalização indutoras de hipertrofia muscular pode se dar através de fatores de crescimento, ou da aplicação de sobrecarga (MCGLORY; PHILLIPS, 2015). Uma molécula central nas alterações da síntese proteica pós-exercício é a proteína mTOR. Esta proteína é uma serina/treonina quinase, mediador principal controlador da proteossíntese, que interage com outras proteínas formando o complexo proteico mTORC1. O mTORC1 é formado pelas proteínas mTOR (subunidade catalítica), mLST8 (função desconhecida), DEPTOR (inibidor da mTOR), raptor (regula a conformação, localização e ligação do substrato à mTORC1), PRAS40 (inibidor da mTOR) e pelo complexo Tti1/Tel2 (estabiliza a mTORC1) (LAPLANTE; SABATINI, 2012).

Um dos fatores de crescimento que estimula a suprarregulação da mTORC1 é o fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1) (MIYAZAKI; MCCARTHY; ESSER, 2010). O IGF-1 liga-se ao seu receptor tirosina quinase na membrana, que sofre uma autofosforilação, criando um sítio de ancoragem para o substrato do receptor de insulina 1/2 (IRS-1/2) (YONEYAMA et al., 2018). O IRS-1/2 recruta o fosfatidilinositol-3-quinase (PI3K), que sintetiza o fosfatidilinositol-3,4,5-trifosfato (PIP3) a partir da fosforilação do fosfolípido de membrana fosfatidilinositol-4,5-bifosfato (STEPHENS et al., 1993). O PIP3 na membrana plasmática funciona como um sítio de ancoragem para a proteína quinase B (Akt/PKB) (JAMES et al., 1996). Neste sítio de ancoragem, a Akt/PKB é fosforilada pela proteína quinase

1 dependente de 3-fosfatidil inositol em um sítio (DANGELMAIER et al., 2014), e pela mTORC2 em outro (SARBASSOV, 2005). Esta dupla fosforilação resulta na ativação completa da Akt/PKB, que fosforila a tuberina (TSC2), inativando-a.

No estado de repouso, a TSC2 encontra-se ligada à Rheb (Rashomolog enriched in brain) GTPase, mantendo-a inativa através da ligação de uma molécula de GDP à mesma (INOKI et al., 2003). Quando fosforilada, a TSC2 é inativada, e se dissocia da Rheb, permitindo a sua ativação através da ligação desta ao GTP (TEE et al., 2003). Tanto a sinalização induzida por fatores de crescimento, quanto aquela induzida por sobrecarga possuem a característica de induzir a fosforilação da TSC2, e a dissociação entre esta e a Rheb (MARCOTTE; WEST; BAAR, 2015). Sendo assim, a Rheb ligada ao GTP ativa a mTORC1, estimulando a atividade quinase da mTOR, e sua sinalização ladeira abaixo (HUANG; MANNING, 2009).

Por sua vez, a mTORC1 controla a síntese proteica pela fosforilação da proteína ribossomal de 70-kDa S6 quinase 1 (p70s6k1) (MARTIN et al., 2014). O exercício aumenta a atividade quinase da mTORC1, aumentando a síntese proteica. No entanto, acredita-se que a ativação da mTORC1 induzida pelo exercício seja independente da Akt/PKB (FIGUEIREDO; MARKWORTH, 2015) não necessita portanto do IGF-1 (SPANGENBURG et al. 2008; MIYAZAKI et al., 2011). A p70s6k1 é fosforilada pela mTORC1 no resíduo de treonina 389 (p70s6k1^{Thr389}), o que suprarregula tanto a iniciação da tradução pela proteína SKAR (RICHARDSON et al., 2004), quanto o alongamento pela quinase do fator eucariótico de alongação 2 (EEF2K) (WANG et al., 2014). Já foi demonstrado que o grau de fosforilação da p70s6k1^{Thr389} é dependente do volume de TR. No estudo de Terzis et al. (2010), foi feita uma comparação entre a execução de 1, 3 ou 5 séries, o que representa um volume progressivamente maior e, quanto maior foi o volume acumulado, maior foi o grau de fosforilação da p70s6k1^{Thr389}. Estes resultados corroboram os do estudo de Kumar et al. (2012), onde foi observada maior fosforilação da p70s6k1^{Thr389}, bem como maior síntese proteica, quanto maior foi o volume acumulado em indivíduos idosos.

A 4EBP1 inibe a função do fator eucariótico de iniciação 4E (EIF4E), e é inibida quando fosforilada pela mTORC1 no resíduo Thr37/46 (GINGRAS et al., 1999). Burd et al. (2010) compararam três programas de TR, onde um grupo executou 4 séries de extensão de joelhos com 90% de 1RM até a falha; um segundo grupo executou as 4 séries com 30% de 1RM, de maneira que o volume fosse o mesmo do grupo anterior; e o terceiro grupo executou as 4 séries com 30% de 1RM até falha. Este último foi o grupo que acumulou o maior volume de TR entre os 3, e também apresentou uma maior fosforilação de 4EBP1 em até 4 horas após a sessão. A fosforilação e inativação da 4EBP1 permite a interação do EIF4E com o fator eucariótico de iniciação 4G (EIF4G), suprarregulando, também, a síntese

proteica (GRÜNER et al., 2016), sendo este mais um ponto no qual o volume de TR pode regular a síntese proteica.

Outros possíveis mecanismos de ativação da mTORC1 pelo exercício são a ligação direta do ácido fosfatídico sintetizado a partir da membrana do músculo esquelético à mTOR (HORNBERGER et al., 2006). As quinases focais de adesão (FAK) apresentam sensibilidade à aplicação de sobrecarga, e também se figuram entre os potenciais ativadores da mTORC1 (GORDON; FLÜCK; BOOTH, 2001). A fosfolipase D e o diacilglicerol quinase zeta também são responsivas a estímulos mecânicos (YOU et al., 2014), mas evidências futuras confirmarão se estas moléculas são responsáveis pela ativação da mTORC1, bem como da sua cascata.

Em 2005, BYFIELD; MURRAY; BACKER, relataram uma via localizada acima da via mTORC1, classe 3 da fosfatidilinositol quinase (Vps34) e que a sua inibição na depleção de aminoácidos, também comprometia a via mTORC1. MACKENZIE et al., 2009, demonstraram que o estímulo resultante de uma sessão de exercício de força foi suficiente para estimular a sinalização do mTORC1, além de aumentar a atividade de Vps34 pós exercício.

Estas alterações na síntese proteica são preditoras de adaptações fenotípicas (ADEGOKE; ABDULLAHI; TAVAJOHI-FINI, 2012), visto que maior síntese proteica implica em maior conteúdo de proteínas musculares, o que pode indicar a indução ou potencialização da hipertrofia muscular esquelética (MCGLORY; PHILLIPS, 2015), demonstrando a importância do volume de treinamento no processo de indução desta resposta.

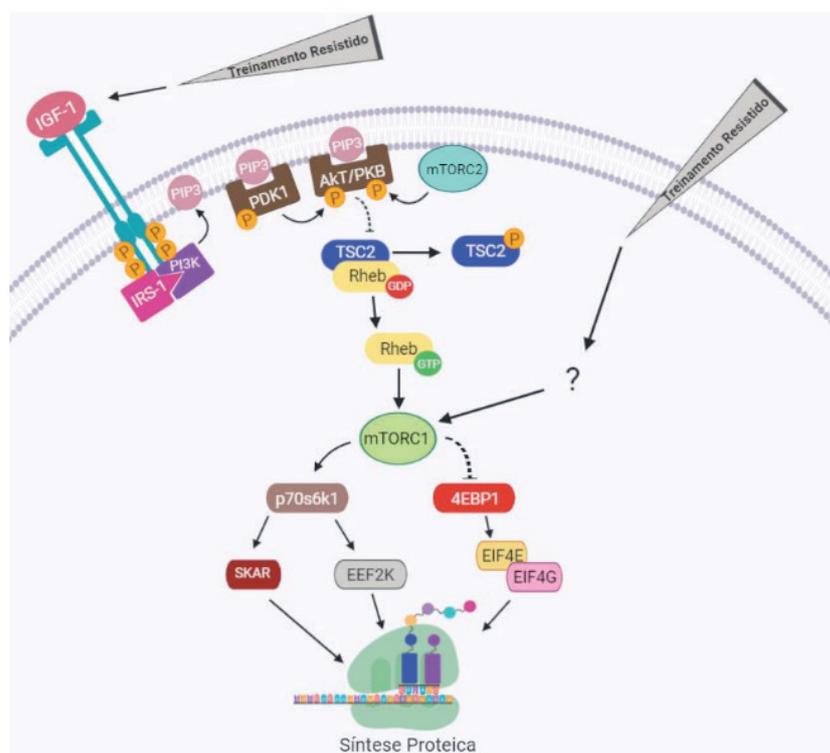


Figura 1. Mecanismo de aumento da síntese proteica em resposta ao treino resistido.

3 | RELEVÂNCIA CLÍNICA DA MANIPULAÇÃO DO VOLUME

Alterações bioquímicas

No estudo de Reed et al. (2012), o grupo que executou 3 séries obteve melhorias de maior magnitude no teste oral de tolerância, bem como no índice de sensibilidade à insulina, em comparação aos grupos controle e que executou apenas 1 série por exercício, após 2 sessões de TR. Já no estudo de Phillips et al. (2010), quando comparadas a execução de 1 ou 3 séries por exercício, não foram observadas diferenças na glicemia entre os tratamentos. No entanto, a concentração de insulina no grupo que executou mais séries foi significativamente menor, o que demonstra a importância do volume de TR na indução de melhorias na sensibilidade à insulina. Estes resultados se somam aos observados por Black, Swan e Alvar (2010), no estudo em que avaliaram os efeitos da intensidade e do volume de TR na glicemia. Neste estudo, maior volume de TR foi eficaz em reduzir agudamente a glicemia, havendo uma maior captação de glicose, independente da ação da insulina após o exercício.

Correa et al. (2014) analisaram os efeitos do volume de TR no perfil lipídico com volumes diferentes - um com alto volume, e outro com baixo volume - em mulheres após a menopausa. Neste estudo, o TR com alto volume foi mais eficaz em melhorar o perfil lipídico após 12 semanas de treinamento. Nunes et al. (2016) observaram maior redução das concentrações totais de colesterol, e de LDL-c em mulheres na pós-menopausa que realizaram o TR com maior volume (6 séries), em comparação àquelas que realizaram o TR com menor volume (3 séries) após 16 semanas de intervenção. Em outro estudo, Correa et al. (2015) compararam os efeitos de diferentes volumes de treinamento na lipídemia pós-prandial, e quem executou o TR com maior volume obteve melhora das concentrações lipídicas pós-prandiais de maior magnitude em comparação ao grupo que acumulou menor volume.

Cunha et al. (2019) compararam protocolos de treinamento com diferentes volumes em mulheres idosas sedentárias. Um grupo executou 1 série por exercício, para um total de 8 exercícios, enquanto o outro grupo executou 3 séries por exercício. O grupo que executou mais séries obteve melhorias mais significativas na glicemia e no perfil lipídico.

Capacidade Funcional

Além de alterações moleculares e bioquímicas, o TR consegue influenciar em variáveis mais palpáveis e de importância para desfechos clínicos. Em um estudo, com mulheres na pós-menopausa, o TR realizado com 6 séries foi superior àquele realizado com 3 séries na melhoria de parâmetros abdominais de obesidade,

influenciando, em parte, a velocidade de caminhada das participantes, pois permitia maior capacidade de transferência de carga aos indivíduos (NUNES et al., 2017). No estudo de Farinatti et al. (2013), foram comparadas frequências distintas de treinamento (1, 2 ou 3 sessões por semana) em mulheres idosas treinando por 16 semanas. Em cada sessão, foi realizada apenas 1 série por exercício, de modo que, quanto maior fosse a frequência, maior seria o volume semanal. De acordo com os resultados, maior frequência e conseqüentemente maior volume de TR semanal, induzem melhorias mais significativas na capacidade funcional e na força de mulheres idosas. Ramirez-Campillo et al. (2016) submeteram mulheres idosas a frequências de treinamento de 2 ou 3 sessões por semana, durante 12 semanas. Ao mesmo tempo que o volume de TR foi o mesmo entre os grupos, as alterações funcionais também foram semelhantes, das quais são exemplos o teste de sentar e levantar, sprint de caminhada de 10 metros, equilíbrio e força de preensão manual. Este estudo também avaliou a qualidade de vida, através do Questionário de Qualidade de Vida Específico para a Menopausa, no qual ambos os grupos obtiveram melhorias significativas na qualidade de vida (domínios físico, psicossocial e geral), com a mesma magnitude.

Benefícios da manipulação do volume	
Metabólico: Redução da glicemia; Melhora do perfil lipídico.	Prevenção: Redução do risco cardiovascular; Redução de riscos metabólicos.
Muscular: Aumento da força máxima; Hipertrofia muscular.	Promoção: Melhora da qualidade de vida; Melhora da funcionalidade.

Tabela 1. Principais desfechos clínicos decorrentes da manipulação do volume

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O volume no treinamento resistido tem sido reportado como determinante para hipertrofia muscular. Além disso, evidências mostram sua relação direta com melhora metabólica e funcional, apesar de não haver elucidação clara dos riscos e benefícios da manipulação desta variável do treinamento físico.

REFERÊNCIAS

ADEGOKE, O. A. J.; ABDULLAHI, A.; TAVAJOHI-FINI, P. **mTORC1 and the regulation of skeletal muscle anabolism and mass**. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, v. 37, n. 3, p. 395–406, jun. 2012.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **Progression Models in Resistance Training for**

Healthy Adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, v. 41, n. 3, p. 687–708, mar. 2009.

ANGLERI, V.; UGRINOWITSCH, C.; LIBARDI, C. A. **Crescent pyramid and drop-set systems do not promote greater strength gains, muscle hypertrophy, and changes on muscle architecture compared with traditional resistance training in well-trained men.** *European Journal of Applied Physiology*, v. 0, n. 0, p. 0, 2017.

BLACK, L. E.; SWAN, P. D.; ALVAR, B. A. **Effects of Intensity and Volume on Insulin Sensitivity During Acute Bouts of Resistance Training.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 24, n. 4, p. 1109–1116, abr. 2010.

BYFIELD, M.P.; MURRAY, J.T.; BACKER, J.M. **hVps34 is a nutrient-regulated lipid kinase required for activation of p70 S6 kinase.** *J Biol Chem*. 2005;38:33076-33082

BURD, N. A. et al. **Low-load high volume resistance exercise stimulates muscle protein synthesis more than high-load low volume resistance exercise in young men.** *PLoS ONE*, v. 5, n. 8, 2010.

CHESTNUT, J. L.; DOCHERTY, D. **The Effects of 4 and 10 Repetition Maximum Weight-Training Protocols on Neuromuscular Adaptations in Untrained Men.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 13, n. 4, p. 353–359, 1999.

CORREA, C. S. et al. **Effects of high and low volume of strength training on muscle strength, muscle volume and lipid profile in postmenopausal women.** *Journal of Exercise Science & Fitness*, v. 12, n. 2, p. 62–67, dez. 2014.

CORREA, C. S. et al. **High-volume resistance training reduces postprandial lipaemia in postmenopausal women.** *Journal of Sports Sciences*, v. 33, n. 18, p. 1890–1901, 2015.

CUNHA, P. M. et al. **Comparision of Low and High Volume of Resistance Training on Body Fat and Blood Biomarkers in Untrained Older Women.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, n. May, p. 1, jul. 2019.

DANGELMAIER, C. et al. **PDK1 selectively phosphorylates Thr(308) on Akt and contributes to human platelet functional responses.** *Thrombosis and Haemostasis*, v. 111, n. 03, p. 508–517, 22 nov. 2014.

FARINATTI, P. T. V. et al. **Effects of different resistance training frequencies on the muscle strength and functional performance of active women older than 60 years.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 27, n. 8, p. 2225–2234, 2013.

FIGUEIREDO, V. C.; DE SALLES, B. F.; TRAJANO, G. S. **Volume for Muscle Hypertrophy and Health Outcomes: The Most Effective Variable in Resistance Training.** *Sports Medicine*, v. 48, n. 3, p. 499–505, 11 mar. 2018.

FIGUEIREDO, V. C.; MARKWORTH, J. F. **Mechanisms of protein synthesis activation following exercise: new pieces to the increasingly complex puzzle.** *The Journal of Physiology*, v. 593, n. 21, p. 4693–4695, 2015.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Designing Resistance Training Programs.** 4th. ed. [s.l.] HumanKinetics, 2014.

GINGRAS, A.-C. et al. **Regulation of 4E-BP1 phosphorylation: a novel two-step mechanism.** *Genes & Development*, v. 13, n. 11, p. 1422–1437, 1 jun. 1999.

GORDON, S. E.; FLÜCK, M.; BOOTH, F. W. **Selected Contribution: Skeletal muscle focal adhesion kinase, paxillin, and serum response factor are loading dependent.** *Journal of Applied*

Physiology, v. 90, n. 3, p. 1174–1183, 1 mar. 2001.

GRÜNER, S. et al. **The Structures of eIF4E-eIF4G Complexes Reveal an Extended Interface to Regulate Translation Initiation.** *Molecular Cell*, v. 64, n. 3, p. 467–479, 3 nov. 2016.

HORNBERGER, T. A. et al. **The role of phospholipase D and phosphatidic acid in the mechanical activation of mTOR signaling in skeletal muscle.** *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 103, n. 12, p. 4741–4746, 21 mar. 2006.

HUANG, J.; MANNING, B. D. **A complex interplay between Akt, TSC2 and the two mTOR complexes.** *Biochemical Society Transactions*, v. 37, n. 1, p. 217–222, 1 fev. 2009.

INOKI, K. et al. **RhebGTPase is a direct target of TSC2 GAP activity and regulates mTOR signaling.** *Genes & development*, v. 17, n. 15, p. 1829–34, 1 ago. 2003.

JAMES, S. R. et al. **Specific binding of the Akt-1 protein kinase to phosphatidylinositol 3,4,5-trisphosphate without subsequent activation.** *Biochemical Journal*, v. 315, n. 3, p. 709–713, 1 maio 1996.

KLEMP, A. et al. **Volume-equated high- and low-repetition daily undulating programming strategies produce similar hypertrophy and strength adaptations.** *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, v. 41, n. 7, p. 699–705, jul. 2016.

KRAEMER, W. J.; RATAMESS, N. A. **Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 36, n. 4, p. 674–688, 2004.

KUMAR, V. et al. **Muscle protein synthetic responses to exercise: Effects of age, volume, and intensity.** *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, v. 67, n. 11, p. 1170–1177, 2012.

LAPLANTE, M.; SABATINI, D. M. **mTOR Signaling in Growth Control and Disease.** *Cell*, v. 149, n. 2, p. 274–293, abr. 2012.

LASEVICIUS, T. et al. **Effects of different intensities of resistance training with equated volume load on muscle strength and hypertrophy.** *European Journal of Sport Science*, v. 18, n. 6, p. 772–780, 2018.

MARCOTTE, G. R.; WEST, D. W. D.; BAAR, K. **The Molecular Basis for Load-Induced Skeletal Muscle Hypertrophy.** *Calcified Tissue International*, v. 96, n. 3, p. 196–210, 31 mar. 2015.

MARTIN, T. D. et al. **mTORC1 and JNK coordinate phosphorylation of the p70S6K1 autoinhibitory domain in skeletal muscle following functional overloading.** *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*, v. 306, n. 12, p. E1397–E1405, 15 jun. 2014.

MACKENZIE, M.G.; HAMILTON, D.L.; MURRAY, J.T.; TAYLOR, P.M.; BAAR, K. **mVps34 is activated following high-resistance contractions.** *J Physiol.* 2009;587(1):253-250

MCGLORY, C.; PHILLIPS, S. M. **Exercise and the Regulation of Skeletal Muscle Hypertrophy.** *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, n. February, 2015.

MIYAZAKI, M.; MCCARTHY, J. J.; ESSER, K. A. **IGF-1-induced phosphorylation and altered distribution of TSC1/ TSC2 in C2C12 myotubes.** *Febs J.*, v. 277, n. 9, p. 2180–2191, 2010.

MIYAZAKI, M.; MCCARTHY, J.J.; FEDELE, M.J.; ESSER, K.A. **Early activation of mTORC1 signalling in response to mechanical overload is independent of phosphoinositide 3-kinase / Akt signaling.** *J Physiol.* 2011;589:1831-1846.

- NUNES, P. R. P. et al. **Effect of resistance training on muscular strength and indicators of abdominal adiposity, metabolic risk, and inflammation in postmenopausal women: controlled and randomized clinical trial of efficacy of training volume.** *AGE*, v. 38, n. 2, p. 40, 17 abr. 2016.
- NUNES, P. R. P. et al. **Effect of resistance training volume on walking speed performance in postmenopausal women: A randomized controlled trial.** *Experimental Gerontology*, v. 97, n. May, p. 80–88, 2017.
- PHILLIPS, M. D. et al. **Influence of commonly employed resistance exercise protocols on circulating IL-6 and indices of insulin sensitivity.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 24, n. 4, p. 1091–1101, abr. 2010.
- RAMIREZ-CAMPILLO, R. et al. **Effects of different doses of high-speed resistance training on physical performance and quality of life in older women: a randomized controlled trial.** *Clinical interventions in aging*, v. 11, p. 1797–1804, dez. 2016.
- REED, M. E. et al. **The effects of two bouts of high- and low volume resistance exercise on glucose tolerance in normoglycemic women.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 26, n. 1, p. 251–260, jan. 2012.
- RIBEIRO, A. S. et al. **Effects of traditional and pyramidal resistance training systems on muscular strength, muscle mass, and hormonal responses in older women.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, n. October, p. 1, 2016.
- RICHARDSON, C. J. et al. **SKAR Is a Specific Target of S6 Kinase 1 in Cell Growth Control.** *Current Biology*, v. 14, n. 17, p. 1540–1549, set. 2004.
- SARBASSOV, D. D. **Phosphorylation and Regulation of Akt/PKB by the Rictor-mTORComplex.** *Science*, v. 307, n. 5712, p. 1098–1101, 18 fev. 2005.
- SCHOENFELD, B. J. et al. **Effects of Different Volume-Equated Resistance Training Loading Strategies on Muscular Adaptations in Well-Trained Men.** *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 28, n. 10, p. 2909–2918, out. 2014.
- SCHOENFELD, B. J. et al. **Resistance Training Volume Enhances Muscle Hypertrophy but Not Strength in Trained Men.** *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 51, n. 1, p. 94–103, 2019.
- SCHOENFELD, B. J.; OGBORN, D.; KRIEGER, J. W. **Dose-response relationship between weekly resistance training volume and increases in muscle mass: A systematic review and meta-analysis.** *Journal of Sports Sciences*, v. 35, n. 11, p. 1073–1082, 2017.
- SCHOENFELD, B. J.; OGBORN, D.; KRIEGER, J. W. **Effects of Resistance Training Frequency on Measures of Muscle Hypertrophy: A Systematic Review and Meta-Analysis.** *Sports Medicine*, v. 46, n. 11, p. 1689–1697, 2016.
- SPANGENBURG, E.E.; LE ROITH, D.; WARD, C.W.; BODINE, S.C. **A functional insulin-like growth factor receptor is not necessary for load-induced skeletal muscle hypertrophy.** *J Physiol.* 2008;586(1):283-291.
- STEPHENS, L. et al. **Receptor stimulated accumulation of phosphatidylinositol (3,4,5)-trisphosphate by G-protein mediated pathways in human myeloid derived cells.** *The EMBO Journal*, v. 12, n. 6, p. 2265–2273, 1993.
- TEE, A. R. et al. **Tuberous Sclerosis Complex Gene Products, Tuberin and Hamartin, Control mTOR Signaling by Acting as a GTPase-Activating Protein Complex toward Rheb.** *Current Biology*, v. 13, n. 15, p. 1259–1268, ago. 2003.

TERZIS, G. et al. **The degree of p70S6k and S6 phosphorylation in human skeletal muscle in response to resistance exercise depends on the training volume.** European Journal of Applied Physiology, v. 110, n. 4, p. 835–843, 2010.

WANG, X. et al. **Eukaryotic Elongation Factor 2 Kinase Activity Is Controlled by Multiple Inputs from Oncogenic Signaling.** Molecular and Cellular Biology, v. 34, n. 22, p. 4088–4103, 15 nov. 2014.

YONEYAMA, Y. et al. **IRS-1 acts as an endocytic regulator of IGF-I receptor to facilitates sustained IGF signaling.** eLife, v. 7, p. 1–34, 2018.

YOU, J.-S. et al. **The Role of Diacylglycerol Kinase ζ and Phosphatidic Acid in the Mechanical Activation of Mammalian Target of Rapamycin (mTOR) Signaling and Skeletal Muscle Hypertrophy.** Journal of Biological Chemistry, v. 289, n. 3, p. 1551–1563, 17 jan. 2014.

DESENVOLVIMENTO DE COMPRIMIDO COM POTENCIAL DE HIGIENIZAÇÃO, ESFOLIAÇÃO E HIDRATAÇÃO PARA AS MÃOS

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 28/10/2019

Angela Hatzistylis Silva

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula
Souza Faculdade de Tecnologia de Diadema –
Luigi Papaiz.
Diadema – São Paulo
lala.artesanato@hotmail.com

Carla Aparecida Pedriali Moraes

Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula
Souza Faculdade de Tecnologia de Diadema –
Luigi Papaiz.
Diadema – São Paulo
capedriali@hotmail.com
Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6544846041419880>

RESUMO: A barreira física é o primeiro papel da pele que tende a proteger o corpo contra as agressões de organismos externos ou xenobióticos. A pele está sujeita a colonização de diversos microrganismos onde eles podem sobreviver na pele. Logo a higienização adequada da pele, e outros cuidados como esfoliação e hidratação são de extrema importância para o controle da microbiota das mãos. O objetivo desse trabalho foi

desenvolver um produto inovador sustentável na forma cosmética sólida para as mãos, que foi compactado em forma de comprimido de uso tópico, para efetuar a assepsia e esfoliação e proporcionar em seguida uma hidratação pós enxague, no intuito de deixar a pele macia com toque seco. Em laboratório foi desenvolvida a formulação sólida, definidas as matérias primas com afinidades a pele, sendo semente de damasco como esfoliante vegetal, glucolactona e aveia coloidal como hidratantes. Realizou-se a compressão deste sólido, para garantir a sua qualidade, o produto foi submetido a testes de dureza que obteve um resultado de força média 4,27N e sua variância de 1,49N, mas segundo a Farmacopéia Brasileira de 2010, o teste de dureza não tem valor de referência, cada empresa é responsável pela sua especificação de índice de dureza dos seus produtos finais e o teste de friabilidade, obteve o resultado esperado para esse tipo de comprimido. Com isso obteve o produto final sólido, um comprimido capaz de higienizar, esfoliar e hidratar, de forma que o produto tem todos os princípios de um produto sustentável. Além de ser um produto de fácil uso tópico que de forma compacta facilita o transporte na sua embalagem em blister, de forma a facilitar a higienização das mãos, e ser um produto adequado para o meio ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: Sólido, Esfoliação, Hidratação, Sustentável.

DEVELOPMENT OF PILL WITH HYGIENIZATION, EXFOLIATION AND HYDRATION POTENTIAL

ABSTRACT: The physical barrier is the first role of the skin that tends to protect the body against aggressions from external or xenobiotic organisms. The skin is subject to colonization of various microorganisms where they can survive in the skin. Therefore proper skin hygiene and other care such as exfoliation and hydration are extremely important for the control of the hand microbiota. The objective of this work was to develop a sustainable innovative product in solid cosmetic hand form, which will be compressed into a topical tablet for asepsis, exfoliation and then to provide post-rinse hydration to leave the Soft skin with dry touch. In the laboratory was developed the solid formulation, defined the raw materials with affinities to the skin, being apricot seed as a vegetable scrub, glucolactone and colloidal oatmeal as moisturizers. This solid was compressed to ensure its quality, the product was subjected to hardness tests that obtained a result of average strength 4.27N and its variance of 1.49N, but according to the Brazilian Pharmacopoeia 2010, the test Hardness has no reference value, each company is responsible for its hardness index specification of its end products and the friability test obtained the expected result for this type of tablet. This resulted in the solid end product, a tablet capable of sanitizing, exfoliating and moisturizing, so that the product has all the principles of a sustainable product. In addition to being a topical user-friendly product that compactly facilitates transport in its blister packaging, to facilitate hand hygiene, and is a product suitable for the environment.

KEYWORDS: Solid, Exfoliation, Hydration, Sustainable.

INTRODUÇÃO

A água é um fator muito importante quando se trata de desenvolvimento sustentável, uma vez que a vida depende dela para o seu desenvolvimento, dessa forma ela tem um papel primordial para as atividades industriais (REBOUÇAS, 2001). A economia de água que foi pensada na realização do produto com apenas duas gotas de água no seu uso e o suficiente para que o produto tenha sua ação satisfatória e sustentável.

Ao realizar uma limpeza simples na prevenção, controle de infecções provocadas pela transmissão de microrganismos, tais procedimentos, são de uma importância nos ambientes de trabalho, devido ao benefício que favorece tais cuidados. Assim compete a todos os profissionais terem como habitualidade, a lavagem das mãos realizando-as antes e após qualquer procedimento, seja ele

invasivo ou não (GENZ, 1998; TIMBY, 1996). Logo, a higienização adequada da pele, e outros cuidados como esfoliação e hidratação são de extrema importância para o controle da microbiota das mãos.

As mãos frequentemente lavadas de profissionais de saúde são colonizadas por bactérias mais patogênicas do que aquelas que se lavam com menos frequência (LARSON, 1999). Por isso se busca cada vez mais a utilização de esfoliantes naturais para uma limpeza adequada das mãos contra os agressores externos no dia a dia.

Os microbiotas residentes e transitórios são agentes responsáveis pelas infecções. Segundo a ANVISA (2008), os microbiotas transitórios localizam-se na camada superficial da pele, não se multiplicam, apresentam pouco tempo de vida, assim, são facilmente removidas pela higienização mecânica das mãos, das mãos de profissionais, pacientes infectados, ou pelo contato. Os microbiotas fixos são mais resistentes do que os microbiotas transitórios, pois se multiplicam com mais facilidade. Estão localizados nas camadas mais profundas da pele, não sendo removidas facilmente pela higienização das mãos com água e sabão. Desse modo, é necessário o uso dos antissépticos para inativação desses microbiotas (ANVISA, 2008).

Não há tensoativos na formulação, pois estes interagem com a epiderme, provocando perda transepidermica, levando à secura da pele, aumentando a rugosidade e a descamação. Sendo este um efeito adverso do tensoativo aniônico. A irritação da pele está relacionada com a permanência da exposição, frequência, concentração e tipo de pele, exemplo (dermatite de contato irritante) e quando combinado com triclosan (um agente antibacteriano e antifúngico nos produtos), pode permanecer na pele por horas ou mesmo dias. Os tensoativos anfotéricos e não-iônicos são considerados menos irritantes para a pele (WALTERS; MAO; GUNN; HORNBY, 2012).

Os agentes esfoliantes alcançam principalmente, o estrato córneo da epiderme, removendo-o, conseqüentemente auxilia em sua reconstituição. Certos tipos de pele apresentam a epiderme mais espessa e possuem maior resistência contra agressões externas, mas a sua espessura se eleva, e dificulta a penetração de ativos hidratantes. Enquanto a esfoliação facilita o processo de absorção dos ativos por extrair da epiderme as células mortas, tornando a pele mais delicada e suave (BATISTELA, et al., 2007; JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2008).

O mecanismo de hidratação proporciona uma pele macia, com flexibilidade e elasticidade, quando o organismo tem de promover a renovação celular e nas substâncias que compõem a epiderme. A camada córnea necessariamente deve ser capaz de reter água, de modo que a sua taxa de evaporação se mantenha num nível normal (LIBARDI, 1999). Com isso, a importância da escolha e qualidade

das matérias primas com afinidades à pele, resulta em substâncias capazes de se ligar a água proveniente da atmosfera, ou da formulação, e conseqüentemente esta retenção de água no estrato córneo vai se manter na superfície, ocorrendo uma hidratação umectante.

O FDA (*United States Food and Drug Administration*) estabelece o comprimido de dissolução rápida como uma forma farmacêutica sólida. É uma formulação com ingrediente ativo que se desintegra rapidamente em poucos segundos principalmente quando colocada sobre a língua” (FDA, 2007).

De modo geral, o comprimido orodispersível pode ser definido como uma forma farmacêutica sólida que se desintegra de modo rápido, normalmente entre 10 a 60 segundos, na cavidade oral, deglutido sem a necessidade de ingerir com água (SASTRY et al., 2000). Com relação ao produto irá se desintegrar, numa velocidade mais rápida na pele.

Com o ingrediente da base orodispersível, estabeleceu um comprimido de dissolução rápida, com uma forma de comprimido de uso tópico sólido, que desintegra em segundos com apenas duas gotas de água colocada sobre a pele.

O desafio deste produto gerado nesse trabalho, foi minimizar o efeito de produtos com o mesmo apelo existente no mercado, buscando processos que levam à conservação dos recursos e um consumo mais racional.

METODOLOGIA

O produto desenvolvido nesse estudo foi realizado em escala de teste no laboratório de farmácia de manipulação DermoFit. O mesmo conta com uma formulação sólida em comprimido de 200mg, com a finalidade de higienizar, esfoliar e hidratar a pele das mãos. Para a realização dos estudos do produto foram realizados estudos físico-químicos obtendo assim a caracterização do presente produto.

Matérias primas utilizadas no desenvolvimento do produto sólido

A Tabela 1 mostra o desenvolvimento de uma formulação em pó para as mãos, com suas determinadas matérias primas, concentrações e suas funções.

INGREDIENTES	INCI NAME	FUNÇÃO
Semente de Damasco	<i>Prunus Armeniaca Seed Powder</i>	Esfoliante
Aveia Coloidal	<i>Avena Sativa Kernel Flour</i>	Hidratação
Glucolactona	Gluconolactone	Hidratação
Simeticone	Simethicone	Estabilizante
Hidroxiopropil Metilcelulose	Hydroxypropyl methylcellulose	Espessante

Amido	<i>Corn Starch</i>	Absorção da umidade e oleosidade
Sodium benzoate	Sodium benzoate	Conservante
Essência chá verde	<i>Camellia sinensis</i>	Corretor de odor
Ácido Cítrico, Bicarbonato, Manitol, Sorbitol, Polivinilpirrolidona PVP, Isomalte, PEG 75, Sucralose	Citric Acid , Sodium Bicarbonate, Mannitol, Sorbitol, Polyvinylpyrrolidone PVP, Isomalt, Polyethileno Glycol 4000, Sucralose	Base do comprimido tópico

Tabela 1: Desenvolvimento de uma formulação em pó para limpeza, esfoliação e hidratação das mãos

Etapas do processo de desenvolvimento da formulação em pó para a realização de um comprimido de uso tópico com a finalidade de higienizar, esfoliar e hidratar.

1- Os ingredientes foram pesados separadamente, e as matérias primas foram adicionadas no gral de porcelana;

2- Os ingredientes foram triturados e homogeneizados com o uso do pistilo, com a finalidade de diminuir as partículas de alguns ingredientes como o esfoliante Apricot, afim de não haver agressão a pele, com exceção a base orodispersível;

3- Depois deste processo já homogeneizado, misturamos com a base orodispersível, onde foram distribuídos em moldes nas cavidades de comprimidos de 200mg para a compactação;

4- adicionou-se mais base, para o preenchimento total da cavidade do molde;

5- Assim o molde foi colocado totalmente preenchido na estufa pré-aquecida entre 100°C a 110°C durante 15-20 minutos, onde o tempo foi preciso;

6- Depois do tempo decorrido os comprimidos foram desenformados na bancada revestida com papel manteiga de forma a liberar os comprimidos orodispersíveis;

7- Os mesmos foram resfriados a temperatura de 22°C ambiente por 15-30 minutos e embalados em blister apropriados;

Teste de dureza

Este teste determina a resistência mecânica do comprimido onde 10 dos mesmos foram pesados individualmente no equipamento Durômetro e foram esmagados sob uma força ou pressão, que resultou no peso médio em Newtons, segundo a Farmacopeia Brasileira (2010).

Esse teste foi realizado no laboratório de processos da Universidade Federal de São Paulo no LabMic, sob orientação do Prof.º Drº Marcelo Vallim. Um total de 10 comprimidos foram analisados, individualmente, no equipamento de dureza conforme apresentado na Figura 1. Os valores de dureza são representados em N (Newtons). Após a realização do teste foi possível ter o valor médio de força da dureza do produto sólido (VALLIM, 2018).



Figura 1: Equipamento Durômetro

Teste de Friabilidade

A friabilidade se dá pela diferença do peso final pelo peso inicial, de forma que o resultado é a porcentagem do pó perdido do comprimido, durante a realização do teste (ANVISA, 2010). Para a realização do teste, foram submetidos 20 comprimidos a uma rotação constante de 25 rotações por minuto durante 4 minutos, totalizando 100 rotações (Figura 2). Com isso, no fim do teste, foi determinado se o comprimido apresentou quebras, rachaduras ou lascas (VALLIM, 2018).



Figura 2: Equipamento Friabilômetro

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento das formulações sólidas foi realizado conforme mostrado na Tabela 2.

INGREDIENTES		%	RESULTADO
FASE I			
Semente de Damasco	<i>Prunus Armeniaca</i> seed powder	3%	Apresentou pouquíssima esfoliação
Aveia Coloidal	<i>Avena sativa</i> kernel flour	4%	Pouca concentração não ocorreu a hidratação na pele
FASE II			
Semente de Damasco	<i>Prunus Armeniaca</i> seed powder	7%	Apresentou uma Esfoliação agradável
Aveia Coloidal	<i>Avena sativa</i> kernel flour	5%	Foi aumentada a concentração e melhorou a aderência e hidratação superficial à pele
FASE III			
Semente de Damasco	<i>Prunus Armeniaca</i> seed powder	8%	Apresentou uma esfoliação suave sem agressão a pele
Aveia Coloidal	<i>Avena sativa</i> kernel flour	6%	Apresentou um ótimo resultado de hidratação na pele

Tabela 2: Desenvolvimento das formulações sólidas em 3 etapas (Fase I, Fase II e Fase III)

A Figura 3 mostra o produto final, sendo um comprimido de uso tópico de 200mg, embalado no *blister*.



Figura 3: Comprimido de 200mg no blister

Fonte: Autoria própria, 2018

No desenvolvimento desta formulação resultou um comprimido de uso tópico com a função de higienizar, esfoliar e hidratar. A aplicação desta forma sólida é realizado com o usuário umedecendo o comprimido apenas 2 gotas de água e fazendo o esfregaço do comprimido entre as suas mãos e após o enxágüe, este processo proporcionou uma boa espalhabilidade com um toque seco e macio.

O teste sensorial mostrou um comprimido de uso tópico com boa espalhabilidade proporcionando uma pele macia com toque seco.

O teste de dureza no comprimido de uso tópico resultou-se em seu peso médio 4,27N, onde foram avaliados individualmente 10 comprimidos e sua variância resultaram-se 1,49N conforme apresentado o resultado na Tabela 3. Segundo a Farmacopeia Brasileira de 2010, o teste de dureza não tem valor de referência, cada empresa é responsável pela sua especificação de índice de dureza dos seus produtos finais. Também houve essa variação de resultados, pois os comprimidos foram selecionados aleatórios e colocados no equipamento onde resultou em valores bem diferenciados na medição de sua força em Newtons.

Amostra (Comprimidos)	Dureza (N)
1	2,9
2	1,6
3	4,9
4	4,9
5	4,9
6	6,9
7	4,9
8	2,9
9	3,9
10	4,9
Média	4,27
Desvio Padrão	1,49

Tabela 3: Resultado do teste de dureza (N)

Com o teste de friabilidade foi possível calcular uma pequena perda de material durante o teste, como demonstrado na Tabela 4.

Peso Inicial	Peso Final	Diferença
3,9520 g	4,0435 g	0,0915 g

Tabela 4: Resultado de friabilidade

Com isso não consideramos a perda deste material durante o teste, não houve quebras, rachaduras e nem a fragmentação de nenhum dos comprimidos conforme foi apresentado na Figura 4. O valor positivo da diferença de peso é referente a umidade presente no local onde o teste foi realizado, durante o procedimento o comprimido tende a ter um contato maior com a atmosfera, de forma a absorver a umidade da mesma. Mesmo com processo de secagem do comprimido em estufa a 110 °C, com a intenção de retirar a umidade, o mesmo ainda teve uma diferença positiva. De forma a concluir que mesmo tendo a presença da umidade, esta não interferiu no comprimido.



Figura 4: Comprimidos após o teste de friabilidade

Os resultados obtidos nos testes de Dureza e Friabilidade do comprimido de uso tópico foram mostrados nas Tabelas 3 e 4 e comparados com um comprimido orodispersível na Tabela 5.

AMOSTRA	COMPRIMIDO ESTUDADO	MESSA (2014)
Dureza média (N)	4,27	30,66
Desvio padrão	1,49	0,968
Coefficiente de variação	0,35	3,15
Friabilidade (Perda de peso %)	2,3	0,45

Tabela 5: Resultados de comparação entre o comprimido estudado e o comprimido orodispersível

Modificado de: MESSA, 2014.

Segundo a Farmacopéia Brasileira (2010), no teste de dureza de acordo com

os valores de força médio em (N), os resultados comparativos obtidos na Tabela 5 mostram que a amostra de Messa apresentou valores elevados em relação ao coeficiente de variação, indicando que a força que foi exercida pelas punções da máquina compressora resultou-se o número maior de força, apresentando assim um comprimido mais duro. Podemos considerar que para a amostra estudada neste trabalho, os valores encontraram-se dentro dos resultados aceitáveis, já que a literatura oficial não traz padrões máximos para este teste.

O teste de friabilidade permite avaliar a resistência de impacto dos comprimidos ao atrito mecânico onde no comprimido estudado houve uma pequena perda de material durante o teste e o comprimido comparado de Messa houve muita perda de umidade presente provavelmente por meio de absorção de umidade da atmosfera onde foi realizado o teste. Com isto, os comprimidos testados mantiveram-se íntegros durante todos os processos de acondicionamento, revestimento e transporte.

A base orodispersível de uso tópico, apresentou-se numa concentração de 9,1% na formulação do comprimido de uso tópico conseqüentemente, obteve um efeito de rápida dispersão na pele em contato com apenas 2 gotas de água e conseqüentemente apresentou valores baixos no teste de dureza.

Já nos comprimidos orodispersíveis utilizados oralmente, são utilizados normalmente numa concentração menor em relação aos ativos presentes, influenciando nos resultados do teste de dureza. Nesta forma farmacêutica sólida numa aplicação oral, ela se desintegra rapidamente, em poucos segundos e é deglutida sem necessidade de administração de água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento de um comprimido com potencial de higienização, esfoliação suave e uma hidratação umectante no estrato córneo foi possível sendo que ele respeita os princípios sustentáveis. Ele é um produto compactado de uso tópico que apresenta uma facilidade no transporte e praticidade na aplicação de higienização das mãos. Este estudo se mostrou de considerável importância o meio ambiente desde o menor gasto de água durante o seu uso e descarte de matérias-primas que possam agredir menos o meio.

O comprimido tópico apresentou característica de efeito com rápida dispersão na pele em contato com apenas 2 gotas de água com uma espalhabilidade boa nas mãos durante o enxágue proporcionando um toque macio. Seus resultados em teste de dureza e friabilidade foram satisfatórios com valores de baixa dureza, mas segundo a Farmacopeia Brasileira 2010, não tem valores de referência. Enquanto que, na friabilidade foram garantidos os comprimidos estudados em seu estado físico sem apresentação de rachaduras nem quebra.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Segurança do Paciente em Serviços de Saúde: Higienização das Mãos / Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Brasília: Anvisa, 2008. 105p.

BATISTELA, M.A.; CHORILLI, M.; LEONARD, G.R. Abordagem no estudo de envelhecimento cutâneo em diferentes etnias. **Revista Brasileira de Farmácia**, v.88, n.2, p. 59-62, 2007.

FDA. **Guidance for Industry Orally Disintegrating Tablets**, April 2007.

GENZ, G. C. (1998). **Enfermagem para promoção da saúde: Auxiliar de Enfermagem**. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, p. 48.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. **Pele e anexos**. In: Histologia básica. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008, cap. 18, p. 359–370

LARSON, E. Hygiene of the skin: when is clean too clean?. **Emerging infectious diseases**, v.7, n.2, p.225-230, 2001.

LIBARDI, F. S. Lactato de Amônio. **Cosmetics & Toiletries** – Edição em Português, São Paulo, v.11, n.4, p.50-53, jul./ago, 1999.

MESSA, R. V.; FARNELLI, B. C. F.; MENEGATI C.D. M. F. Avaliação da qualidade de comprimidos de hidroclorotiazida: medicamentos de referência, genérico e similar comercializados na cidade de Dourados–MS. **Interbio**, v.8, n.1, p.72-8, 2014.

REBOUÇAS, A. D. C. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados**, v.15, n.43, p.327-344, 2001.

SASTRY, S.V.; NYSHADHAM, J.R.; FIX, J.A. Recent technological advances in oral drug delivery - a review. **Pharmaceutical Science & Technology Today**, v.3, n.4, p.138-45, 2000.

TIMBY, B. K. (1996). **Conceitos e Habilidades Fundamentais no Atendimento de Enfermagem**. 6. edição. Porto Alegre: Artmed. p. 429.

VALLIM, M. **Técnicas de para teste físico do produto**. Diadema, 05 nov. 2018 Informação Verbal.

WALTERS, R. M.; MAO, G.; GUNN, E. T.; HORNBY, S. Cleansing formulations that respect skin barrier integrity. **Dermatology Research and Practice**. v. 2012, Article ID 495917, 9 pages.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO SENSORIAL DE SNACKS DE FARINHA DE TAPIOCA ADICIONADOS DE GLUTAMATO MONOSSÓDICO

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 10/11/2019

Camila Anuar Cleim Rabah

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição, São Paulo - SP

Manoela Borges Vieira e Silva

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição, São Paulo - SP

Maria Gabriela Viegas e Silva

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição, São Paulo - SP

Maria Luisa Ramos Braidotti

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição, São Paulo - SP

Renata Rissin Waiswol

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição, São Paulo - SP

Tháísa Lopes Rodrigues

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição, São Paulo - SP

Andrea Carvalheiro Guerra Matias

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Curso de Nutrição, São Paulo - SP

RESUMO: A tapioca é uma iguaria tipicamente brasileira que vem sendo cada vez mais apreciada e consumida. Por sua popularidade tornou-se um alimento reconhecido como patrimônio histórico e artístico cultural imaterial brasileiro pela UNESCO. Atualmente, em especial por adolescentes, é comum a substituição de muitas refeições por snacks, particularmente em função da praticidade e conveniência. O presente trabalho teve como objetivos desenvolver e analisar sensorialmente um snack de tapioca, no formato de chips, com valor nutricional de destaque em relação aos snacks comerciais e com o intuito de melhorar a palatabilidade foi adicionado glutamato monossódico. A mistura de farinha de tapioca, sal e glutamato monossódico foi confeccionada em chapa quente com posterior assamento e submetida a sessão de análise sensorial por teste de aceitação com escala hedônica de sete pontos. Obteve-se produto de consistência uniforme, crocante e levemente salgado. A porção de 30g apresenta 100 kcal, 24g de carboidratos, 0,6 g de proteínas e 116,8 mg de sódio. Observou-se que 82% dos participantes da pesquisa declaram gostar do produto, sendo que 32% declaram gostar muito ou muitíssimo. Conclui-se que o produto foi bem aceito, sendo necessários ajustes de textura para melhorar esta aceitação.

PALAVRAS CHAVE: chips; tapioca; snacks; aperitivo; análise sensorial

ABSTRACT: Tapioca is a typical Brazilian ingredient that has been increasingly appreciated and consumed. Due to its popularity it has become a food recognized as a Brazilian cultural heritage and artistic intangible by UNESCO. Currently, especially adolescents, it is common to replace many meals with snacks, particularly due to practicality and convenience. The present work aimed to develop and sensory analyze a tapioca snack, in the form of chips, with outstanding nutritional value in relation to commercial snacks and in order to better improve palatability was added glutamate monosodium (GMS). The mixture of tapioca flour, salt and monosodium glutamate was made in hot plate with subsequent baked and submitted to the sensory analysis session by acceptance test with seven-point hedonic scale. A product of uniform, crispy and slightly salty consistency was obtained. The 30g portion has 100 kcal, 24g carbohydrates, 0.6 g of proteins and 116.8 mg of sodium. It was observed that 82% of the survey participants said they liked the product, and 32% declare to like it very much or very much. It is concluded that the product was well accepted, requiring texture adjustments to improve this acceptance.

KEYWORDS: chips; tapioca; snacks; appetizers; sensory analysis

1 | INTRODUÇÃO

Nos primeiros anos após o descobrimento do Brasil, com a escassez de farinha de trigo despertou nos portugueses instalados em Pernambuco o interesse pela tapioca, produto que os índios obtinham da mandioca, raiz abundante no Brasil. Desde então, se tornou um dos pratos indígenas adotados pela culinária dos colonizadores europeus do Nordeste do Brasil que veio como substituta para a falta de trigo na massa do pão que eles costumavam consumir (MOREIRA, 2016).

Algum tempo depois, essa iguaria tipicamente brasileira foi sendo cada vez mais apreciada e consumida, atravessando Pernambuco e se espalhando pelos estados vizinhos e para a região Norte, até então ser conhecida em todo o Brasil. Por sua popularidade a tapioca tornou-se um alimento reconhecido como patrimônio histórico e artístico cultural imaterial brasileiro pela UNESCO e o Conselho de Preservação do Sítio Histórico de Olinda concedeu, à tapioca, o título de Patrimônio Imaterial e Cultural da Cidade em 2006 (DOURADOS NEWS, 2014).

O processo de produção da farinha de tapioca é simples. Após descascamento a mandioca é triturada até o ponto de massa com posterior homogeneização com água e peneiramento. Após esta etapa a massa permanece em repouso para decantação em duas fases: água e goma de tapioca. A secagem da água pode ser realizada naturalmente ao sol ou por desidratação artificial (MOREIRA, 2016).

No quadro 1 são apresentadas as informações nutricionais da farinha da tapioca.

Quantidade por 100g	
Valor energético (kcal)	336 kcal
Carboidratos (g)	82 g
Lipídeos totais (g)	0 g
Proteínas (g)	2 g

Quadro 1 – Informações nutricionais da farinha de tapioca.

Fonte: IBGE, 2017

Diferentemente da farinha de trigo a mandioca e seus derivados não apresentam proteínas alergênicas tais como as presentes nas farinhas de trigo, centeio, cevada e aveia, que estão associadas a formação do glúten. Desse modo, produtos a base de farinha de mandioca podem ser consumidos por indivíduos celíacos.

Atualmente, em especial por adolescentes, é comum a substituição de muitas refeições por snacks, particularmente em função da praticidade e conveniência. No entanto, a maioria dos snacks são inadequados nutricionalmente pois apresentam altos teores de gorduras saturadas e sódio. (TEIXEIRA, et al., 2012).

O glutamato monossódico é o sal sódico do ácido glutâmico, um aminoácido não essencial utilizado na indústria com objetivo de melhorar a palatabilidade de produtos alimentícios. É reconhecido como o aditivo alimentar realçador de sabor, capaz de proporcionar um gosto diferenciado aos alimentos reconhecido como “umami”. Dentre as características do glutamato destaca-se o uso como substituto parcial do sódio em 30 e 40% nos alimentos. O glutamato monossódico contém aproximadamente 13% de sódio em sua composição, ou seja, menos da metade do sódio presente no sal de cozinha. O sabor “umami” pode resultar da interação do glutamato com receptores gustativos diminuindo a percepção do gosto amargo. Quando este se associa a outros aminoácidos formando proteínas não há percepção do gosto umami, mas, ao sofrer hidrólise durante o processamento, em operações como o tratamento térmico, proporciona gosto característico. O glutamato é comercializado na forma de cristais brancos, muito solúveis em água e com dispersão em alimentos gordurosos limitada por ter características iônicas. Encontra-se como INS-621 no Sistema Numérico Internacional de Aditivos Alimentares elaborado pelo Comitê do Codex Alimentarius (CARVALHO, et al., 2010).

O presente trabalho teve como objetivos desenvolver e analisar sensorialmente um snack de tapioca, no formato de chips, com valor nutricional de destaque em relação aos snacks comerciais e com o intuito de melhorar a palatabilidade foi adicionado glutamato monossódico.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo experimental. Os ingredientes para o preparo dos snacks de tapioca foram obtidos no comércio varejista local.

No quadro 2 é apresentada a formulação final do snack de tapioca.

Ingrediente	%
Goma de tapioca (fécula de mandioca)	98,6%
Glutamato monossódico	0,98%
Sal iodado	0,3%

Quadro 2 – Formulação snacks de tapioca. São Paulo 2019.

Para o preparo dos snacks foram peneirados a goma de tapioca, o glutamato monossódico e o sal refinado iodado em um recipiente. Em um chapa aquecida (aproximadamente 150°C) foi adicionada a mistura e espalhada uma fina camada em formato circular. Aguardou-se até o ponto da massa se desprender da chapa com facilidade. Os discos de tapioca foram acondicionados em forma e assados em forno pré-aquecido a 180°C por 10 minutos.

Para fins de cálculo nutricional do produto final foi utilizada a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos-TACO (NEPA, 2011) e Tabela de Composição de alimentos consumidos no Brasil (IBGE, 2011) e informações nutricionais do rótulo.

Para a construção da tabela de informação nutricional obrigatória e tamanho da porção foram utilizadas as legislações RDC nº 360 de 2003 que aprovar o Regulamento Técnico sobre Rotulagem Nutricional de Alimentos Embalados, tornando obrigatória a rotulagem nutricional (BRASIL, 2003), e a RDC nº359 de 2003 que aprovar o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional (BRASIL, 2003).

Os produtos foram submetidos a teste de análise sensorial afetivo de aceitação. O painel de degustadores foi composto por cinquenta indivíduos maiores de 18 anos, não treinados, incluindo alunos e funcionários da Universidade. Não participaram do estudo voluntários que fumaram na última hora antes do teste, pessoas gripadas ou resfriadas, aqueles com aversão a algum ingrediente da fórmula, bem como hipertensos (DUTCOSKY, 2007). Os voluntários foram convidados a participar da pesquisa por meio de divulgação interna no Campus.

A degustação das amostras realizou-se em ambiente com área de degustação com delimitação individual. As amostras foram servidas em recipientes brancos, limpos e inodoros. Foi servido um copo de água, orientando o degustador a consumi-lo entre as amostras. Foram servidas porções de 20g.

Aplicou-se o teste de aceitação por escala hedônica de 7 pontos, ancorados em

“desgostei muitíssimo” e “gostei muitíssimo” para avaliação dos atributos aparência, odor, sabor, textura e aceitação global.

Na ficha de análise sensorial também foram contempladas a coleta de dados sócio- demográficos como: sexo, idade e grau de escolaridade, bem como frequência de consumo da tapioca.

Os resultados foram tabulados com o auxílio do programa Microsoft Office Excel 2013® e apresentados através de medidas de posição (média e moda) e medidas de dispersão (desvio-padrão), bem como gráficos de distribuição de frequência.

O estudo respeitou as diretrizes da Resolução 466/12 sobre ética em pesquisa com seres humanos com CAAE 48483015.7.0000.0084.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Obteve-se um produto de consistência uniforme levemente salgado. (Figura 1)



Figura 1- Snack de tapioca. São Paulo 2019.

Considerando a orientação de tamanho de porção prevista na RDC 359 (ANVISA, 2003) a porção do produto foi de 30 g. No quadro 3 é apresentada a informação nutricional do snack de tapioca.

INFORMAÇÃO NUTRICIONAL		
Porção 30g (5 unidades)		
	Quantidade por porção	%VD (*)
Valor calórico	100 Kcal	5
Carboidrato	24 g	8
Proteína	0,6 g	1
Sódio	116,8 mg	5

Quadro 3- Tabela de Informação Nutricional. São Paulo, 2019.

Participaram da sessão de análise sensorial 50 degustadores não treinados com média de idade de 19,38 e desvio padrão de 1,14 anos. O painel foi composto por 62% de mulheres. Considerando o grau de escolaridade 76% cursavam ou apresentavam 3º grau completo, 18% 2º grau e 6% o 1º grau.

A figura 1 apresenta a distribuição da frequência de consumo de tapioca pelos. Observa-se que dentre o grupo o consumo de tapioca é predominantemente ocasional.

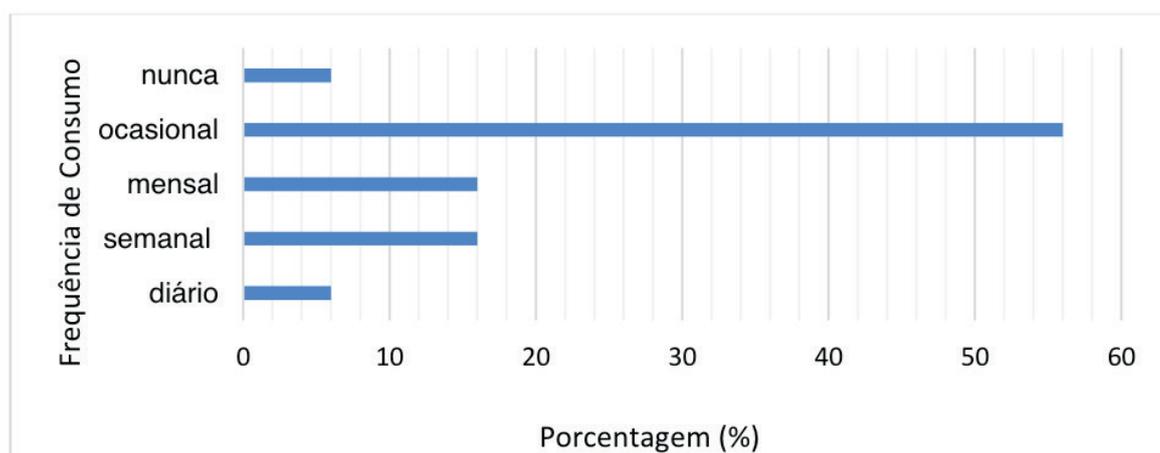


Figura 1- Distribuição da frequência de consumo de tapioca entre os participantes da análise sensorial. São Paulo, 2019.

Na Figura 2 são apresentados a distribuição de aceitação do produto segunda a escala hedônica de 7 pontos. Observa-se que 82% dos participantes da pesquisa declaram gosta do produto, sendo que 32% declaram gostar muito ou muitíssimo.

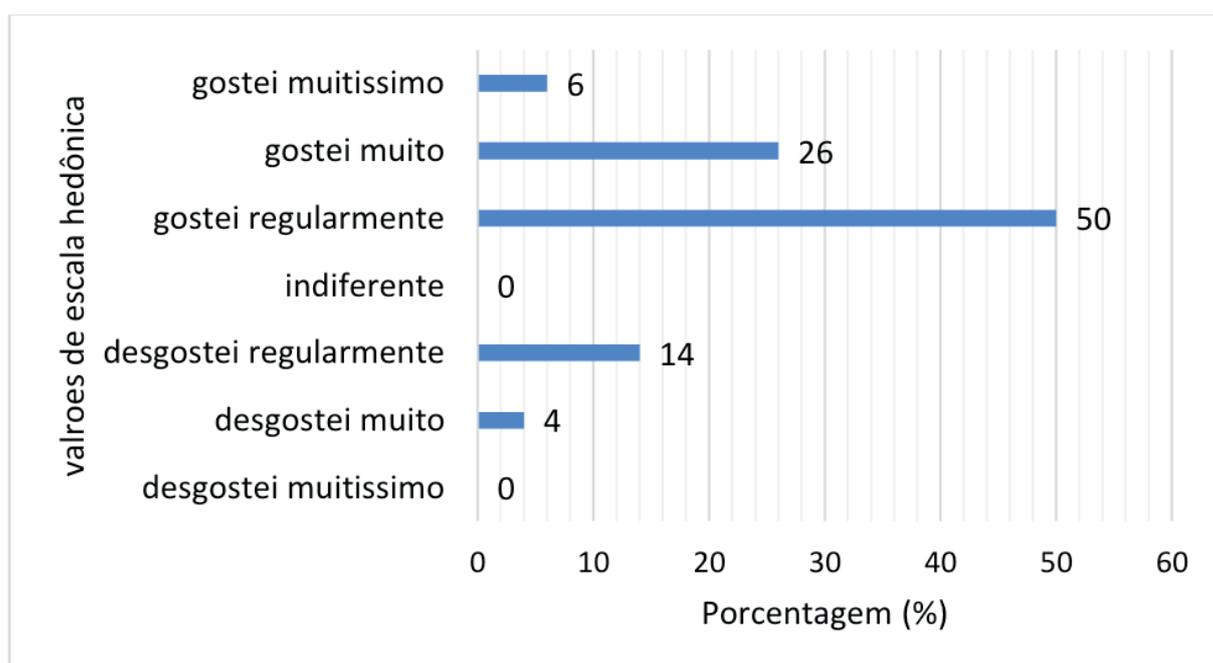


Figura 2 - Distribuição de aceitação do snack de tapioca. São Paulo, 2019

Nos comentários 32% dos degustadores de alguma forma fizeram referência a resistência do produto a mordida. Acredita que este atributo de textura possa ter interferido na aceitação do produto precisando ser ajustado.

Não foram encontrados estudos com desenvolvimento e análise sensorial de produto semelhantes ao do presente estudo, preparados apenas com faria de tapioca. Na maioria dos estudos são realizados blends com outras farinhas.

Em estudo realizado em Salvador Montes (2004) desenvolveu um snack de tapioca com arroz obtenção aceitação média de 7,56 com escala hedônica de nove pontes, correspondendo ao valor gostei regularmente tal como no presente trabalho.

4 | CONCLUSÃO

Obteve-se produto de consistência uniforme, crocante e levemente salgado. A porção de 30g apresenta 100 kcal, 24g de carboidratos, 0,6 g de proteínas e 116,8 mg de sódio. Observou-se que 82% dos participantes da pesquisa declaram gostar do produto, sendo que 32% declaram gostar muito ou muitíssimo. Conclui-se que o produto foi bem aceito, sendo necessários ajustes de textura para melhorar esta aceitação.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, P. R. R. M., et al. Características e segurança do glutamato monossódico como aditivo alimentar: artigo de revisão. **Visão Acadêmica**. Curitiba. v.12, n.1, 2010.

DOURADOS NEWS. **A história da tapioca, saiba como surgiu essa iguaria**. Dourados, 2014.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008/2009- **Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil**. 1 ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2011. 351 p.

MONTES, S.S, et al. Biscoito de farinhas de tapioca e de arroz: Propriedades tecnológicas, nutricionais e sensoriais. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 39, n. 5, p. 514-522, 2015.

MOREIRA, V. **A história da tapioca**. São Paulo, 2016.

Tabela Brasileira de Composição Alimentar (TACO). Unicamp. Campinas, 4^a ed., p. 164, 2011.

TEIXEIRA, A. S.; et al. Substituição de refeições por lanches em adolescentes. **Rev. Paul. Pediatr.** São Paulo, v. 30, n.3, 2012.

EFEITOS DO MÉTODO PILATES SOBRE O EQUILÍBRIO DE IDOSAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 04/11/2019

Monaliza de Sousa Moura

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5479260946306500>

Mayara Monteiro Andrade

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5317931262591147>

Maria Marta Oliveira Ferreira de Sousa

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4181534386166477>

Eva Karoline Rodrigues da Silva

Universidade Estadual do Piauí – UESPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1418181176776868>

Wellington dos Santos Alves

Universidade Federal do Piauí - UFPI

Teresina – Piauí

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5825688891229777>

RESUMO: Segundo o Relatório de Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas de 2017, o número de pessoas com mais de 60 anos cresce com rapidez maior do

que qualquer outro grupo etário e, no Brasil, não é diferente. Considerando esta afirmativa e que nesse processo natural, o indivíduo sofre alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas (SILVA et al., 2017) as quedas tornam-se mais frequentes, principalmente no gênero feminino (OMS, 2010). O objetivo deste trabalho foi verificar a eficácia do método pilates no equilíbrio de idosas. Esse trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica que tem como objetivo verificar a eficácia do método Pilates no equilíbrio de idosas. Os artigos foram selecionados nas bases de dados eletrônicas SCIELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) de acordo com os critérios estabelecidos. Ao final da seleção, restaram seis artigos para a análise. O método Pilates pode auxiliar no ganho de equilíbrio e na sua manutenção, porém são necessários mais estudos acerca do tema, pois ainda existem divergências entre os resultados obtidos nos artigos.

PALAVRAS-CHAVE: Idosas, pilates, equilíbrio.

EFFECTS OF THE PILATES METHOD ON ELDERLY BALANCE: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW

ABSTRACT: According to the 2017 United Nations Development Report, the number of

people over 60 is growing faster than any other age group, and in Brazil it is no different. Considering this statement and that in this natural process, the individual undergoes morphological, functional and biochemical changes (SILVA et al., 2017) falls become more frequent, especially in females (WHO, 2010). The objective of this work was to verify the effectiveness of the pilates method in the balance of elderly women. This paper is a literature review that aims to verify the effectiveness of the Pilates method in the balance of elderly women. The articles were selected from the electronic databases SCIELO and Virtual Health Library (VHL) according to the established criteria. At the end of the selection, six articles remained for the analysis. The Pilates method may help to gain balance and maintain it, but further studies on the subject are needed, as there are still divergences between the results obtained in the articles.

KEYWORDS: Elderly, pilates, balance.

1 | INTRODUÇÃO

Relatório de Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas de 2017, o número de pessoas com mais de 60 anos cresce com rapidez maior do que qualquer outro grupo etário e, no Brasil, não é diferente. Diante disso, estratégias são frequentemente pensadas a fim de que as pessoas possam envelhecer em completo bem-estar (DEPONTI e ACOSTA, 2010).

Considerando esta afirmativa e entendendo que nesse processo natural o indivíduo passa por alterações morfológicas, funcionais e bioquímicas (SILVA et al., 2017), pode-se afirmar que o equilíbrio é um dos aspectos mais afetados, pois o mesmo depende da integração de vários sistemas, como o visual, sensorial – vestibular e periférico-, dos comandos centrais e respostas neuromusculares e, principalmente, da força muscular (SILVA et al., 2008). Entende-se por equilíbrio a capacidade de manter o corpo sobre a base de apoio que pode ser estacionária (equilíbrio estático) ou base móvel (equilíbrio dinâmico). Como nos idosos torna-se mais difícil manter e/ou recuperar a estabilidade postural, cair constitui cada vez mais uma ameaça à saúde e a independência dos mesmos (REBELATTO et al., 2008).

Ainda de acordo com o relatório sobre a prevenção de quedas (2010), essas seriam mais frequentes no público feminino por diversos fatores como: declínio maior da massa muscular em comparação com os homens, pois existe uma menor probabilidade de mulheres, ao longo de suas vidas, praticarem exercícios que impulsionem o crescimento de massa muscular, bem como fatores relacionados ao gênero, usarem maior número de medicamentos e até o fato de muitas morarem sozinhas. Além disso, é importante destacar que as mulheres passam determinado período de tempo inclinadas fazendo serviços domésticos, o que as tornam ainda

mais susceptíveis.

Por esses motivos, a atividade física é comumente procurada por esse público a fim de manter sua independência funcional, entre essas atividades encontra-se o pilates, que tem como um de seus benefícios fortalecer os músculos do núcleo, que desencadeia a estabilização das costas e dos músculos pélvicos, mantém um alinhamento adequado da coluna e conseqüentemente é um auxílio para o centro de gravidade, ainda mais quando aplicado aos idosos, melhorando de diversos aspectos (MESQUITA et al, 2015).

O método Pilates foi criado por Joseph Pilates, e consiste em exercícios progressivos de alongamento e fortalecimento muscular baseado em movimentos do corpo inteiro. Desta forma, trabalha com princípios como a respiração, concentração, precisão e ritmo; além disso, pode ser indicado para um grande grupo de pessoas. (CAMARGO et al, 2016; MARTINEZ et al, 2018; SOUZA, 2013).

Portanto, levando em consideração a constante busca de idosos pela melhoria na qualidade de vida e entendendo que o método em questão pode ser um grande aliado nesse quesito, esse trabalho tem como objetivo verificar a eficácia do método pilates no equilíbrio de idosos.

2 | METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica, onde foram realizadas pesquisas no mês de novembro de 2018, mediante consulta a artigos científicos nas bases de dados eletrônicas SCIELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com os descritores em língua portuguesa: idoso (a), pilates e equilíbrio; alguns foram associados por meio do operador booleano AND. Os idiomas escolhidos foram: português e inglês.

Os artigos foram obtidos, sendo avaliados e elegíveis primeiramente pela leitura do título e resumo e posteriormente, em uma segunda leitura, foram selecionados aqueles com relevância quanto ao objetivo do trabalho.

Foram incluídos: artigos em língua portuguesa e inglesa, entre os anos de 2008 a 2018, que investigaram acerca da utilização do pilates no equilíbrio de idosos. Foram excluídos estudos incompletos, duplicados nas bases, artigos que incluíssem outras faixas etárias sem especificá-las nos resultados (ou trouxessem idosos de forma geral sem especificar sexo), e revisões. Desta forma, foram encontrados 52 artigos, onde apenas seis (entre os anos de 2012 a 2018) foram incluídos neste estudo por estarem de acordo com os critérios propostos.

Na figura 1 é apresentado o fluxograma da estratégia utilizada para a seleção dos artigos:

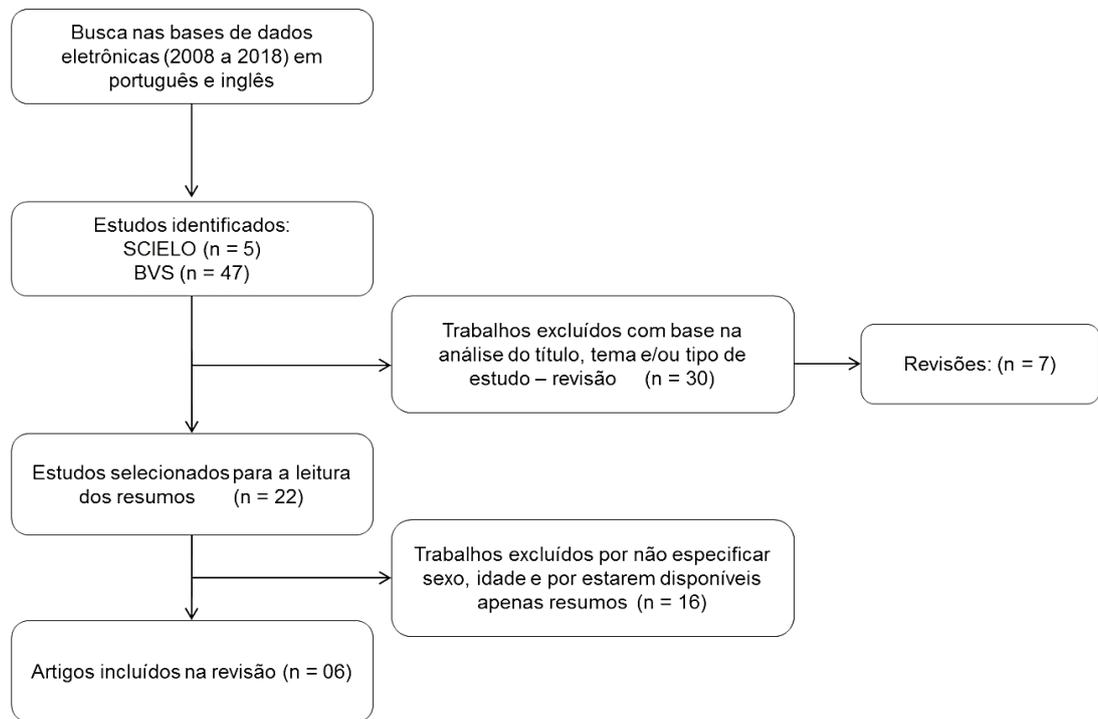


Figura 1: Fluxograma da seleção dos estudos.

Fonte: Autoria própria.

3 | RESULTADOS

Autor/ano	Objetivo	Avaliação/Testes/ Escalas	Resultados
CAMARGO, et al (2016)	Analisar os efeitos do Método Pilates na postura corporal estática e no equilíbrio corporal dinâmico de idosas.	Sessão: 30 sessões de Mat. Pilates, que aconteceram duas vezes por semana. O equilíbrio corporal dinâmico foi avaliado com um teste de equilíbrio validado. A postura corporal estática foi avaliada por fotogrametria, através do software DIPA.	Não ocorreram mudanças significativas na postura corporal estática e no equilíbrio corporal dinâmico das idosas, pré e pós-intervenção com o Método Pilates.
MARTINEZ, et al (2018)	Comparar o equilíbrio corporal, a mobilidade e a força muscular respiratória de mulheres idosas praticantes do Método Pilates e idosas ativas.	As participantes foram avaliadas pelo teste Timed up and Go (TUG), Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e manovacuometria.	Na avaliação do equilíbrio corporal não houve diferenças significativas entre os praticantes de pilates e o grupo ativo, contudo, ambas as atividades demonstraram resultados satisfatórios.

MESQUITA, et al (2015)	Comparar e examinar os efeitos de dois protocolos de exercícios sobre o equilíbrio de mulheres idosas.	Sessão: Sessões de 50 minutos, três vezes por semana, durante quatro semanas. O teste TUG foi realizado para avaliar a mobilidade funcional em relação à velocidade, agilidade e equilíbrio dinâmico. O teste de alcance funcional foi realizado para analisar o equilíbrio. O Teste de Equilíbrio de Berg utiliza uma escala de 14 tarefas que envolvem equilíbrio estático e dinâmico.	Nas comparações entre grupos, as mulheres do Grupo de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (PNFG) e Grupo Pilates (PG) exibiram melhor desempenho no TUG e no teste de alcance funcional em comparação com as mulheres do Grupo Controle (CG). No entanto, não houve diferenças significativas observadas em qualquer uma das variáveis de equilíbrio avaliadas entre o PNFG e o PG.
NAVEGA, et al (2016)	Avaliar a influência do método Pilates Solo na hipercifose torácica e no equilíbrio em idosas.	Sessão: oito semanas, com frequência de duas vezes por semana (16 sessões) e duração de uma hora cada sessão. A avaliação foi composta por testes específicos de equilíbrio (teste unipodal direita e esquerda).	Os resultados do teste de apoio unipodal direito não apresentaram diferença significativa entre a avaliação e a reavaliação no Grupo Pilates (GP) e no Grupo Controle (GC). Os resultados do teste de apoio unipodal esquerdo não mostraram diferença na análise intragrupo para o GP e para o GC. O Grupo Pilates apresentou manutenção no equilíbrio.
SIQUEIRA, et al (2010)	Avaliar os efeitos que o método Pilates pode oferecer em relação ao equilíbrio estático de idosas saudáveis	Sessão: Oito semanas com frequência de 2 sessões por semana, durando 60 minutos. Intervenção em 4 etapas e com dois exercícios para cada, um para cadeia posterior e outro para músculos laterais, cada um com no máximo 10 repetições. A avaliação foi feita por meio do Protocolo de Tinetti por meio da etapa de equilíbrio orientada pela performance.	Os resultados mostraram que a amostra da pesquisa foi considerada com sobrepeso e na análise intragrupo observou-se melhora significativa para o GP (Grupo pilates) e na análise intergrupo de GP pós teste x GC (Grupo controle) pós teste, também houve melhora significativa.
SOUZA et al (2013)	Avaliar os efeitos de um programa do método Pilates sobre o equilíbrio de mulheres pós-menopausa, com idades entre 58 a 60 anos praticantes de Pilates.	Sessão: 3 meses, frequência semanal de duas sessões, com duração de 60 minutos cada. Utilizou-se a Escala de Equilíbrio de Berg com 15 mulheres, na faixa etária de 58 a 60 anos em fase pós-menopausa, iniciantes na modalidade Pilates, e não portadoras de patologias osteomusculares e/ou sensório-motoras.	Houve um ganho de 6,9% no grupo de estudo sobre o equilíbrio.

Fonte: Autoria própria.

4 | DISCUSSÃO

Com base nos achados dos estudos, é possível apontar algumas questões:

fundamentando-se de maneiras parecidas, os trabalhos tiveram como objetivo analisar, de alguma forma, como o equilíbrio, seja ele dinâmico ou estático pode ser influenciado por meio da prática do método pilates em mulheres idosas. Muitos, inclusive, utilizaram escalas e métodos de avaliação parecidos. Contudo, há algumas divergências entre os resultados. A seguir, os trabalhos serão discutidos de forma individual.

CAMARGO, et al. (2016), avaliou os resultados do Pilates na postura corporal estática e no equilíbrio corporal dinâmico de idosas, como forma de avaliação utilizou a fotogrametria digital, baseada no protocolo DIPA, para ponderar a postura corporal estática, e, para mensurar o equilíbrio corporal dinâmico utilizou o teste de equilíbrio proposto e validado por Duncan (citado em seu estudo). Porém, não foram observadas mudanças nas variáveis analisadas, antes e depois da intervenção com o Método Pilates.

De forma semelhante atuou MARTINEZ, et al. (2018), o qual comparou o equilíbrio corporal, a mobilidade e a força muscular respiratória de mulheres idosas também praticantes desse método com idosas ativas. Usou em sua avaliação a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB), a mesma usada por SOUZA, et al. (2013). MARTINEZ, et al. (2018) obteve como resultado que a avaliação do equilíbrio corporal não mostrou diferenças significativas entre os praticantes de Pilates e o grupo ativo, porém, as duas atividades demonstraram resultados satisfatórios.

MESQUITA, et al. (2015) buscou em seu estudo investigar e comparar o efeito de programas de exercícios envolvendo o Método Pilates e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva sobre o equilíbrio estático e dinâmico em mulheres idosas. Para avaliar seus resultados, usou um baropodômetro eletrônico, na qual as mulheres foram orientadas a permanecer em apoio bipodal durante 30 segundos, bem como os testes Timed Up and Go, teste de alcance funcional e o teste de equilíbrio de Berg. Depois de feitas análises, foi possível constatar uma melhora significativa do equilíbrio estático e dinâmico das participantes. Entretanto, não houve grandes diferenças entre o grupo Pilates e o grupo PNF, demonstrando que ambos os métodos podem ser utilizados para tal finalidade.

NAVEGA, et al. (2016), propôs avaliar o equilíbrio de idosas participantes do método pilates e utilizou o Teste Unipodal como forma de avaliação. Este consiste basicamente em apoio unipodal com os olhos fechados durante um tempo limite de 30 segundos. A partir das análises feitas, constatou-se que o grupo pilates apresentou manutenção no equilíbrio. Já SIQUEIRA, et al. (2010), empregou o protocolo de Tinetti para idosos, que é dividido em duas etapas, onde primeiro é avaliado o equilíbrio orientado pela performance e segundo, a marcha orientada pela performance. O estudo em questão utilizou somente o primeiro, visto que está voltado para o equilíbrio estático. O artigo obteve respostas positivas quanto à

melhora do equilíbrio após intervenção.

Por fim, SOUZA, et al. (2013) avaliou os efeitos de um programa do método Pilates sobre o equilíbrio de mulheres pós-menopausa, praticantes de Pilates. Como forma de avaliação utilizou, como mencionado anteriormente, a Escala de Equilíbrio de Berg e a partir disso, constatou um ganho de 6,9% no grupo de estudo sobre o equilíbrio.

Quanto à duração da intervenção, as pesquisas apresentaram coletas diferentes, apesar de SIQUEIRA, et al (2010). e NAVEGA, et al. (2016) realizarem uma intervenção com igual duração, encontraram resultados diferentes. Enquanto o primeiro constatou que o método Pilates foi efetivo na melhora do equilíbrio de idosas, o segundo relata apenas que os valores de equilíbrio se mantiveram. As pesquisas que tiveram maior duração, como de CAMARGO, et al. (2016) e (SOUSA, et al. 2013) apresentaram resultados diferentes quanto a este método de intervenção. Enquanto a primeira (15 semanas) obteve resultado negativo na melhora do equilíbrio, a segunda (3 meses) encontrou resultados significativos, nesse sentido, exigindo assim mais pesquisas intervencionistas na área.

5 | CONCLUSÃO

De acordo com a maioria dos achados deste trabalho, conclui-se que o pilates pode auxiliar no ganho de equilíbrio e na sua manutenção; porém, são necessários mais estudos a respeito do tema, visto que ainda há divergências entre os resultados obtidos nos artigos.

REFERÊNCIAS

CAMARGO, M.B. et al. **Efeito do Método Pilates na postura e no equilíbrio dinâmico de idosas.** Fisioter Bras. v.17,n.3,p.236-43.2016.

DEPONTI, Renata Nadalon; ACOSTA, Marco Aurelio Figueiredo. **Compreensão dos idosos sobre os fatores que influenciam no envelhecimento saudável.** Estud. interdiscipl. envelhec., Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 33-52, 2010.

MARTINEZ, J.A.R. et al. **Body balance, mobility and respiratory muscle strength in elderly women practitioners of the method pilates.** J Phys Res.v.8,n.1,p.8-15.2018.

MESQUITA, L.S.A et al. **Effects of two exercise protocols on postural balance of elderly women: a randomized controlled trial.** BMC Geriatrics. v. 15, n. 61, p. 2-9. 2015.

NAVEGA, M.T. et al. **Efeitos do método Pilates Solo no equilíbrio e na hipercifose torácica em idosas: ensaio clínico controlado randomizado.** Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. v.9,n.3,p.465-472.2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Relatório Global da OMS sobre prevenção de quedas na velhice.** Secretaria do Estado da Saúde: São Paulo, 2010.

REBELATTO, J. R. et al. **Antioxidantes, atividade física e estresse oxidativo em mulheres idosas.** Rev Bras Med Esporte [online]. 2008, v.14, n.1, p. 8-11.

Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional – **Movimento é Vida: Atividades Físicas e Esportivas para Todas as Pessoas.** Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento: PNUD. p. 392. Brasília, DF, 2017.

SILVA, Andressa da et al. **Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos.** Rev Bras Med Esporte, Niterói-RJ, v. 14, n. 2, p. 88-93, Apr. 2008.

SILVA, Igor Almeida et al. **Efeito de um protocolo de Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) no equilíbrio postural de idosas.** Fisioter. Pesqui., São Paulo, v. 24, n. 1, p. 62-67, Mar. 2017.

SIQUEIRA, Rodrigues B.G et al. **Avaliação do equilíbrio estático de idosas pós-treinamento com método pilates.** R. bras. Ci e Mov Pará, v. 17, n. 4, p. 27-33, Fev. 2010.

SOUZA, D.C et al. **Efeitos de um Programa de Pilates sobre o equilíbrio de suas praticantes no período pós-menopausa.** Revista Kairós Gerontologia, v.16,n2, p. 39-49.

ESTUDO COMPARATIVO DA FORÇA E ATIVIDADE MIOELÉTRICA DO TRICEPS SURAL E TIBIAL ANTERIOR PRÉ E PÓS-DIÁLISE

Data de aceite: 05/02/2020

Alenice Rosa Ferreira

Discente do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Saúde. Universidade Federal de Goiás (UFG). alenifisio1@hotmail.com

Viviane Lovatto

Discente do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Saúde. Universidade Federal de Goiás (UFG)

Fabiana Santos Franco

Discente do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Saúde. Universidade Federal de Goiás (UFG). dra_fabianafranco@hotmail.com

Joana D'arc Borges Filha

Discente do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Saúde. Universidade Federal de Goiás (UFG). joanabsfisio@outlook.com

Mariel Dias Rodrigues

Bolsista da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Goiás (FAPEG). Universidade Federal de Goiás (UFG), Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Saúde. mari_fisio@outlook.com

Patricia Leão da Silva Agostinho

Professora Doutora do Programa de Pós Graduação em Ciências Aplicadas a Saúde. Universidade Federal de Goiás (UFG), coordenadora do projeto de pesquisa. p.leao@hotmail.com

PALAVRAS-CHAVE: Doença Renal Crônica. Hemodiálise. Força Muscular. Eletromiografia

1 | INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

A Doença Renal Crônica (DRC) é considerada um problema de saúde pública que compromete os aspectos social e econômico em todo mundo (CLEMENTINO et al., 2014; FASSBINDER et al., 2015). A DRC consiste na perda progressiva e irreversível da função renal. Atualmente, a definição da DRC é baseada em três componentes: (1) componente anatômico ou estrutural; (2) um componente funcional (baseado na TFG) e (3) um componente temporal (NKF/KDOQI, 2012). Em sua fase mais avançada denominada de Insuficiência Renal Crônica (IRC) ou estágio 5, os rins não conseguem manter a homeostase apresentando uma TFG menor que 15ml/min/1,73m² por um período maior a três meses (NKF/KDOQI, 2012). No último estágio é necessário à submissão ao tratamento da terapia de substituição renal ou realizar o transplante, e isto se deve pela incapacidade do organismo em eliminar metabólitos e líquidos provenientes do distúrbio hidroeletrólítico presente nestes

indivíduos (NKF/KDOQI, 2012). O método substitutivo da função renal comumente utilizado é a hemodiálise (HD) (ROCHA; MAGALHÃES; LIMA, 2010). Este procedimento apresenta eficácia comprovada, porém em virtude da complexidade do tratamento, contribui para o desenvolvimento de inúmeros fatores de risco (SIQUEIRA; SALOMON, 2013). São frequentemente relatadas pelos pacientes com DRC fraqueza muscular e a fadiga. Apresentando diversos mecanismos para o desenvolvimento desses sintomas, incluindo o desequilíbrio hormonal, depleção de ATP e glicogênio, má nutrição, transporte inadequado de oxigênio, fatores estes que ocorrem através da anemia, acidose metabólica, distúrbio eletrolítico, alteração do estilo de vida, perda muscular e fraqueza devido a atrofia de fibras musculares (FAHAL et al., 2014). Este estudo se justifica sobre a perda de força muscular impactando diretamente na capacidade funcional dos pacientes com DRC. Muitos estudos demonstram que os pacientes dialíticos apresentam uma redução da força incluindo grupos musculares proximais e distais. Neste sentido, o estudo da força torna-se uma ferramenta padrão ouro, para avaliação da função muscular, podem ser úteis para quantificação dos efeitos benéficos de diferentes estratégias terapêuticas e atua com um marcador de prognóstico. A perda de força também poderá influenciar a atividade miolétrica destes músculos. A técnica da eletromiografia (EMG) de superfície tem sido aplicada para sugerir a contribuição de cada músculo na produção de força, baseada na relação de EMG-força. Entretanto há escassez de trabalhos na literatura que tenham investigado atividade elétrica de membros inferiores nos pacientes pré e pós diálise.

2 | BASE TEÓRICA

Em DRC a diminuição da força muscular, principalmente de membros inferiores, afeta diretamente a marcha, o equilíbrio e a coordenação motora, comprometendo as atividades de vida diária (AVD's) e o convívio social, podendo gerar incapacidade física destes indivíduos o que está fortemente associado à mortalidade (FASSBINDER et al., 2015; SOUZA et al., 2015). Em função da fraqueza generalizada no organismo causada pela DRC, prévios estudos têm evidenciado que pacientes dialíticos apresentam comprometimento da força de 30 a 40% menor em relação a indivíduos saudáveis, ocasionando o descondição físico (FASSBINDER et al., 2015; SOUZA et al., 2015). A medição da intensidade da força do tornozelo tem sido tradicionalmente realizada utilizando a dinamometria (CAMARGO et al., 2009; MORAUX et al., 2013; BAPTISTA et al., 2014). A eletromiografia (EMG) é uma técnica que registra a atividade elétrica da membrana do músculo em resposta à ativação fisiológica dos músculos esqueléticos (FIALHO, 2006; BAPTISTA et al., 2014). Através dela, pode-se estudar a função do músculo estriado, por meio de

análise do sinal captado durante o repouso e/ou durante a contração muscular, registrando as variações de voltagem produzidas pela membrana das fibras musculares (KONRAD, 2005).

3 | OBJETIVOS

Avaliar a atividade eletromiográfica do tríceps sural (TS) e tibial anterior (TA) durante contração isométrica voluntária máxima (CIVM), correlacionando com força em pacientes renais crônicos dialíticos.

4 | METODOLOGIA

A amostra foi constituída de 02 indivíduos, sexo masculino, com 38 e 39 anos, diagnosticado com DRC estágio 5 com TFG <15 ml/min/1,73m² (NKF/KDOQI, 2012), cadastrados no centro de Hemodiálise de Jataí-Go

Célula de carga (CC)

O dinamômetro (célula de carga-CC) modelo MM-100 (KRATOS) foi conectada a um conversor analógico digital (A/D) Miotool. Neste estudo optamos pela tração desenvolvida durante as CIVMs. A calibração da CC foi realizada no Software MiotecSuite.

Descrição da adaptação da CC

O dispositivo de fixação usado para a imobilização da CC foi criado com as seguintes dimensões, apresentando 48 cm de comprimento, 56 cm de largura, com altura de 34 cm, e uma haste de sustentação em diagonal de 60 cm. Este suporte de fixação é preso na estrutura de uma prancha ortostática, o qual está fixado a uma haste horizontal estável. A armação poderá ser removida nos dois sentidos, de acordo com as necessidades da coleta do músculo a ser avaliado, a haste horizontal poderá ser levantada e girar para frente ou para trás na garantia que a CC será fixada em uma posição padronizada para o teste de cada participante.

Posicionamento dos voluntários:

Para a coleta da força isométrica máxima (FIM) dos músculos gastrocnêmio medial (GNM), gastrocnêmio lateral (GNL) e sóleo (SOL), os voluntários foram posicionados em decúbito dorsal, mantendo o quadril em extensão máxima, o joelho em 180° e 90° tornozelo, as articulações metatarsofalângicas livres e o ante pé apoiados na parte superior da prancha fixada, e uma cinta com velcro foi acoplado ao pé do voluntário. Em seguida o aparato foi posicionado e a CC foi fixada por

presilhas, mosquetão e nivelada impedindo o seu deslocamento.

Para Análise da FIM - Sistema Célula de Carga - Movimento flexão plantar

A FIM foram realizadas três vezes nos movimentos de flexão plantar com o máximo de força contra a resistência, contração de 4 segundos cada, durante o qual foram captados os sinais de força dos músculos citados (BROWN et al., 2003; CORREA et al., 2012). Selecionado o valor da maior contração.

Posicionamento do Indivíduo: Músculo Tibial Anterior (TA)

Para avaliar a FIM do músculo TA, o mesmo posicionamento descrito acima com a inversão do dispositivo de fixação.

Análise da FIM - Sistema CC – Movimento dorsiflexão

Será mantido o procedimento descrito acima, porém com o movimento de dorsiflexão.

Equipamento de Eletromiografia

Para a avaliação da EMG dos músculos TA, GNM, GNL e SOL, foi utilizado o equipamento MIOTOOL 200/400 da marca MIOTEC. Exibindo um conversor analógico digital CAD 12/32, frequência de 1000 Hz, que foi acoplado a um notebook Dell. Os sistemas de aquisição de dados Miotool associa ao Software Miograph 2.0, utilizamos quatro sensores SDS500 com conexão por garras ajustados a uma frequência de 1000 Hz para cada canal. **Procedimento da eletromiografia.** Previamente, antes de iniciar a coleta dos dados, com o objetivo de evitar interferências no sinal EMG, realizou-se a tricotomia e raspagem da pele seguida de abrasão com algodão e álcool 70%. Este procedimento foi realizado para diminuir a impedância da pele no local onde foram posicionados os eletrodos dos músculos avaliados (SENIAM, 2006; CORREA et al., 2012). Para a coleta do sinal de EMG, foram utilizados eletrodos de superfície da marca (Kendall Medtrace) de 1cm de diâmetro conectados a um módulo de aquisição de sinais biológicos. Eletrodos de superfície bipolar descartáveis foram posicionados paralelos às fibras musculares dos músculos TA, GNM, GNL e SOL, com uma distância de 20 mm de acordo com a SENIAM (SENIAM, 2006; BAPTISTA et al., 2014). Protocolo para posicionamentos dos eletrodos conforme as recomendações da SENIAM, 2006. **Eletrodo de Referência:** foi posicionado sobre o epicondilo lateral do braço direito.

Avaliação do músculo TA: voluntário em decúbito dorsal: Os eletrodos foram posicionados no ventre muscular do TA 1/3 proximal à linha entre a cabeça da fíbula e a saliência do maléolo medial (SENIAM, 2006). **Avaliação dos flexores plantares.** O voluntário em decúbito ventral. GNL: Os eletrodos foram colocados em 1/3 proximal entre a cabeça da fíbula e a tuberosidade do calcâneo. GMM: os eletrodos foram colocados na parte mais proeminente do músculo. **Sóleo:** Os eletrodos foram colocados a 2/3 da linha entre a cabeça da fíbula e o calcanhar (SENIAM, 2006). **Para a coleta do sinal eletromiográfico.** Foi criado o protocolo de registro para as atividades dos músculos GNM, GNL, SOL e TA, no qual foram padronizados o tempo de 8 segundos e a contração se iniciava a partir do 2º segundo e findava no 6º segundo, portanto ocorreram 4 segundos de contração efetiva, e mais dos 2 segundos para finalizar. As CIVMs, em cada uma das posições com o máximo de força, com intervalo de 60 segundos, para minimizar o efeito da fadiga nos dados de força (BROWN; WEIR, 2003), durante o qual foram simultaneamente captados a CVIM, FIM e o sinal EMG dos músculos citados (BROWN et al., 2003). **Horário para Coleta dos dados:** A coleta do sinal EMG foi realizada no período da manhã, sendo um participante avaliado em período pré diálise e outro pós diálise. **Sala de coleta dos dados:** A temperatura entre 23 a 25°, umidade relativa do ar entre 40 a 60%, com o mínimo de ruído para não desencadear estresse ao indivíduo e sem interferência na captação do sinal eletromiográfico (SEMIAN, 2006).

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação a variação FM, o individuo pré dialise, apresenta uma média de 1,91 KgF, para o individuo pós diálise 22,70 KgF para o membro inferior D, para o músculo TA pré diálise a FIM 8,14 KgF e pós diálise 27,61 KgF. Para a atividade eletromiografica houve uma variação apresentado maior ativação do GML, GMM e do SOL FIGURA 2, e menor GML,GMM e SOL FIGURA 1, em relação ao TA, maior atividade EMG pós hemódialise Fr: Média 269,60 HZ, em relação pré 209,13 HZ.

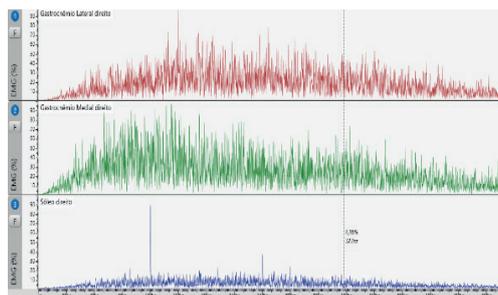


Figura 1: Atividade EMG pré diálise

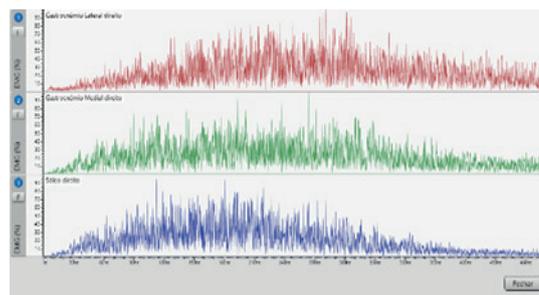


Figura 2: Atividade EMG pós diálise

Moraux et al., 2013, desenvolveu um dinamômetro para medir de forma precisa o movimento de dorsiflexores e flexores plantares em adultos de 5 a 80 anos com distúrbios neuromusculares, onde dados normativos foram estabelecidos e modelos preditos foram calculados tanto para adultos com crianças.

Segundo Bapista et., 2014 em Influências do joelho no torque e atividade miolétrica do tríceps sural na flexão plantar isométrica em seus estudos uma maior ativação do sóleo durante a CIVM com joelho flexionado com acréscimo de 40%, enquanto os GNs possuem comprometimento antagônicos (redução de 30 a 40%). O estudo de Jonhansen et al. (2003) demonstrou redução da força muscular isométrica de dorsiflexores de dialíticos, comparados a indivíduos saudáveis. Além disso, foi evidenciado menor quantidade de tecido contrátil do músculo TA, indicando a atrofia muscular como principal mecanismo para a fraqueza muscular. Os estudos que investigaram a atividade eletromiográfica de dialíticos. Jonhansen et al. (2003), observam que por meio da EMG, os pacientes em HD, fadigam com extensão maior que os indivíduos sedentários.

6 | CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir deste estudo, podemos concluir que há um aumento de força pós hemodiálise, e uma ativação evidente nos músculos GML, GMM e SOL e pouca ativação do SOL pré diálise, em relação ao TA, maior ativação na pré diálise, sugerindo que a EMG pode contribuir para a quantificação da atividade miolétrica e prescrever um programa de reabilitação. Não obstante, sugere-se a abertura à novas perspectivas, estimulando a realização de mais estudos nessa área, com um maior número de pacientes para confirmação dos dados.

REFERÊNCIAS

BROWN LEE E.; WEIR JOSEPH P, Recomendação de procedimentos da Sociedade Americana de Fisiologia do Exercício (ASEP) | Avaliação precisa da potência e da força muscular. Rev. Bras. Ciênc. Mov.,11(4): 95- 110, 2003.

BAPTISTA, M T, NASCIMENTO, F X M, NARDES, L K, MATTA TH T, OLIVEIRA L F, Influência de posições do joelho no torque e atividade miolétrica do tríceps sural na flexão planatr isométrica máxima. 2014.

CAMARGO, M.R. Avaliação da Força Muscular Isométrica do Tornozelo. Dinamometria: Descrição de uma Nova Técnica.Revista Brasileira de Ciências da Saúde. V.13,Págs 80-96, 2009.

CLEMENTINO, A.V; PATRICIO; A.F.O; LINS; P.R.M; OLIVEIRA; S.C.P.; GONÇALVES; M.C.R. Avaliação Nutricional de Pacientes com Insuficiência Renal Crônica submetidos à Hemodiálise em uma Clínica de Nefrologia em João Pessoa-Rev. bras. Ciênc. Saúde. V.18, n. 4, p 287-296, 2014.

CORREA, C. S, COSTA, R., PINTO, R.S.Utilização de Diferentes Técnicas para o Controle e

Posicionamento dos Eletrodos na Coleta do Sinal Eletromiográfico Rev, Acta Bras. do Movimento Humano. Vol. 2 N.2, p 5-13 – Abr/Jun, 2012

Fahal IH. Uremic sarcopenia: a etiology and implications. Nephron Dial Transplant 2014;29:1655-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gft070>.

FASSBINDER, T. R. C.; WINKELMANN, E.R.; SCHEIDER, J.; WENDLAND, J.; OLIVEIRA, O. B. Capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica pré-dialítica e em hemodiálise-Um estudo transversal. **J. Bras. Nefrol.** v. 37, n. 1, p. 47-54, 2015.

FIALHO, R.A.; ANZORANDIA, C.S.; HERRERA, E.M. Desarrollo histórico y fundamentos teóricos de la eletromiografia como medio diagnóstico. Rev Cub Med Mil. 2006;35(4):80-3.

JOHANSEN, K. L.; SHUBERT, T.; DOYLE, J.; SOHER, B.; SAKKAS, G. K.; BRAUN, K. J.A. Muscle atrophy in patients receiving hemodialysis: effects on muscle strength, muscle quality and physical function. **Kidney Int.** v. 63, p. 291–297, 2003.

KIDNEY DISEASE. **Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group.** KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidneyinter.2012

KONRAD.P. ABC of EMG – A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography, Noraxon INC. USA. 2006.

MORAUX, A; CANAL, A; OLIVIER, G; LEDOUX, I; DOPPLER, V; PAYAN, C; HOGREL, I; Avaliação da Dorsiflexão e Flexão Plantar através da dinamometria em indivíduos saudáveis de 5 a 80 anos. BMN. Disordens Muscoesqueléticas, © 2013 morauxlicenciado BioMed Central Ltd. (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>).

ROCHA, E. R.; MAGALHÃES, S. M.; LIMA, V. P. Repercussão de um protocolo fisioterapêutico intradialítico na funcionalidade pulmonar, força de preensão manual e qualidade de vida de pacientes renais crônicos. **J. bras. nefrol**, v. 32, n. 4, p. 359-371, 2010.

SIQUEIRA, A. C. S. C; SALOMON, A. L. R.; SALOMON, A. L. R. Resposta inflamatória de pacientes com doença renal crônica em fase pré-dialítica e sua relação com a ingestão proteica. **Ciências Saúde, Brasília-DF**, v. 22, n. 4, p. 111-125, 2013.

SENIAM, 2006 European recommendations for surface eletromyografy.

SOUZA, V. A. D., OLIVEIRA, D. D., MANSUR, H. N., BASTOS, M. G., & FERNANDES, N. M. D. S. Sarcopenia na doença renal crônica. **J. bras. nefrol**, v. 37, n. 1, p. 98-105, 2015.

ESTUDO DE CASO: INTERVENÇÃO NUTRICIONAL COM COMPOSTO ALIMENTAR BIOATIVO EM PACIENTES COM HIV/AIDS

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 22/10/2019

Lígia Aurélio Bezerra Maranhão Mendonça

Universidade Católica Dom Bosco, S-Inova
Biotec. Programa de Pós-Graduação em
Biotecnologia, Campo Grande, Mato Grosso do
Sul.

<http://lattes.cnpq.br/5985269383689531>

Thaís Maryelle dos Santos Costa

Universidade Católica Dom Bosco, S-Inova
Biotec. Programa de Pós-Graduação em
Biotecnologia, Campo Grande, Mato Grosso do
Sul.

<http://lattes.cnpq.br/4921732534010218>

Rosângela dos Santos Ferreira

Universidade Católica Dom Bosco, S-Inova
Biotec. Programa de Pós-Graduação em
Biotecnologia, Campo Grande, Mato Grosso do
Sul.

<http://lattes.cnpq.br/9702225069721473>

Rita de Cássia Avellaneda Guimarães

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
Programa de Pós-Graduação em Saúde e
Desenvolvimento na Região Centro-Oeste,
Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

<http://lattes.cnpq.br/7242800381090361>

Marta Marques David

Universidade Federal de Mato Grosso do
Sul, Hospital Universitário Maria Aparecida
Pedrossian, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

<http://lattes.cnpq.br/1574823702739415>

Priscila Aiko Hiane

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul,
Programa de Pós-Graduação em Saúde e
Desenvolvimento na Região Centro-Oeste,
Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

<http://lattes.cnpq.br/3030415754184876>

CASE STUDY: NUTRITIONAL INTERVENTION WITH BIOACTIVE FOOD COMPOUND IN HIV/AIDS PATIENTS

RESUMO: Introdução: A cronicidade da *acquired immunodeficiency syndrome* (AIDS) decorre dos efeitos metabólicos da terapia antirretroviral (TARV), terapêutica que reduz a transmissibilidade viral. Tais condições são percebidas sobre o perfil lipídico, progredindo para as doenças cardiovasculares. Revisão da literatura: As alterações metabólicas da TARV predis põem inúmeros pacientes a um perfil lipídico desfavorável, conduzindo à morbimortalidade, devido ao dano aterosclerótico. A fisiopatologia não está totalmente elucidada, mas nota-se relação com os inibidores de protease, que impedem a proliferação e maturação viral. Alternativa à redução dos danos metabólicos, estão às mudanças no estilo

de vida-MEV, hábito alimentar e prática de exercício físico. Objetivo: Avaliar clinicamente dois pacientes com AIDS em uso de TARV, propondo intervenção nutricional com Composto Alimentar Bioativo (CAB). Material e Métodos: Estudo de caso de dois pacientes em atendimento ambulatorial em hospital de referência; aprovado pelo Comitê de Ética/UFMS nº1630. Sexo masculino, 40 e 45 anos, com AIDS, hipertrigliceridemia, TARV e medicação para controle de triglicérides (TG). Realizou-se antropometria (índice de massa corporal-IMC, índice de conicidade-IC e circunferência da cintura-CC) e análise do TG. Foram propostas MEV, restrição de alimentos hipertrigliceridêmicos, prática de atividade física e consumo diário de 40 g de CAB (farelo de aveia, linhaça e proteína texturizada de soja) durante 210 dias. Resultados e Discussão: Após 210 dias, os pacientes estavam eutróficos, revelando peso adequado (IMC: 20.54/20.80 kg/m²). Não foi constatado risco cardiovascular (IC: 1.33/1.25, CC: 87/79 cm). Isto pode ser percebido também pelas taxas equilibradas de TG (79 e 83 mg/dL), demonstrando efeito hipodislipidêmico do CAB. Conclusões: Inicialmente os pacientes não consumiam micronutrientes e fibras, apresentando elevado consumo de carboidratos simples. Após 210 dias as MEVs e eutrofia foram mantidas. Com o TG reduzido houve suspensão de medicamento ciprofibrato.

PALAVRAS-CHAVE: Hipertrigliceridemia; Alimentos Funcionais; TARV.

FISIOTERAPIA INTRADIALÍTICA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 11/11/2019.

Lays Ingredy Maria Silva Araújo

Centro de Formação e Aperfeiçoamento
Profissional (CEFFAP)
Recife - PE

<http://lattes.cnpq.br/6128568974259888>

Joyce Kedma Barbosa dos Santos

Pulmocardio (Interfisio-FacRedentor)
Recife – PE

<http://lattes.cnpq.br/3174519216304130>

Anna Leticia de Araújo Souza

Centro de Formação e Aperfeiçoamento
Profissional (CEFFAP)
Recife - PE

<http://lattes.cnpq.br/7298514584418271>

Fabiane Roberta Alves da Silva

Instituto Paiva (FACOTTUR)
Recife - PE

<http://lattes.cnpq.br/8052145070242451>

João Ricardhis Saturnino de Oliveira

Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)
Recife - PE

<http://lattes.cnpq.br/0295659137782141>

Priscila Pereira Passos

Centro Universitário Maurício de Nassau
(UNINASSAU)
Recife, PE

<http://lattes.cnpq.br/6827911891348205>

RESUMO: Introdução: A insuficiência renal crônica (IRC) é considerada uma síndrome que se caracteriza pela perda lenta, progressiva e irreversível da capacidade excretora renal. O paciente portador da IRC necessita de terapia dialítica para a sua sobrevivência, com objetivo de substituir parcialmente as funções dos rins comprometidos, enquanto aguarda uma solução definitiva. O acúmulo de substâncias tóxicas no organismo causa comprometimento sistêmico podendo acarretar prejuízos físicos, desfavorecendo a execução das atividades de vida diária de modo a impactar na qualidade de vida (QV) dessa população. Estudos indicam que a atuação fisioterapêutica durante a diálise, fisioterapia intradialítica, é parte significativa no contexto reabilitação, com objetivo de obter aumento da capacidade funcional, melhora do quadro clínico e da QV. **Objetivo:** Evidenciar os efeitos da atuação da fisioterapia intradialítica em indivíduos com Doença renal crônica (DRC). **Métodos:** Foi realizada uma revisão nas bases de dados Lilacs, Scielo, e PubMed, dos últimos dez anos, com os seguintes descritores: hemodiálise, fisioterapia, insuficiência renal crônica, exercício físico, *physiotherapy*, *chronic kidney disease*, *physical exercise*. **Resultados e Discussão:** A Revisão Bibliográfica encontrou 1141 artigos, no processo de inclusão e exclusão,

dos quais 1134 foram descartados, pois não atendiam às expectativas dos estudos. Entretanto utilizou-se 7 para o desenvolvimento deste trabalho. Foram relatados resultados da atuação fisioterapêutica e seus benefícios no período intradialítico, em pacientes portadores da doença renal crônica. **Considerações Finais:** Programas fisioterapêuticos no período intradialítico são capazes de prevenir e/ou postergar os desfechos indesejados da DRC por promover melhora funcional e eficiência da hemodiálise, melhorando de modo geral a saúde desta população. Todavia, novos estudos são recomendados a fim de melhor conhecer tipo, duração, frequência e intensidade dos exercícios com maiores impactos sobre a funcionalidade.

PALAVRAS-CHAVE: Hemodiálise; Fisioterapia; Insuficiência renal crônica; Exercício físico.

INTRADIAL PHYSIOTHERAPY IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL DISEASE: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT: Introduction: Chronic kidney disease (CKD) is a syndrome characterized by slow, progressive and irreversible loss of renal excretory capacity. Patients with CRF need dialysis therapy to survive, aiming to partially replace the functions of compromised kidneys, pending a definitive solution. The huge amount of toxic substances in the body causes systemic impairment and may cause physical damage, disadvantaging the performance of daily life activities in order to impact the quality of life (QOL) of this population. Studies shows that the physiotherapeutic performance during dialysis, intradialytic physiotherapy, is a significant part in the rehabilitation context, aiming to increase functional capacity, improve clinical status and QOL. **Objective:** To evidence the effects of intradialytic physiotherapy on individuals with CKD. **Methods:** A review of the Lilacs, Scielo, and PubMed databases over the past ten years was made, with the following descriptors: hemodialysis, physiotherapy, chronic kidney disease, physical exercise. **Results and Discussion:** The Bibliographic Review found 1141 articles, during the selection process, 1134 were discarded because they did not meet the expectations of the studies. However, 7 were used for the development of this study. Results of physical therapy and its benefits during the intradialytic period have been reported in patients with chronic kidney disease. **Final Considerations:** Physical therapy programs during the intradialytic period are able to prevent and / or delay unwanted CKD outcomes by promoting functional improvement and efficiency of hemodialysis, generally improving the health of this people. However, further studies are recommended in order to better understand the type, duration, frequency and intensity of the exercise with the greatest impact on functionality.

KEYWORDS: Hemodialysis; Physiotherapy; Chronic Kidney Disease; Physical activity.

1 | INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crônica (IRC) é considerada uma síndrome que se caracteriza pela perda lenta, progressiva e irreversível da capacidade excretora renal (Soares *et al*, 2011; Guedes; Guedes 2012). O paciente portador da IRC necessita de terapia dialítica para a sua sobrevivência, com objetivo de substituir parcialmente as funções dos rins comprometidos, enquanto aguarda uma solução definitiva (Cury *et al*, 2009). No Brasil, o número analisado de pacientes em hemodiálise (HD) no país foi de 112.004, no entanto 36.548 deles estavam iniciando o tratamento de acordo com o censo da Sociedade Brasileira de Nefrologia (2014). Estima-se que a IRC afete uma relação de 8 a 16% da população mundial, estando cada vez mais evidente sua prevalência. Em 2015, atingia um em cada cinco homens e uma em cada quatro mulheres entre idades de 65 e 74 anos. Pressupõe-se que sua prevalência vai aumentar nas próximas décadas, induzida pelo envelhecimento da população (Lacerda *et al*, 2018).

O paciente portador da DRC, pode desencadear disfunções em vários sistemas do corpo, dentre eles, muscular, ósseo, cardiovascular, metabólico e respiratório (Cury *et al*, 2009). Em virtude de tais alterações, tem-se sugerido programas de exercícios, que buscam não apenas tratamento dos sinais clínicos da patologia, mas de suas repercussões na função e qualidade de vida (Lacerda *et al*, 2018). Dentre os tratamentos mais utilizados, encontra-se a HD, apesar de aumentar o tempo de sobrevida dos pacientes, estudos mostram que seu uso isoladamente demonstra redução na qualidade de vida (Soares *et al*, 2011).

O risco de mortalidade é em média 30% menor nos indivíduos com DRC aos quais praticam algum exercício físico regularmente, em comparação com aqueles de hábitos sedentários (Lacerda *et al*, 2018). Cada vez mais, pesquisas revelam que a fisioterapia intradialítica é parte relevante na reabilitação no doente renal crônico (Seixas *et al*, 2009). A fisioterapia por meio de suas técnicas de atuação nas disfunções cardiorrespiratória e osteomioarticulares, contribui de forma direta e considerável na prevenção, no retardo e na melhoria de complicações presentes no paciente renal (Correa *et al*, 2009; Silva *et al*, 2013).

Diversos tipos de treinos têm sido realizados com pacientes submetidos a hemodiálise, dentre eles: aeróbico, de resistência e a combinação de ambos, não concluindo sobre o melhor tipo (Seixas *et al*, 2009). A atividade física pode beneficiar esses pacientes, com melhora na sua capacidade funcional e de tolerância ao exercício (Santos *et al*, 2014). Um estudo utilizou o treinamento de exercícios resistidos e alongamentos, encontrando benefícios na qualidade de vida, além de promover força muscular suficiente para realização de atividades de vida diária (AVD) (Soares *et al*, 2011).

Embora seja um tema de relevância atual, pouco se tem estudado a respeito. Diante das pesquisas realizadas, encontrou-se como questionamento, o auxílio da fisioterapia no tratamento intradialítico de pacientes renais crônicos. Os nefropatas crônicos que dispõem-se da fisioterapia intradialítica tem tendência a ter menos complicações durante a terapia dialítica, quando comparados aos pacientes que não a fazem. Partindo desse suposto, objetivou-se pesquisar a respeito dos protocolos fisioterapêuticos aplicados durante a terapia intradialítica e seus efeitos na performance funcional de modo global destes pacientes.

2 | MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de literatura, dos últimos dez anos, com os seguintes descritores: Insuficiência Renal Crônica, Hemodiálise e Fisioterapia nas bases de dados, LILACS, Scielo. *Physiotherapy, Renal dialysis, Renal insufficiency, Chronic* na base de dados Pubmed. Foram incluídos nesta revisão artigos que abordaram sobre doença renal crônica, e pacientes que realizaram fisioterapia intradialítica, independente do sexo e idade, e do tempo de início do tratamento. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: artigos que abordavam sobre a doença renal aguda e que realizaram o tratamento dialítico de forma temporária sem passar por programas fisioterapêuticos.

Foi elaborado um fluxograma com as descrições dos processos de identificação e seleção dos artigos pesquisados, subdividido nos seguintes tópicos: identificação, triagem, elegibilidade e estudos incluídos. Em seguida, construiu-se uma tabela para avaliação dos estudos selecionados, a qual abrangeu as seguintes características dos manuscritos: autores, publicação, participantes (grupo de indivíduos utilizados na pesquisa); intervenção (objeto de avaliação e estabelecimento dos grupos de análise); desfecho clínico (descrição das variáveis de efetividade e segurança que foram utilizadas para determinar o sucesso do trabalho) e o tipo e desenho de estudo.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das bases de dados pré-definidas, na primeira fase da seleção dos artigos, foram encontrados 1141 artigos, identificados para elaboração do estudo. Destes, 41 foram considerados selecionáveis após a leitura título, objetivo e resumo. Por fim, sete artigos foram incluídos para análise qualitativa, os quais foram selecionados para avaliação crítica, análise e extração de dados como mostra a tabela 1. As análises de inclusão e exclusão dos estudos estão expostas na Figura

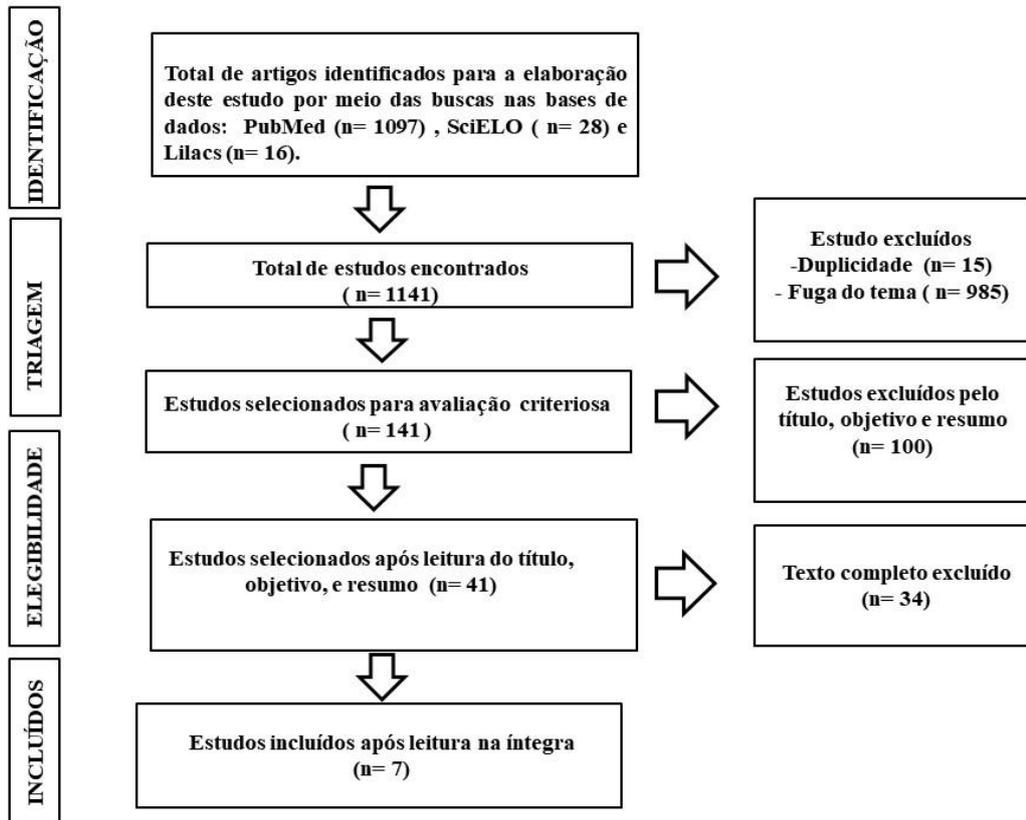


Figura 1. Delineamento de achados da revisão.

Autor	Desenho de estudo	Métodos	Resultados
Ramos <i>et al</i> (2012)	Estudo experimental, quantitativo e de campo.	Participaram do estudo, 20 pts com idade entre 32 e 73 anos, divididos em 2 grupos, onde o G1 realizou AM e EA e ER e o G2 realizou AM e EA. Todos realizaram avaliação da FM do quadríceps através do Make Test com esfigmomanômetro, antes e após o tto que foi realizado 3 vezes por semana durante 07 meses.	Pode-se observar que houve no G1 aumento de força entre as avaliações no MID (83.34%) e MIE (75.82%) após intervenção, apresentando aumento estatisticamente significativo ($p < 0,0001$). E no G2 apesar do aumento de força entre as avaliações no MID (19.37%) e MIE (27.58%) após intervenção não houve alterações estaticamente significativas ($p = 0,0095$; $p = 0,008$).
Lopes <i>et al</i> (2014)	Ensaio clínico prospectivo.	Participaram 4 indivíduos portadores de IRC em tratamento hemodialítico de ambos os sexos, submetidos à exercícios aeróbicos realizados através de um cicloergômetro, 2 vezes por semana com duração de 30 min, durante 2 meses.	A realização dos EF em pts RC hemodialíticos promoveu redução no número e intensidade das câimbras, e melhora na (QV).

Freire <i>et al</i> (2013)	Estudo retrospectivo analisado a partir dos prontuários dos pacientes.	Participaram 15 voluntários de ambos os sexos, submetidos à HD 3 vezes por semana. Após 2 horas do início da diálise, foi aplicado um protocolo de EI de baixa intensidade de MMSS e MMII com duração de 30 min, por um período de 3 meses.	A média dos valores do Kt/V nos 3 meses sem exercício foi de $1,13 \pm 0,11$ e após aplicação do programa de exercícios foi de $1,29 \pm 0,12$ ($p < 0,05$). O programa de EFI de baixa intensidade, aplicados durante a sessão de HD mostrou a melhora da eficiência dialítica.
Silva <i>et al</i> (2013)	Análise prospectiva.	56 pacientes com DRC participaram durante 16 meses, de um programa de fisioterapia supervisionado nas sessões de HD. As avaliações ocorreram antes e 16 meses após o início do treinamento. O programa consistiu de EFM, alongamento e bicicleta ergométrica estacionária. As análises se compuseram de (TC6M); nível de esforço pela escala de BORG, teste de (1RM), para mensurar a FM de quadríceps; (QV) e medidas de (PA), (FC) e (FR).	Houve aumento na distância percorrida (54 m; $p < 0,001$) pelo TC6M e da FM de quadríceps (média de +3 para +4; $p < 0,001$); redução da FC e FR (média de 8 bpm e 5 ipm, respectivamente; $p < 0,001$); melhora no escore total da SF-36 ($p < 0,006$), porém significativamente na CF ($p < 0,006$) e dor ($p < 0,001$). A PA reduziu, entretanto, não significativamente ($p < 0,08$). Verificou-se correlação apenas nos domínios dor e CF, individualmente, com o aumento da distância percorrida no TC6M ($p < 0,013$ e $p < 0,002$); houve correlação entre diminuições na FC e FR, atreladas à redução na escala de BORG ($p < 0,043$).
Ribeiro <i>et al</i> (2013)	Ensaio clínico prospectivo.	Foram avaliados 60 pcts voluntários, adultos. Divididos em 4 grupos. A intervenção realizada foi um programa de TR durante as sessões de HD, 3 vezes por semana por um período de 2 meses.	Observou discreta redução da ureia, reduções na glicemia quando medida na pré-diálise e após o protocolo, além de melhorar o quesito FM, pós intervenção.
Padulla <i>et al</i> (2011)	Estudo experimental, quantitativo e de campo.	Foram selecionados 60 DRC de ambos os gêneros. Aplicou-se o questionário de (QV) <i>Kidney Disease Quality of Life Short Form</i> para avaliar 2 grupos de pcts: um controle, sem tratamento fisioterapêutico e um que realizava o tto fisioterapêutico.	Os resultados demonstraram comprometimento relacionado à faixa etária, tempo de HD e gênero em grande parte das dimensões analisadas em ambos os grupos; porém, quando se fez a análise entre os grupos, pcts que realizaram fisioterapia obtiveram melhores índices de (QV). Concluiu uma melhora no aspecto na saúde geral e satisfação do paciente.
Fukushima <i>et al</i> (2018)	Estudo correlacional, transversal com abordagem quantitativa.	84 pcts com DRC foram selecionados. Utilizou-se o questionário internacional de atividade física para identificar o NAF e o questionário genérico de qualidade de vida (SF-36) para avaliar a QVRS. O teste U de Mann Whitney foi utilizado para a comparação da QVRS entre grupos (ativos e insuficientemente ativos), bem como o coeficiente de correlação de Spearman para correlacionar o NAF e a QVRS.	verificou-se que os pacientes ativos apresentaram melhor percepção de QVRS se comparados aos insuficientemente ativos. Constatou-se que o NAF está correlacionado com a QVRS, com estatísticas significantes em diversas dimensões do SF-36.

Tabela 1: Dados referentes aos efeitos dos diferentes protocolos fisioterapêuticos durante a terapia intradialítica em pacientes renais crônicos.

A amostra contém valor total de sete artigos selecionados, que incluiu 227 indivíduos de ambos os sexos que participaram dos estudos. Todos os artigos se referem ao mesmo objetivo do estudo, avaliar os resultados de protocolos fisioterapêuticos no período intradialítico em doentes renais crônicos.

No estudo de Ramos *et al.* (2012) foi realizado exercícios resistidos, de aquecimento e alongamentos, sendo esses realizados 3 vezes por semana, em um período de 7 meses. Após a intervenção pacientes relataram melhora no quadro algico em MMII, e apresentou maior disposição e menor cansaço ao realizar atividades de vida diária (AVD), e houve redução nos episódios de câibras (Ramos *et al.*, 2012). Porém, uma pesquisa realizada por Lopes *et al.* (2014), o qual utilizou-se de exercício aeróbico através do cicloergômetro, realizado duas vezes por semana, em um tempo de 30min durante as sessões de hemodiálise, em um período de dois meses foi uma opção de tratamento simples e eficaz, a qual foi observada redução de 79%, em média, no número de câibras, e 57% na intensidade da dor durante os eventos de câibras (Lopes *et al.*, 2014).

Enquanto Freire *et al.* (2013) provaram com seu estudo que exercícios isotônicos de baixa intensidade para membros superiores (MMSS) e membros inferiores (MMII), realização de auto alongamentos e fase relaxamento com musicoterapia durante as sessões de HD em um curso de três meses, sendo estes realizados três vezes por semana, com durabilidade de trinta minutos em média para cada sessão. Provou melhora na eficiência dialítica, ao apresentar aumento do índice de depuração da ureia, (kt/V), quando comparado aos meses sem execução dos exercícios (Freire, *et al.*, 2013).

Silva *et al.* (2013) e Giacomazzi *et al.* (2017) comprovaram melhora na QV, aos pacientes que foram submetidos aos protocolos fisioterapêuticos. Ambos utilizaram o Questionário *Medical Outcomes Study Short Form* (SF-36) como marcador funcional. Giacomazzi *et al.* (2017) realizou exercícios com duração de meia hora diária, durante 12 semanas nas sessões de HD, sendo realizados três dias da semana. Nas três primeiras semanas foram realizados exercícios de alongamentos para MMSS, MMII, cervical, e exercícios ativos assistidos, associados com a conscientização respiratória. Da quarta a sexta semanas foram iniciados exercícios isotônicos e exercícios respiratórios. Nas últimas semanas, manteve-se os exercícios isotônicos com carga de 1kg em série de 12 repetições (Giacomazzi *et al.*, 2017).

Enquanto Silva *et al.* (2013) adotou, além dos exercícios de fortalecimento muscular, alongamento e bicicleta ergométrica estática, os quais foram praticados de forma regular durante as sessões de terapia hemodialítica, em um período de 16 meses, e constatou melhora significativa na QV dos pacientes, os quais aderiram a este protocolo de atendimento. Os resultados do Questionário SF-36, evidenciaram comprometimento em todos os domínios analisados; no entanto pós-intervenção

constou na melhora nos escores totais, em 28% (Freire *et al.*, 2013). Em um estudo realizado por Fucushima *et al* (2018) ao coletar dados por 4 meses de pacientes com DRC, observou que os pacientes ativos apresentaram melhora da QVRS, em todas dimensões, se comparados aos insuficientemente ativos, e que a prática de atividade física tendem a contribuir para melhores escores de QVRS de pacientes submetidos a HD (Fucushima *et al.*, 2018).

Silva *et al* (2013) ainda comprova que seu protocolo melhora a capacidade de deambulação, ao avaliar seus pacientes através do teste de caminhada de seis minutos (TC6M), onde houve aumento de 54 metros, quando comparado anteriormente, sem a intervenção fisioterapêutica. Resultou ainda, em melhora significativa da força nos músculos extensores do joelho, trazendo-lhes benefícios nas AVD que exigem desta musculatura como o caminhar, subir e descer escadas, dentre outras (Silva *et al.*, 2013).

A eficácia dos exercícios resistidos em pacientes renais crônicos tendo a diabetes mellitus como comorbidade, foi comprovada no estudo de Ribeiro *et al.* (2013) ao serem expostos a um exercício resistido (ER) durante o processo de HD. Foram avaliados 60 pacientes, todos com tempo de diálise maior que seis meses, a idade dos participantes variou entre 40 a 75 anos para ambos os sexos. Ao fim apresentou discreta redução na uréia quando mensurada após protocolo de ER. Observou-se reduções na glicemia quando medida na pré-diálise e após o protocolo, além de melhorar o quesito força muscular, pós intervenção (Ribeiro *et al.*, 2013).

Todavia, no estudo de Padulla *et al.* (2011) comparava mais uma vez a melhora da QV dos pacientes renais crônicos, quando submetidos à fisioterapia ao ser comparados aos que não aderiram ao protocolo. Participaram desta pesquisa, 60 doentes renais crônicos de ambos os gêneros. Aplicou-se o questionário de qualidade de vida *Kidney Disease Quality of Life Short Form*, para avaliar dois grupos de pacientes: um controle, sem tratamento fisioterapêutico, e um que realizava o protocolo terapêutico, sendo este realizado 3 vezes por semana, em um período de 3 meses, e cada sessão constava-se de 45 minutos. Realizava-se exercícios de cinesioterapia ativo livre para MMSS e MMII, expansão pulmonar e atividades lúdicas. Ao fim desta investigação concluiu uma melhora no aspecto saúde geral e satisfação do paciente (Padulla *et al.*, 2011).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Programas fisioterapêuticos no período intradialítico são capazes de prevenir e/ou postergar os desfechos indesejados da DRC por promover melhora funcional e eficiência da hemodiálise, melhorando de modo geral a saúde desta população.

Estudos mostram, que aplicação de exercícios nesta população com intervenções incluindo treinamento aeróbico, treinamento resistido e programas de treinamentos combinados continuam reportando efeitos benéficos. Todavia, novos estudos são recomendados a fim de melhor conhecer tipo, duração, frequência e intensidade dos exercícios com maiores impactos sobre a funcionalidade destes pacientes.

REFERÊNCIAS

- Correa L.B. *et al.* **Efeito do treinamento muscular periférico na capacidade funcional e qualidade de vida nos pacientes em hemodiálise.** J Bras Nefrol. v.33, n.1, 2009.
- Cury J.L. *et al.* **Efeitos negativos da insuficiência renal crônica sobre a função pulmonar e a capacidade funcional.** Rev Bras Fisioter. v. 24, n.2, 2009.
- Freire A.P.C.F. *et al.* **Aplicação de exercício isotônico durante a hemodiálise melhora a eficiência dialítica.** Fisioter Mov. v. 26, n.1, pp.167-174, 2013.
- Giacomazzi C.M.; Ritzel C, Birck J.A. **Fisioterapia intradialítica melhora a qualidade de vida de doentes renais crônicos de um município do sul do país.** Rev Bras Qual Vida, Ponta Grossa, v.9, n.4, p.350-360, out/dez, 2017.
- Guedes K.D.; Guedes H.M. **Qualidade de vida do paciente portador de insuficiência renal crônica.** Revista ciência e saúde; jan/jun, 2012.
- Lacerda F.F.R.; Sacramento M.S.; Diogo D.P.; Santos A.C.N.; Motto M.T.; Petto J. **Exercício físico em indivíduos em hemodiálise: benefícios e melhores indicações – revisão sistemática.** Rev Pesq Fisio. v.8, n.3, p.404-419, 2018.
- Lopes R.P.; Faria D.S.; Silva K.J.S.; Duarte H. **Efeitos do tratamento fisioterapêutico sobre as câmbias em pacientes renais crônicos hemodialíticos.** Per Cien do Nuc CUMIH. v.4, n.7, 2014.
- Padulla S.A.T.; Matta M.V.; Melatto T, Miranda R.C.V.; Camargo M.R. **A fisioterapia pode influenciar na qualidade de vida de indivíduos em hemodiálise.** Revista Ciência Cuidado Saúde. V.10, n.3, p.564-570, jul/set, 2011.
- Ramos J.S.; *et al.* **Análise comparativa dos efeitos de um programa de exercícios para o quadríceps em pacientes durante a hemodiálise.** Revista Científica Linkania Júnior. n.2, fev/mar, 2012.
- Ribeiro R; Coutinho G.L.; Iuras A; Barbosa A.M.; Souza J.A.C.; Diniz D.P.; Schor N. **Efeito do exercício resistido intradialítico em pacientes renais crônicos em hemodiálise.** São Paulo. Jornal Brasileiro de Nefrologia. v.35, n.1. jan/mar, 2013.
- Santos F.A.O.G. *et al.* **Efeitos de um protocolo fisioterapêutico durante hemodiálise em pacientes com insuficiência renal crônica.** Revista inspirar movimento e saúde. v.6, n.1, jan/fev, 2014.
- Santos J.A.A.; Moreira R.C.S; Lira J.L.F.; Calles A.C.N. **Consequências do tratamento hemodialítico na força muscular periférica, capacidade funcional e equilíbrio postural em pacientes renais crônicos: uma revisão.** Ciencias Biológicas e de Saúde Unit. Alagoas, v.4, n.2, p.41-52, Maio, 2018.
- Silva S.F.; Pereira A.A.; Silva W.A.H.; Simoes R, Neto J.R.B. **Physical therapy during hemodialyse**

in patients with chronic kidney disease. *Jornal Brasileiro de Nefrologia.* v.35, n.3, p.170-176, 2013.

Soares K.T.A.; Viesser M.V.; Rzniski T.A.B.; Brum E.P. **Eficácia de um protocolo de exercícios físicos em pacientes com insuficiência renal crônica, durante o tratamento de hemodiálise, avaliada pelo sf-36.** *Fis Mov.* v. 24, n. 1, jan/mar, 2011.

Sociedade Brasileira de Nefrologia. **Censos anteriores.** [internet]. 2014 [acesso em 2015 nov. 02]. Disponível em: www.censosbn.org.br/censosanteriores.

Fucushima R.L.M.; Costa J.L.R.; Orlandi F.S. **Atividade física e a qualidade de vida de pacientes com doença renal crônica em hemodiálise.** *Fisioter Pesqui.* 2018;25(3):338-344

JEJUM INTERMITENTE É MELHOR QUE SIMPLES RESTRIÇÃO CALÓRICA? UMA REVISÃO

Data de aceite: 05/02/2020

Jõao Lucas da Costa Ribeiro

Acadêmico da Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH)

jlucascr95@hotmail.com

Larissa Lopes Aguiar

Acadêmico da Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH)

Luana Albuquerque Pessoa

Acadêmico da Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH)

Lucas de Aguiar Oribe

Acadêmico da Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH)

Luisa Gabrielle Temponi Gonçalves

Acadêmico da Faculdade da Saúde e Ecologia Humana (FASEH)

PALAVRAS-CHAVE: Jejum Intermitente, Restrição Calórica, Emagrecimento, Composição Corporal

INTRODUÇÃO

Diferentes estratégias dietéticas são utilizadas para emagrecimento, melhora da composição corporal, prevenção de doenças

crônico-degenerativas e ganho de rendimento na prática esportiva. Um desses programas, o jejum intermitente (JI), é caracterizado por períodos alternados de privação alimentar e realimentação à vontade, mas importantes diretrizes de manejo da obesidade, como as da *American Heart Association* e *American College of Cardiology*, sugerem que qualquer regime dietético que promova déficit calórico sustentável seja eficaz para perder peso, sendo questionável o benefício específico do JI.

OBJETIVO

Utilizando as bases de dados do PubMed e Medline, buscar evidências na literatura que comparem o JI à simples restrição calórica (RC) em relação à adaptação metabólica, perda de peso, composição corporal, circunferência abdominal, perfil glicêmico e presença de biomarcadores.

DISCUSSÃO

O organismo se adapta ao jejum prolongado reduzindo a taxa metabólica basal (TMB). Seimon et al avaliaram e não

demonstraram impacto significativo do JI sobre a regulação da TMB, não havendo vantagem em relação à RC para a perda de peso total e de gordura corporal. Segundo Bagherniya et al, a autofagia modulada (AM) é um recurso orgânico essencial para o equilíbrio biológico de células, órgãos e tecidos, tendo papel importante na prevenção de doenças crônico-degenerativas. Em seu estudo concluiu que o JI e a RC melhoram de forma similar os níveis de biomarcadores de AM no tecido muscular esquelético, fígado, rim, coração, pâncreas e sistema nervoso. Harvie et al. compararam JI e RC e não identificaram diferença significativa quanto à perda de peso, composição corporal, circunferência abdominal, sensibilidade à insulina e glicemia em jejum. Da mesma forma, Dannecker et al não identificaram diferença no nível de dor e de marcadores de lesão muscular após atividade física intensiva em pacientes submetidos a JI ou RC.

CONCLUSÃO

Pelos dados da literatura avaliada, não houve diferença entre JI e RC em relação a todos os parâmetros considerados. As evidências atuais indicam que os benefícios do JI ocorram, de fato, pela restrição calórica que ele determina.

REFERÊNCIAS

- Bagherniya, M., Butler, A. E., Barreto, G. E., & Sahebkar, A. (2018). The effect of fasting or calorie restriction on autophagy induction: a review of the literature. *Ageing Research Reviews*. doi:10.1016/j.arr.2018.08.004
- Dannecker, E. A., Liu, Y., Rector, R. S., Thomas, T. R., Fillingim, R. B., & Robinson, M. E. (2012). Sex Differences in Exercise-Induced Muscle Pain and Muscle Damage. *The Journal of Pain*, 13(12), 1242–1249. doi:10.1016/j.jpain.2012.09.014
- Harvie, M. N., Pegington, M., Mattson, M. P., Frystyk, J., Dillon, B., Evans, G., ... Howell, A. (2010). The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *International Journal of Obesity*, 35(5), 714–727. doi:10.1038/ijo.2010.171
- Seimon, R. V., Roekenes, J. A., Zibellini, J., Zhu, B., Gibson, A. A., Hills, A. P., ... Sainsbury, A. (2015). Do intermittent diets provide physiological benefits over continuous diets for weight loss? A systematic review of clinical trials. *Molecular and Cellular Endocrinology*, 418, 153–172. doi:10.1016/j.mce.2015.09.014
- Yannakoulia, M., Poulimeneas, D., Mamalaki, E., & Anastasiou, C. A. (2019). Dietary modifications for weight loss and weight loss maintenance. *Metabolism*. doi:10.1016/j.metabol.2019.01.001
- Moraes, Ruan Carlos Macêdo de. (2016). Impactos de uma estratégia de jejum intermitente associada a treinamento de endurance na composição corporal e desempenho físico de ratos wistar. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba.
- Santos, Ana Kelly Morais dos et al. (2017) CONSEQUÊNCIAS DO JEJUM INTERMITENTE SOBRE AS ALTERAÇÕES NA COMPOSIÇÃO CORPORAL: Uma revisão integrativa. *Revista E-ciência*, 5(1), 209-218. *Revista e-ciencia*. <http://dx.doi.org/10.19095/rec.v5i1.209>.

O EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBIO COMO FERRAMENTA TERAPÊUTICA NO EIXO PULMÃO-CÉREBRO NA ASMA

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 04/11/2019

Deborah de Camargo Hizume Kunzler

Universidade do Estado de Santa Catarina,
Departamento de Fisioterapia
Florianópolis – Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/9646859757749934>

Gisele Henrique Cardoso Martins

Universidade do Estado de Santa Catarina,
Departamento de Fisioterapia
Florianópolis – Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/6359483560017360>

Vitória Helena Kuhn de Campos

Universidade do Estado de Santa Catarina,
Departamento de Fisioterapia
Florianópolis – Santa Catarina
<http://lattes.cnpq.br/1112623723559641>

RESUMO: Introdução: Evidências recentes têm revelado forte associação da asma a significativo grau de injúria em regiões cerebrais, como o hipocampo e o córtex pré-frontal, acompanhada por alterações comportamentais e déficit de aprendizado e memória. Neste contexto, embora o emprego do exercício físico aeróbio (EFA) tenha benefícios clínicos

relacionados à diminuição da intensidade do processo inflamatório pulmonar, não tem sido correlacionado às repercussões inflamatórias na esfera neurológica. **Objetivo:** O presente estudo teve por objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a asma e suas repercussões neurológicas e comportamentais, bem como descrever um modelo experimental equiparado para explorar possíveis mecanismos de ação fisiopatológicos e terapêuticos. **Métodos:** Foram utilizados artigos científicos de revistas indexadas e os dados referentes a um ensaio experimental realizado nas dependências do Laboratório de Pesquisa Experimental – LaPEX – do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID – da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC. **Resultados e Conclusão:** Os resultados experimentais demonstraram que o EFA atenuou, de maneira, significativa, tanto a inflamação pulmonar como os danos neurológicos no hipocampo e no córtex pré-frontal dos camundongos doentes, além de mitigar o comportamento tipo ansioso e a perda de memória a curto prazo. Tais efeitos podem ter sido parcialmente mediados pela redução do processo inflamatório e do dano oxidativo no tecido cerebral.

PALAVRAS-CHAVE: Asma. Exercício. Inflamação. Comportamento.

THE AEROBIC EXERCISE AS A THERAPEUTIC TOOL IN LUNG-BRAIN CROSS-TALK IN ASTHMA

ABSTRACT: Background: Recent evidence has shown a strong association of asthma with a significant degree of damage in brain regions such as the hippocampus and prefrontal cortex, accompanied by behavioral changes and learning and memory deficits. In this context, although the use of aerobic exercise (AE) has clinical benefits related to the decrease of the pulmonary inflammatory process intensity, it has not been correlated to the inflammatory repercussions in the neurological field. **Objective:** The aim of the present study was to perform a literature review on asthma and its neurological and behavioral repercussions, as well as to describe a similar experimental model to explore possible pathophysiological and therapeutic mechanisms of action. **Methods:** Were used scientific articles from indexed journals and data from an experimental assay performed at the Experimental Research Laboratory - LaPEX - at the Centro de Ciências da Saúde e do Esporte - CEFID - at the Universidade do Estado de Santa Catarina - UDESC. **Results and Conclusion:** Experimental results showed that AE significantly attenuated both pulmonary inflammation and neurological damage in the hippocampus and prefrontal cortex of diseased mice, as well as mitigated anxious behavior and short time memory loss. Such effects may have been partially mediated by reduced inflammatory process and oxidative damage to brain tissue.

KEYWORDS: Asthma. Exercise. Inflammation. Behavior

1 | DEFINIÇÃO E DIAGNÓSTICO DA ASMA

A asma é uma inflamação crônica das vias aéreas, definida como uma doença heterogênea, com sintomatologia gravidade-dependente. Os sinais e sintomas mais comuns da asma incluem sibilos, dispneia, aperto e/ou desconforto torácico, tosse e variável obstrução de fluxo aéreo expiratório (GINA, 2019).

O desencadeamento ou agravamento desses sintomas está diretamente relacionado à predisposição genética e fatores ambientais, que podem contribuir para a obstrução das vias aéreas, associada à hipersensibilidade e/ou hiperreatividade a aeroalérgenos comuns, como pelos de animais domésticos, pólen, compostos químicos irritantes, ácaros, exercício físico e fatores psicossociais (BRÜGGEMANN *et al.*, 2015).

Os relatos dos sintomas somados à prova de função pulmonar são a chave para o diagnóstico dos pacientes, e a gravidade da doença é classificada de acordo com o tempo, tipo de tratamento e controle das exacerbações. Além do tratamento medicamentoso, a educação e responsabilidade do paciente sobre o auto manejo da doença são fundamentais, não somente na prevenção das exacerbações, mas também na identificação de ferramentas terapêuticas coadjuvantes no controle da

asma, como o exercício físico aeróbio, por exemplo (MORTON & FITCH, 2011; BEGGS *et al.*, 2013).

2 | PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO ATUAL DA ASMA

Segundo dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) (2015), a asma constitui, nos dias de hoje, um dos maiores problemas de saúde pública, tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento (BRÜGGEMANN *et al.*, 2015). A asma atinge mais de 300 milhões de indivíduos no mundo (SHARMA *et al.*, 2017), com aumento especialmente entre crianças e em cidades com alto desenvolvimento econômico.

Atualmente, as populações com maior prevalência de asma localizam-se em países de língua inglesa e na América Latina (CHONG *et al.*, 2012; CARDOSO *et al.*, 2017). Somente na região sul-brasileira, 20% das crianças em idade escolar já têm diagnóstico confirmado de asma. Quando não tratada, a asma pode resultar em altas taxas de hospitalizações, inatividade física e absenteísmo escolar, originando custos significativos ao sistema público de saúde no Brasil (CARDOSO *et al.*, 2017).

Só no Brasil, no interstício Janeiro 2016-Janeiro 2017, foram registrados aproximadamente 100 mil internações, 589 óbitos e um gasto aproximado de R\$ 55.000.000,00 no tratamento de pacientes asmáticos (BERAN *et al.*, 2015). Esta estatística também demonstra um percentual de 5,3% habitantes acima de 18 anos diagnosticados com asma apenas na região Sul, a menor do país (BERAN *et al.*, 2015).

3 | RESPOSTA IMUNOLÓGICA NA ASMA

A resposta envolvida na asma à sensibilização prévia a um antígeno específico tem caráter alérgico e inflamatório, mediada predominantemente por linfócitos T auxiliares do tipo 2 (Th2) (ARIMA & FUKUDA, 2011). Após a inalação do antígeno, as células epiteliais brônquicas iniciam a produção de citocinas, quimiocinas e moléculas de adesão, as quais recrutam as células inflamatórias para as vias aéreas (CONROY & WILLIAMS, 2001; ABBAS & LICHTMAN, 2009).

Concomitantemente, as quimiocinas ativam receptores nos leucócitos no epitélio brônquico, iniciando uma complexa cascata de sinalização, com ativação das moléculas de adesão responsáveis pela migração das células de defesa aos locais do processo inflamatório (WELLER, JOSE & WILLIAMS, 2005; BROIDE *et al.*, 2011).

Logo que o antígeno atravessa a barreira epitelial, as células apresentadoras

de antígeno (APC) o fagocitam, e apresentam-no aos linfócitos T. Os linfócitos T, por sua vez, apresentam o antígeno aos linfócitos B, os quais produzem anticorpos antígeno-específicos chamados de imunoglobulinas (Ig). Estes anticorpos, uma vez produzidos após a sensibilização, são armazenados e utilizados em uma exposição posterior (SCHUIJS *et al.*, 2013; ROBBE *et al.*, 2015). Paralelamente, as APC ativadas expressam moléculas co-estimulatórias, que podem aumentar ou regular o processo inflamatório nas vias aéreas, como, por exemplo, o complexo principal de histocompatibilidade (MHC), responsável pela apresentação do antígeno e por uma resposta célula-específica, por meio de linfócitos dos tipos T-auxiliar (Th, do inglês, *T-helper*) ou T-citotóxico (ROCHE & FURUTA, 2015; van de WERIJER, LUTEIJN & WIERTZ, 2015).

Num segundo contato com o mesmo alérgeno, as imunoglobulinas reservadas são diretamente lançadas na corrente sanguínea, ativando, automaticamente, o sistema imunológico. No sangue, as imunoglobulinas ligam-se a receptores localizados na superfície dos mastócitos, que uma vez ativados, liberam seus grânulos, estimulando a produção de citocinas típicas e demais marcadores inflamatórios, além de promover, também, a quimiotaxia de eosinófilos e outros macrófagos (SCHUIJS *et al.*, 2013). Como resultante desse processo, há uma resposta inflamatória pulmonar mediada por linfócitos do tipo Th2, com grande influxo celular, perpetuada pela liberação de citocinas, como as interleucinas 4, 5 e 13 (IL4, IL-5 e IL-13, respectivamente).

De modo geral, as IL-4 e IL-5 são responsáveis pelo recrutamento e perpetuação de eosinófilos para o site da inflamação (SCHUIJS *et al.*, 2013). Uma vez no local, os eosinófilos liberam citocinas e grânulos de proteínas tóxicas, que causam dano ao tecido pulmonar (PADIGEL *et al.*, 2006). A IL-4 também estimula a produção de muco, a ativação de mastócitos e a produção de imunoglobulinas pelos linfócitos B (SCHUIJS *et al.*, 2013). Já a IL-13 age diretamente sobre o epitélio brônquico, sendo responsável pela proliferação de fibroblastos e produção de colágeno, com resposta também mediada via fator de transformação de crescimento beta (TGF- β), além de estimular as células e glândulas produtoras de muco, e, simultaneamente, incrementar a responsividade brônquica (MAUVIEL, 2005; ARIMA & FUKUDA, 2011).

A marcada produção e liberação de mediadores inflamatórios resulta em elevados níveis de espécies reativas de oxigênio (ERO) no lavado broncoalveolar, no tecido pulmonar e também na corrente sanguínea, com consequente redução das defesas antioxidantes, como das enzimas Superóxido Dismutase (SOD), Catalase (CAT) e Glutathione Peroxidase (GPx) (MOKHTARI-ZAERA, HOSSEINIA, & BOSKABADYA, 2018). Em contrapartida, células T regulatórias agem na inibição da inflamação alérgica através da produção da interleucina-10 (IL-10), de caráter anti-

inflamatório, que atua na redução da expressão do MHCII e de outras moléculas co-estimulatórias, potencializando sua liberação (TAYLOR *et al.*, 2005; FAITH *et al.*, 2012).

Simultaneamente, ocorre a liberação de diferentes mediadores de reparo tecidual, como o TGF- β , resultando em aumento da produção de colágeno nas pequenas vias aéreas, que se tornam menos complacentes, perdendo a capacidade de contração e relaxamento da musculatura lisa. Esta sequência de fenômenos fisiopatológicos pode justificar, por vezes, a resposta negativa ao uso do broncodilatador em alguns pacientes asmáticos (SILVA *et al.*, 2014; ARAÚJO *et al.*, 2016).

Já nos vasos sanguíneos, a liberação do fator de crescimento endotelial vascular (VEGF) pode resultar em alteração no diâmetro vascular, com consequente redução dos fluxos sanguíneos, pulmonar e cerebral (ARAÚJO *et al.*, 2016; HIZUME-KUNZLER *et al.*, 2017). Paralelamente, mediadores como o Óxido Nítrico (NO) e suas isoformas (NOx e NOS-2) aumentam a capilaridade vascular, acentuando o influxo de células inflamatórias (HIZUME-KUNZLER *et al.*, 2017).

4 | O EIXO INFLAMATÓRIO PULMÃO-CÉREBRO NA ASMA

Apesar de sua natureza localizada, circunscrito às vias aéreas, o processo inflamatório asmático pode abarcar outros órgãos distantes, como o sistema nervoso central (SNC). Uma vez na corrente sanguínea, os fatores pró-inflamatórios são transportados em direção ao cérebro, direta ou indiretamente, pela alteração da permeabilidade da barreira hematoencefálica (BHE), desencadeando, desta forma, um processo de neuroinflamação (KRAFT *et al.*, 2013; XIA *et al.*, 2014).

No cérebro, a micróglia é um tipo de célula que se assemelha aos macrófagos pulmonares, atuando como a primeira linha de defesa no SNC. Após sua ativação, ocorre liberação de citocinas e mediadores inflamatórios que, somado ao estado de hipóxia tecidual recidivante, secundário à inflamação pulmonar, pode resultar em lesão neuronal (CUNNINHAM, 2013; SUZUMURA, 2013; Das SARMA, 2014; XIA *et al.*, 2014). A redução do suprimento de oxigênio para regiões cerebrais, como o hipocampo e o córtex pré-frontal, por sua vez, pode resultar, entre outros déficits, em deficiências nos processos de aprendizado, memória e cognição (GUO *et al.*, 2013).

Neste contexto, os danos no tecido cerebral estão relacionados à redução do número de células neuronais e do volume dos neurônios remanescentes, como observado no estudo de Parker *et al.*, 2011, que descreveu, via imagem de ressonância magnética, anormalidades cerebrais em 61% dos pacientes asmáticos avaliados. Estas alterações podem também estar correlacionadas a certos comportamentos

observados em pacientes asmáticos, como depressão e ansiedade, mas ainda não associados ao processo de neuroinflamação e/ou hipóxia advinda de inflamações periféricas (XIA *et al.*, 2014).

5 | ALTERAÇÕES NEUROLÓGICAS E COMPORTAMENTAIS NA ASMA

A maioria dos estudos que aborda asma e neuroinflamação relaciona a inflamação pulmonar crônica ao estado de hipóxia recidivante do tecido cerebral, uma vez que a diminuição da luz dos vasos sanguíneos pode resultar em redução no fluxo de sangue arterial. Este fenômeno hipóxico pode também ser associado ao quadro de broncoconstrição, na qual a contração da musculatura lisa do epitélio brônquico pode culminar em uma menor absorção de oxigênio, mitigando sua oferta ao tecido cerebral (GUO *et al.*, 2013).

Carlson *et al.*, (2017) observaram uma redução significativa no volume hipocampal total (direito e esquerdo) de pacientes asmáticos quando comparados a sujeitos saudáveis, sugerindo que a asma pode estar associada às diferenças estruturais no tecido cerebral, ainda que sem envolvimento direto, como em comprometimentos neurodegenerativos ou vasculares. Dada a relação do hipocampo com o córtex pré-frontal e à formação da memória, seria razoável relacionar tais alterações a certo grau de deficiência de aprendizado e memória na asma (BROWN *et al.*, 2004).

Numa perspectiva experimental, Guo *et al.*, (2013) observaram em seu estudo que em um teste de memória na água, camundongos asmáticos apresentaram um déficit significativo, tanto no período de treino quanto no teste final, quando comparados ao grupo controle/saudável. Complementarmente, neste mesmo modelo experimental, o tratamento medicamentoso pôde atenuar a inflamação pulmonar, mas não foi suficiente para melhorar a capacidade de aprendizagem e memória dos animais asmáticos. Os dados, então, fortalecem a associação da doença ao comprometimento cognitivo, decorrente, dentre outros mecanismos, da inflamação crônica e da exposição a períodos de hipoxemia (ELDERKIN-THOMPSON *et al.*, 2012).

Demais transtornos psiquiátricos, como ansiedade e depressão, de igual modo, são mais comuns em pacientes asmáticos do que na população em geral (TROJAN *et al.*, 2014; CARLSON *et al.*, 2017), e bem descritos na literatura. Estes distúrbios também podem estar associados à redução do volume do hipocampo (BROWN *et al.*, 2014) e à comunicação reduzida entre hipocampo e córtex-pré-frontal (SCHMITT *et al.*, 2012), além da desregulação na sinalização de citocinas no tecido cerebral e do estresse oxidativo resultante (SALIM *et al.*, 2012; BRATEK *et al.*, 2015).

Desta maneira, evidências científicas demonstram correlações importantes entre inflamação pulmonar na asma e distúrbios comportamentais, bem como sua estreita associação com a produção prolongada de citocinas pró-inflamatórias e de espécies reativas de oxigênio, que podem, paralelamente, atuar sobre estruturas do sistema nervoso central (KRISHNADAS & CAVANAGH, 2012; BRATEK *et al.*, 2015).

6 | EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBIO E ASMA

O EFA tem sido uma ferramenta benéfica no manejo da asma, sendo relacionado à melhora da capacidade ventilatória, diminuição dos sintomas relacionados à doença e redução do uso de medicamentos inalatórios pelos pacientes (ÁVILA *et al.*, 2015; BRÜGGEMANN *et al.*, 2015; HIZUME-KUNZLER *et al.*, 2017). Os primeiros estudos referentes à prática de exercício como estratégia terapêutica para crianças asmáticas surgiram em 1968, nos Estados Unidos, com a proposta do treinamento regular de natação como parte da terapia complementar no manejo da asma. Como resultados, a aptidão física das crianças asmáticas aumentou significativamente e a prescrição de medicamentos diminuiu, bem como a gravidade da doença (ENDRE, 2016).

A despeito dos resultados clínicos favoráveis, ainda existe a lacuna da compreensão mecanística pela qual o exercício físico modula o processo inflamatório na asma (CARSON *et al.*, 2013). Diante desta demanda, diferentes modelos animais têm sido propostos, com a finalidade de elucidar as complexas vias de interatividade envolvidas na doença.

Em uma revisão sistemática sobre o efeito do treinamento físico na inflamação pulmonar em modelos animais de asma, Luks *et al.*, (2013) concluíram que o treinamento físico, de baixa e moderada intensidade, é capaz de diminuir a inflamação nos pulmões, reduzindo a infiltração eosinofílica e a liberação de citocinas pró-inflamatórias, aumentando, simultaneamente, os níveis de marcadores anti-inflamatórios e revertendo o remodelamento brônquico. Suplementarmente, Brüggemann *et al.* (2015), demonstraram que um protocolo de três semanas de natação de alta intensidade foi capaz de reduzir os níveis aumentados de citocinas inflamatórias, bem como aumentar as defesas anti-oxidantes nos pulmões, sugerindo, deste modo, que os efeitos anti-inflamatórios podem estar relacionados à atividade e equilíbrio dos sistemas oxidante/anti-oxidante.

Esses resultados indicam que o exercício físico desempenha importante papel como estratégia terapêutica adjuvante no tratamento de doenças pulmonares (VIEIRA *et al.*, 2007). Na esfera neurológica, no entanto, os dados descritos na literatura carecem de elucidação, e as evidências pouco correlacionam os efeitos do

exercício às repercussões neurológicas e comportamentais decorrentes da doença.

7 | EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBIO E SISTEMA NERVOSO CENTRAL (SNC)

O exercício físico aeróbio tem sido relacionado a benefícios claros para a saúde cerebral em humanos, como uma estratégia eficaz a partir da promoção de alterações estruturais e celulares neste tecido (YAU *et al.*, 2016; SZUHANY *et al.*, 2015). Entre as alterações biológicas associadas ao treinamento físico, destacam-se os aprimoramentos da neurogênese e sinaptogênese, remodelamento dendrítico e plasticidade sináptica (MAASS *et al.*, 2016). Não obstante, os mecanismos relativos a esses efeitos permanecem obscuros (XU, 2013; WRAN *et al.*, 2015).

Estudos clínicos e modelos animais apontam o fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) e fatores de crescimento, como o fator de crescimento semelhante à insulina-I (IGF-I), o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), e o fator de crescimento derivado de plaquetas C (PDGF-C), como mecanismos potenciais da atividade benéfica do exercício junto ao SNC (SZUHANY *et al.*, 2015; MAASS *et al.*, 2016). Estes mediadores, uma vez liberados, atravessam a barreira hematoencefálica, e, no tecido cerebral, regulam a plasticidade do hipocampo, com repercussão direta na melhora do desempenho de aprendizagem e memória, além da normalização dos transtornos de humor (PIEPMEIER & ETNIER, 2015; SZUHANY *et al.*, 2015).

Por outro lado, a regulação negativa destes fatores neurotróficos e angiogênicos tem sido relacionada à atrofia hipocampal, diminuição da vascularização e declínio cognitivo. Evidências recentes sugerem também a atuação de outras moléculas periféricas induzidas pelo treinamento, como a miosina irisina, secretada pelo músculo esquelético, bem como a ação de interleucinas anti-inflamatórias, que podem mitigar a neuroinflamação, especialmente na área hipocampal (YAU *et al.*, 2016).

Deste modo, pesquisas são necessárias para validar o emprego do exercício como ferramenta terapêutica, preventiva ou para reabilitação de processos que envolvam neuroinflamação. Neste contexto, os estudos em modelos animais são importantes para o esclarecimento das bases neurobiológicas dos potenciais benefícios relacionados a prática do exercício físico (SZUHANY *et al.*, 2015).

8 | ENSAIO PRÉ-CLÍNICO

A última sessão deste capítulo compreende uma descrição abreviada de um ensaio experimental baseado nesta temática, que abarca, num modelo experimental de asma, os efeitos do exercício físico aeróbio nos domínios pulmonar e neurológico.

Este estudo foi realizado no âmbito do Laboratório de Pesquisa Experimental – LaPEX - do Centro de Ciências da Saúde e do Esporte – CEFID - da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC -, em Florianópolis, Santa Catarina, sendo parte da Dissertação de Mestrado da Fisioterapeuta Gisele Henrique Cardoso Martins, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia da UDESC.

Neste ensaio pré-clínico foram avaliados os impactos de um programa de exercício físico aeróbio (EFA) - realizado em esteira - sobre a neuroinflamação e o perfil comportamental em camundongos com inflamação pulmonar alérgica crônica (IPAC) induzida por ovoalbumina, um quadro que evoca uma resposta imunológica semelhante à asma humana.

Os camundongos foram submetidos ao EFA em uma intensidade moderada (30 minutos/dia, 5 dias/semana, durante 3 semanas) e, ao longo do experimento, os camundongos foram avaliados quanto ao seu perfil comportamental e memória de curto prazo. Por fim, também foi realizada análise dos perfis inflamatório e oxidativo dos tecidos pulmonar e cerebral.

Os resultados deste estudo demonstraram que os animais com IPAC apresentaram um aumento do influxo de células e óxido nítrico nos pulmões, bem como níveis elevados das citocinas pró-inflamatórias IL-4 e IL-6. Além disso, foi observado, em lâminas histológicas, aumento da área de músculo liso e da espessura epitelial nos pulmões dos camundongos. Estas características autenticaram o modelo experimental em sua verossimilhança à asma.

De maneira interessante, os animais com IPAC, porém treinados em esteira, apresentaram uma redução significativa de todas as variáveis inflamatórias analisadas. Nossos dados corroboram com os dados encontrados na literatura, e reforçam a capacidade expressiva do EFA em atenuar o processo de inflamação envolvido na asma, com efeitos mediados principalmente pela redução da resposta Th2.

Não obstante, pudemos observar, na esfera neurológica, processos inflamatórios e danos proteicos significativos, tanto no córtex como no hipocampo dos animais com IPAC. Deste modo, neste modelo experimental, pode-se inferir que as repercussões fisiopatológicas da doença não se restringem ao tecido pulmonar. Curiosamente, nossos resultados demonstraram que o exercício desempenha também um papel neuroprotetor importante em resposta à inflamação pulmonar, reduzindo os níveis dos marcadores pró-inflamatórios e atenuando significativamente o dano no tecido cerebral.

Além da maquinaria celular, pudemos também observar que o treinamento físico resultou em redução do comportamento semelhante à ansiedade, bem como reverteu a diminuição de performance na memória dos animais doentes. Estes resultados sugerem fortemente que os benefícios do EFA, como ferramenta

terapêutica, extrapolam o âmbito pulmonar, agindo de maneira benéfica sobre processos cognitivos e comportamentais, ainda pouco explorados na asma. No entanto, além das vias estudadas, outros mecanismos devem ser investigados, como, por exemplo, os fatores neurotróficos, que podem ser úteis na compreensão das potenciais vias de atuação do exercício sobre o SNC neste contexto.

REFERÊNCIAS

- ABBAS, A.K.; LICHTMAN, A.H. *Basic Immunology: Functions and Disorders of the Immune System*. Elsevier Saunders, 3 ed., 2009.
- ARAÚJO, C.C. et al. Regular and moderate aerobic training before allergic asthma induction reduces lung inflammation and remodeling. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v.26, n. 11, p. 1360-1372, nov. 2016.
- ARIMA, M.; FUKUDA, T. Prostaglandin D (2) and T(H)2 inflammation in the pathogenesis of bronchial asthma. **Korean Journal of Internal Medicine**, v. 26, n. 1, p. 8-18, mar. 2011.
- ÁVILA, L.C.M. et al. Effects of High-Intensity Swimming on Lung Inflammation and Oxidative Stress in a Murine Model of DEP-Induced Injury. **PLoS One**, v.10, n. 9, set. 2015.
- BEGGS, S. et al. Swimming training for asthma in children and adolescents aged 18 years and under. **Cochrane Database Systematic Reviews**, v. 30, n. 4, abr. 2013.
- BERAN, D. et al. Burden of asthma and chronic obstructive pulmonary disease and access to essential medicines in low-income and middle-income countries. **Lancet Respiratory Medicine**, v.3, n. 2, p. 159-70, fev. 2015.
- BRATEK, A. et al. Depressiveness, symptoms of anxiety and cognitive dysfunctions in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease (COPD): possible associations with inflammation markers: a pilot study. **Journal of Neural Transmission**, v. 122, n. Suppl 1, p. 83–91, ago. 2015.
- BROIDE, D.H. et al. Advances in mechanisms of asthma, allergy, and immunology in 2010. **Journal of Allergy and Clinical Immunology**, v. 127, n. 3, p. 689-95, mar. 2011.
- BROWN, E.S. et al. Association of depressive symptoms with hippocampal volume in 1936 adults. **American College of Neuropsychopharmacology**, v. 39, n. 3, p. 770–9, fev. 2014.
- BRÜGGEMANN, T.R. et al. Effects of Swimming on the Inflammatory and Redox Response in a Model of Allergic Asthma. **International Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 7, p. 579-84, jun. 2015.
- CARDOSO, T.A. et al. Impacto da asma no Brasil: análise longitudinal de dados extraídos de um banco de dados governamental brasileiro. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 3, p. 163-8, maio-jun. 2017.
- CARSON, K.V. et al. Physical training for asthma. **Cochrane Database Systematic Reviews**, v.30, n. 9, set. 2013.
- CARLSON, S.M. et al. Hippocampal Volume in Patients with Asthma: Results from the Dallas Heart Study. **Journal of Asthma**, v.54, n. 1, p. 9–16, jan. 2017.
- CHONG, N. et al. Asthma and Rhinitis in South America: How Different They are From Other Parts of the World. **Allergy, Asthma Immunology Research**, v.4, n. 2, p. 62-7, mar. 2012.

- CONROY, D.M.; WILLIAMS, T.J. Eotaxin and the attraction of eosinophils to the asthmatic lung. **Respirology Research**, v. 2, n. 3, p. 150-6, mar. 2001.
- CUNNINGHAM, C. Microglia and neurodegeneration: the role of systemic inflammation. **Glia**, v. 61, n. 1, p. 71–90, jan. 2013.
- DAS SARMA, J. Microglia-mediated neuroinflammation is an amplifier of virus-induced neuropathology. **Journal NeuroVirology**, v. 20, n. 2, p. 122–136, jan. 2014.
- ELDERKIN-THOMPSON, V. et al. Interleucina-6 e funções de memória de codificação e recordação em idosos saudáveis e deprimidos. **The American Journal of Geriatric Psychiatry**, v. 20, p. 753-763, 2012.
- ENDRE, L. Physical exercise and bronchial asthma. **Orvosi Hetilap**, v. 157, n. 26, p. 1019-27, jun. 2016.
- FAITH, A. et al. T cells producing the anti-inflammatory cytokine IL-10 regulate allergen-specific Th2 responses in human airways. **Allergy**, v. 67, n. 8, p. 1007-13, ago. 2012.
- GINA, Global Strategy for Asthma Management and Prevention, 2019.
- GUO, R.B. et al. Chronic Asthma Results in Cognitive Dysfunction in Immature Mice. **Experimental Neurology**, v. 247, p. 209-17, set. 2013.
- HIZUME-KUNZLER, D.C. et al. Aerobic Exercise Decreases Lung Inflammation by IgE Decrement in the OVA Mice Model. **International Journal of Sports Medicine**, v. 38, n. 6, p. 473-80, jun. 2017.
- KRAFT, P. et al. FTY720 ameliorates acute ischemic stroke in mice by reducing thromboinflammation but not by direct neuroprotection. **Stroke**, v. 44, n. 11, p. 3202-10, nov. 2013.
- KRISHNADAS, R., CAVANAGH, J. Depression: an inflammatory illness? **Journal of Neurology Neurosurgery, and Psychiatry**, v. 83, n. 5, p. 495–502, maio 2012.
- LUKS, V. et al. Effect of physical training on airway inflammation in animal models of asthma: a systematic review. **B.M.C. Pulmonary Medicine**, v. 24, p. 24, abr. 2013.
- MAASS, A. et al. Relationships of peripheral IGF-1, VEGF and BDNF levels to exercise-related changes in memory, hippocampal perfusion and volumes in older adults. **Neuroimage**, v. 131, p. 142–54, maio 2016.
- MAUVIEL, A. Transforming growth factor-beta: a key mediator of fibrosis. **Methods in Molecular Medicine**, v. 117, p. 69-80, 2005.
- MOKHTARI-ZAER, A., HOSSEINI, M. & BOSKABADY, M.H. The effects of exercise on depressive- and anxiety-like behaviors as well as lung and hippocampus oxidative stress in ovalbumin-sensitized juvenile rats. **Respiratory Physiology & Neurobiology**, v. 248, p. 55-62, jan. 2018.
- MORTON, A.R.; FITCH, K.D. Australian association for exercise and sports Science position statement on exercise and asthma. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 14, n. 4, p. 312-6, jul. 2011.
- PADIGEL, U.M. et al. Eosinophils can function as antigen-presenting cells to induce primary and secondary immune responses to *Strongyloides stercoralis*. **Infection and Immunity**, v. 74, n. 6, p. 3232-8, jun. 2006.
- PARKER, J. et al. Brain magnetic resonance imaging in adults with asthma. **Contemporary Clinical**

Trials, v. 32, n. 1, p. 86-9, jan. 2011.

PIEPMEIER, A.T.; ETNIER, J.L. Brain-derived neurotrophic factor (BDNF) as a potential mechanism of the effects of acute exercise on cognitive performance. **Journal of Sport and Health Science**, v.4, n. 1, p. 14–23, mar. 2015.

ROBBE, P. et al. Distinct macrophage phenotypes in allergic and nonallergic lung inflammation. **American Journal of Physiology**, v. 308, n. 4, p. 358-67, fev. 2015.

ROCHE, P.A.; FURUTA, K. The ins and outs of MHC class II-mediated antigen processing and presentation. **Nature Reviews Immunology**, v. 15, n. 4, p. 203-16, abr. 2015.

SALIM, S., CHUGH, G., ASGHAR, M. Inflammation in Anxiety. **Advances in Protein Chemistry and Structural Biology**, v. 88, p. 2–17, 2012.

SCHMITT, A et al. Estudos transcriptômicos no contexto da conectividade perturbada em esquizofrenia Transcriptome studies in the context of disturbed connectivity in schizophrenia. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 40, n. 1, p. 10-15, nov. 2012.

SHARMA, P. et al. Bitter Taste Receptor Agonists Mitigate Features of Allergic Asthma in Mice. **Nature**, v. 7, p. 46166, abr. 2017.

SCHUIJS, M.J. et al. Cytokine targets in airway inflammation. **Current Opinion Pharmacology**, v. 13, n. 3, p. 351-61, jun. 2013.

SILVA, R.A. et al. Airway remodeling is reversed by aerobic training in a murine model of chronic asthma. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 25, n. 3, p. 258-66, jun. 2014.

SUZUMURA, A. Neuron–microglia interaction in neuroinflammation. **Current Protein Peptide Science**, v. 14, n. 1, p. 16-20, fev. 2013.

SZUHANY, K.L.; BUGATTI, M.; OTTO, M.W. A meta-analytic review of the effects of exercise on brain-derived neurotrophic factor. **Journal of Psychiatric Research**, v. 60, p. 56–64, jan. 2015.

TAYLOR, A. et al. T regulatory cells and allergy. **Microbes and Infection**, v.7, n. 7-8, p. 1049-55, 2005.

TROJAN, T.D. Asthma and depression: the Cooper Center Longitudinal Study. **Annals of Allergy, Asthma & Immunology**, v. 112, n. 5, p. 432–6, maio 2014.

van de WEIJER, M.L.; LUTEIJN, R.D.; WIERTZ, E.J. Viral Immune evasion: Lessons in MHC class Ia antigen presentation. **Seminars Immunology**, v. 27, n. 2, p. 125-37, mar. 2015.

VIEIRA, R.P. et al. Aerobic exercise decreases chronic allergic lung inflammation and airway remodeling in mice. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 176, n. 9, p. 871-7, nov. 2007.

WELLER, C.L.; JOSE, P.J.; WILLIAMS, T.J. Selective suppression of leukocyte recruitment in allergic inflammation. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 1, n. 100 Suppl, p. 153-60, mar. 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Disponível em: <<http://www.who.int/respiratory/asthma/scop/en/>>. 2015

WRAN, C.D. et al. Exercise Induces Hippocampal BDNF through a PGC-1 α /FNDC5 Pathway. **Cell Metabolism**, v.18, n. 5, p. 649-59, nov. 2015.

XIA, M.X. et al. Inhaled budesonide protects against chronic asthma-induced neuroinflammation in

mouse brain. **Journal of Neuroimmunology**, v. 273, n. 1-2, p. 53-7, ago. 2014.

XU, B. BDNF (l) rising from Exercise. **Cell Metabolism**, v. 18, n. 5, p. 612-4, nov. 2013.

YAU, S.Y. et al. Potential Biomarkers for Physical Exercise-Induced Brain Health. **Role of Biomarkers in Medicine**, cap. 8, 2016.

PERCEPÇÃO DE IMAGEM CORPORAL EM BAILARINAS CLÁSSICAS

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 04/11/2019

Isabella de Marco Pucci

UNICEP - Centro Universitário Central Paulista -
São Carlos, SP, Brasil.

<http://lattes.cnpq.br/3158860427195768>

Daniela Spanghero Romão

UNICEP - Centro Universitário Central Paulista -
São Carlos, SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9533650571087175>

Giulia Ayumi Egami dos Reis

UNICEP - Centro Universitário Central Paulista -
São Carlos, SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/4366283138519953>

Carla Cristina Dato

UNICEP - Centro Universitário Central Paulista -
São Carlos, SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/5720983529187860>

Valéria Cristina Schneider

UNICEP - Centro Universitário Central Paulista -
São Carlos, SP, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/6534253554527408>

RESUMO: A busca pela imagem corporal perfeita faz com que bailarinas muitas vezes apresentem insatisfações e distorções sobre sua percepção corporal e se sujeitem a

inúmeras atitudes que comprometem a saúde. Este fato pode agravar-se na adolescência, em virtude das mudanças corporais. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a insatisfação corporal e as atitudes alimentares inadequadas em bailarinas adolescentes, praticantes de balé clássico, em um município do interior do Estado de São Paulo. Estudo observacional e transversal, composto por 12 bailarinas adolescentes, de 10 a 17 anos. Os instrumentos utilizados foram o *Body Shape Questionnaire* (BSQ) e o *Eating Attitudes Test* (EAT-26). Os dados antropométricos peso e altura foram auto relatados, com posterior cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). De acordo com os resultados obtidos, 75% das bailarinas encontram-se eutróficas e 25% em sobrepeso. Considerando o BSQ, 16,66% das bailarinas possuem uma leve insatisfação corporal, entre estas, 8,33% relataram o uso de métodos purgativos após as refeições. Já os resultados do EAT-26, 8,33% das adolescentes foram classificadas com comportamento alimentar de risco para o desenvolvimento de transtornos alimentares. Observou-se que são necessários estudos sobre percepção de imagem corporal em grupos considerados de risco, como bailarinas e principalmente adolescentes, com a finalidade de identificar alterações de percepção

de imagem corporal, juntamente com transtornos do comportamento alimentar, que trazem consequências nocivas para a saúde de bailarinas.

PALAVRAS-CHAVE: imagem corporal, comportamento alimentar, adolescentes, bailarinas.

BODY IMAGE PERCEPTION IN CLASSICAL DANCERS

ABSTRACT: The search for the perfect body image makes dancers often present dissatisfaction and distortion about their body perception and subject themselves to numerous attitudes that compromise their health. This fact can get worse in adolescence, due to body changes. Therefore, the aim of this study was to evaluate body dissatisfaction and inadequate eating attitudes in adolescent ballet dancers in a city in the interior of the state of São Paulo. Observational and cross-sectional study, consisting of 12 adolescent dancers, aged 10 to 17 years. The instruments used were the Body Shape Questionnaire (BSQ) and the Eating Attitudes Test (EAT-26). Anthropometric data weight and height were self-reported, with subsequent calculation of Body Mass Index (BMI). According to the results obtained, 75% of the dancers are eutrophic and 25% overweight. Considering the BSQ, 16.66% of the dancers have a slight body dissatisfaction, among them, 8.33% reported the use of purgative methods after meals. As for the results of EAT-26, 8.33% of the adolescents were classified as eating behavior at risk for the development of eating disorders. Studies on body image perception are needed in groups considered at risk, such as dancers and especially adolescents, in order to identify changes in body image perception, along with eating behavior disorders, which have harmful health consequences. of dancers.

KEYWORDS: body image; eating attitudes; adolescents; dancers.

INTRODUÇÃO

O balé clássico é uma forma de dança ensinada no mundo inteiro seguindo os princípios estabelecidos desde a criação da Academia Real de Dança, fundada por Luís XIV no ano de 1661 (HAAS; GARCIA; BERTOLETI, 2010).

A rotina do balé clássico visa o treinamento com ênfase na sustentação, equilíbrio. Está na lista de esportes estéticos, juntamente com ginástica, nado sincronizado, acrobacias e patinação artística. Exige graça, charme, velocidade, concentração física e mental e baixo peso corporal, este último é um dos pré-requisito para o sucesso profissional e pode ser uma causa direta de distúrbios alimentares e complicações associadas (GROCHOWSKA-NIEDWOROK et al., 2018).

Por ser uma manifestação artística exigente no critério corporal, a busca por padrões estéticos adequados geralmente leva os praticantes desta modalidade a

subjetivar seus corpos em exercícios extenuantes e dietas restritivas que podem ser grupo de risco para desordens alimentares, insatisfação e distorção da imagem corporal. A busca pela imagem corporal se torna mais acentuada quando as bailarinas vão se tornando profissionais (DIOGO; RIBAS; SKARE 2016).

A imagem corporal abrange um complexo conjunto de fatores psicológicos, sociais, culturais e biológicos que determinam subjetivamente como os indivíduos se vêem, acham que são vistos e vêem seus semelhantes (DAMASCENO et al., 2006).

É observado que, a maior ou menor satisfação com a percepção do corpo está intimamente relacionada com a correspondência aos ideais de beleza infundidos culturalmente. Cada cultura constrói a sua imagem de corpo ideal. Portanto, aqueles que não conseguem chegar ao padrão corporal estabelecido por uma determinada cultura, sofrem por não se sentirem adequados, podendo levar indivíduos a desenvolverem baixa autoestima, transtornos de imagem corporal e até depressão. Assim, pode-se dizer que a cultura desempenha um papel fundamental na maneira como o indivíduo o compreende e deseja a sua imagem corporal (ALVES et al., 2009).

O distúrbio alimentar é majoritariamente influenciado pela imagem corporal, mais do que o peso do indivíduo. Uma visão equivocada em relação ao peso está ligada a baixos níveis de satisfação com a vida e falta de cuidado com a própria saúde (DIOGO; RIBAS; SKARE 2016).

Estudos indicam que as atletas insatisfeitas com o próprio corpo demonstram maior frequência de restrição na alimentação (FORTES et al., 2014).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a insatisfação corporal e as atitudes alimentares inadequadas em jovens bailarinas de ballet clássico.

MÉTODOS

Estudo observacional, transversal, com amostra não probabilística, realizado em duas academias de Ballet Clássico, da cidade de São Carlos/São Paulo.

A população de estudo foi composta por 12 bailarinas, adolescentes, com idade entre 10 a 17 anos, todas consentiram a participação no estudo através da assinatura no Termo Assentimentos e seus pais ou responsáveis legais assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa -CEP do Centro Universitário Central Paulista (CEP/ UNICEP) sob nº CAAE 09123619.6.0000.5380.

Além da coleta de dados sociodemográficos para caracterização da população, foram utilizados dois questionários, o BSQ (*Body Shape Questionnaire*), que mede o grau de preocupação com a forma do corpo, avalia a insatisfação com a imagem

corporal e o EAT-26 (*Eating Attitudes Test*), que avalia as atitudes alimentares

Dos questionários disponíveis para avaliação da imagem corporal, o *Body Shape Questionnaire* (BSQ) é um dos mais utilizados. O BSQ foi traduzido e validado para o português inicialmente por Di Pietro e Silveira (2008), para uma população universitária, mas, não foi testada sua confiabilidade. Já para adolescentes, foi validado na versão brasileira por Conti, Cordás e Latorre (2009). Os resultados apresentados por Conti, Cordás e Latorre (2009), mostraram que a versão em português do BSQ teve bom desempenho, em termos de validação, confiabilidade e compreensão verbal, quando aplicada a uma amostra de adolescentes. O questionário é composto por 34 perguntas autoaplicáveis em escala *Likert* de 6 possibilidades de respostas pontuáveis (1- nunca até 6- sempre). Somados os pontos, classifica-se o nível de insatisfação corporal do indivíduo, que pode ser: a ausência de insatisfação corporal (menor ou igual a 80), insatisfação leve (entre 81 e 110), insatisfação moderada (entre 110 a 140) e grave insatisfação corporal (maior que 140).

No EAT-26, a versão utilizada foi traduzida e validada por Bighetti et al. (2004) e trata-se de um questionário de 26 questões na forma de escala *Likert*, com as seguintes pontuações: sempre = peso 3; muitas vezes = peso 2; frequentemente = peso 1. A questão 25 apresenta sua pontuação invertida. As perguntas são distribuídas em diferentes aspectos, como dieta, controle oral, comportamentos purgativos, influência do ambiente na ingestão alimentar e autocontrole sobre os alimentos. As respostas são calculadas a partir do escore de cada item, variando de 0 a 78 pontos. Considera-se que pontuações acima de 21 indicam altos riscos de transtornos alimentares.

E por fim, os dados antropométricos foram auto relatados. Foram respondidos dados sobre peso e a altura, com posterior cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC). A classificação do IMC obedece a proposta pela Organização Mundial da Saúde (OMS, 2007) onde é obtido o diagnóstico nutricional através do escore-z que são classificados em: magreza acentuada $< \text{escore-z } -3$; magreza $\geq \text{escore-z } -3 < \text{escore-z } -2$; eutrofia $\geq \text{escore-z } -2$ e $\leq \text{escore-z } +1$; sobrepeso $\geq \text{escore-z } +1 \leq \text{escore-z } +2$; obesidade $\geq \text{escore-z } +2$ e $\leq \text{escore-z } +3$; obesidade grave $> \text{escore-z } +3$, de acordo com perfil adolescente, (10 aos 19 anos).

Após a coleta os dados foram tabulados e analisados em programa estatístico *Excel for Windows*, versão 2010. Foi aplicada estatística descritiva e inferencial.

RESULTADO E DISCUSSÃO

A pesquisa foi composta por 12 bailarinas, com média de idade de 13,01 ($\pm 1,35$) anos, dados observados na Tabela 1.

Participantes	n = 12
	Média/DP
Idade:	13,01 (\pm 1,35)
Tempo de dança (n=9)	7,26 (\pm 4,03) anos
Peso auto relatado:	53,71 (\pm 6,74) Kg
Altura (auto relatada):	1,62 (\pm 0,06) mts
IMC:	20,48 (\pm 2,86) kg/m ²
Baixo Peso	--
Eutrofia	75,00% (n=6)
Sobrepeso	25,00% (n=2)
Obesidade	--
Horas de sono/dia:	7,41 (\pm 0,79) horas

Tabela 1 – Dados sociodemográficos e antropométricos de bailarinas de ballet clássico. São Carlos, 2019.

De acordo com o IMC auto relatado, 75% encontram-se eutróficas e 25% em sobrepeso (Tabela 1). O estudo realizado por Miranda et al. (2018), na cidade de Viçosa/MG, em 120 adolescentes do sexo feminino, com idade média de 16,5 anos, verificaram que 77,6% estava classificada como eutrofia e 20,7% como sobrepeso, o que se assemelha ao presente estudo.

Em relação ao consumo de refeições, as participantes relataram que consumiam em média 5,08 (\pm 0,67) refeições ao dia, sendo que, 25,00% (n=3) realizam 6 refeições/dia; 58,43% (n=7) 5 refeições/dia e apenas 16,66% (n=2) realizavam 4 refeições/ dia.

Em relação à avaliação da imagem corporal qualificada pelo BSQ, os resultados mostraram que, 16,66% (n=2) das bailarinas apresentaram grau leve de insatisfação corporal. Entre estas, 8,33% (n=1), apresentou comportamento alimentar de risco, relatando o uso de métodos purgativos após as refeições (vômito e uso de laxante).

Dados que corroboram com o estudo de Guimarães et al. (2014), com 21 adolescentes femininas de balé clássico não profissional, na cidade de São Luís/MA, no qual as bailarinas apresentaram insatisfação com a imagem corporal, sendo, 19,0% leve, 9,5% moderada e 4,8% grave. Neste estudo as práticas compensatórias utilizadas pelas bailarinas foram o jejum por um dia inteiro e uso de métodos purgativos (laxante, vômito e diuréticos).

Haas et al. (2010), utilizaram o BSQ em uma amostra de 40 bailarinas profissionais, sendo, 31 na cidade brasileiras de Porto Alegre/RS e 9 na cidade Nova Iorque/EUA. Os autores encontraram níveis diferentes de insatisfação corporal e alteração da percepção de imagem corporal nas duas cidades avaliadas, entretanto, o estudo não relata a idade das bailarinas, somente o fato de serem profissionais,

este fato pode ressaltar a maior influência na questão da imagem corporal.

De acordo com Cestari e Andrade (2010), esta insatisfação com a imagem corporal é preocupante, bailarinas representam parte da população de risco para o desenvolvimento de padrões alimentares inadequado que podem trazer como consequência, prejuízos graves à saúde como amenorreia, osteoporose, além da ocorrência de transtornos alimentares, como por exemplo a bulimia e a anorexia.

É importante ressaltar que o distúrbio de percepção de imagem corporal é considerado um dos principais sintomas nucleares dos transtornos alimentares, caracterizado pela autoavaliação negativa do indivíduo em relação ao seu peso e forma corporal (HAAS et al., 2010).

Nos resultados encontrados pelo EAT-26, 8,33% (n=1) das adolescentes pontuaram mais de 21 pontos, sendo classificadas em comportamento alimentar de risco para transtornos alimentares.

Dados semelhantes foram encontrados por Poli e Schied (2008), com 12 bailarinas adolescentes (média de 12,16 anos) da cidade de São José dos Campos/SP. Os autores observaram EAT 26 que uma bailarina (8,33%) possuía sintomas de transtornos alimentares.

Já em outro estudo realizado por Fortes, Oliveira e Ferreira (2012), que aplicaram EAT-26 em 116 adolescentes femininas (média de idade de 14,52 anos), observaram que a insatisfação corporal influenciou significativamente o comportamento alimentar em aproximadamente 40% da amostra. Os autores afirmam que o nível de competitividade elevado é considerado fator de risco para a alimentação inadequada, podendo levar a atleta a desenvolver algum tipo de transtorno da alimentação.

O bem-estar na adolescência está atrelado a imagem corporal, e trata-se de uma nova forma de conceber saúde desvinculada de peso e formas do corpo. A consolidação da identidade pessoal nessa fase é considerada um aspecto primordial diante das abruptas mudanças corporais e precisa ser interpretada com cautela (LEMES et al., 2018).

Para Castro, Magajewski e Lin (2017), a preocupação com o peso corporal e aparência física é comum em jovens bailarinas e não bailarinas e a distorção da imagem corporal não é uma característica restrita somente aos indivíduos acometidos por algum transtorno alimentar.

A literatura científica ainda é escassa em temas atuais que abordem as atitudes alimentares e a autopercepção da imagem corporal entre bailarinas e entre outros grupos de risco. Portanto, sugere-se que mais estudos sejam elaborados com a finalidade de avaliar a satisfação corporal em grupos de bailarinas para identificar os aspectos psicológicos que interferem na percepção da imagem corporal levando-os a adotar comportamentos alimentares de risco à saúde.

CONCLUSÃO

Verificou-se que entre as bailarinas avaliadas foi identificado comportamento alimentar de risco para o desenvolvimento de transtornos alimentares e leve insatisfação corporal. Diante disto, observou-se que, são necessários estudos sobre percepção de imagem corporal em grupos considerados de risco, como bailarinas e principalmente adolescentes, com a finalidade de identificar alterações de percepção de imagem corporal, juntamente com transtornos do comportamento alimentar, que trazem consequências nocivas para a saúde de bailarinas.

O papel do nutricionista tem sua importância por atuar junto a uma equipe neste segmento, prevenindo e verificando precocemente a presença de transtornos alimentares e insatisfação corporal. A conduta correta leva ao combate de práticas alimentares inadequadas, crescimento e desenvolvimento saudável, pois a falta de orientação e atenção a esse grupo pode representar um entrave à correção de hábitos prejudiciais ao seu bem-estar.

REFERÊNCIAS

- ALVES, D.; PINTO, M.; ALVES, S.; MOTA, A.; LEIRÓS, V. Cultura e imagem corporal. **Motricidade**, v.5, n.1, p.1-20, 2009.
- BIGHETTI, F.; SANTOS, C. B.; SANTOS, J.E.; RIBEIRO, R.P.P. Tradução e validação do *Eating Attitudes Test* em adolescentes do sexo feminino de Ribeirão Preto, São Paulo. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v.53, n.6, p.339-346, 2004.
- CASTRO, C.B.; MAGAJEWSKI, F. LIN, J. Atitudes alimentares e autopercepção da imagem corporal em bailarinas do município de Tubarão - Santa Catarina. **Arquivos Catarinenses de Medicina**, v.46, n.1, p.33-42, 2017.
- CESTARI, A.; ANDRADE, C. Distúrbios alimentares em bailarinas. **Revista Hórus**, v. 4, n.1, p. 165-171, 2010.
- CONTI, M.A; CORDÁS, T.A.; LATORRE, M.R.D.O. Estudo de validade e confiabilidade da versão brasileira do *Body Shape Questionnaire* (BSQ) para adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.9, p.331-338, 2009.
- DAMASCENO, V.O., et al. Imagem Corporal e Corpo Ideal. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v.14, n.1, p.87-96, 2006.
- DI PIETRO, M.; SILVEIRA, D.X. Validade interna, dimensionalidade e desempenho da escala *Body Shape Questionnaire* em uma população de estudantes universitários brasileiros. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 31, p. 21-24, 2008.
- DIOGO, M.A.K.; RIBAS, G.G.O; SKARE, T.L. Frequency of pain and eating disorders among professional and amateur dancers. **São Paulo Medical Journal**, v.134, n.6, p.501-507, 2016.
- FORTES, L.; AMARAL, A.C.S.; ALMEIDA, S.S.; FERREIRA, M.E.C. Efeitos de diversos fatores sobre o comportamento alimentar de adolescentes. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3301-3310, 2012.

FORTES, L.S.; ALMEIDA, S.S; CIPRIANI, F.M.; FERREIRA, M.E.C. Inappropriate eating behavior: a longitudinal study with female adolescents. **Revista Brasileira de Pediatria**, v.32, n.1, p.85-91, 2014.

FORTES, L.S.; OLIVEIRA, F.G.; CAPUTO, M.E. Influência de fatores afetivos, antropométricos e sociodemográficos sobre o comportamento alimentar em jovens atletas. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v.61, n.3, p.148-153, 2012.

GROCHOWSKA-NIEDWOROK, E.; KARDAS, M.; FATYGA, E.; PIÓORKOWSKA-STANIEK, K.; MUC-WIERZGOÓN, M.; KOKOT, T. Study of top ballet school students revealed large deficiencies in their body weight and body fat. **Acta Paediatrica**, v.17, n.6, p.1077-1082, 2018.

GUIMARAES, A.D.; MACHADO, S.P.; FRANÇA, A.K.T.C.; CALADO, I.L. Transtornos alimentares e insatisfação com a imagem corporal em bailarinos. **Revista Brasileira Medicina no Esporte**, v.20, n.4, p.267-271, 2014.

HAAS, A.N.; GARCIA, A.C.D.; BERTOLETTI, J. Imagem corporal em bailarinas profissionais. **Revista Brasileira de Medicina no Esporte**, v.16, n.3, p.182-185, 2010.

LEMES, D.M, et al. Satisfação com a Imagem Corporal e bem-estar subjetivo em adolescentes escolares do ensino fundamental de rede pública estadual de Canoas/RS, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 2, n.12, 2018.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE – OMS. **Growth reference data for 5-19 years. 2007**. Disponível em: http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_ag e/en/index.html. Acesso em: 21 de novembro de 2018.

POLI, C.Z, SCHEID, M.M.A. **Comportamento alimentar e percepção corporal de bailarinas. XII Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VIII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação**, Universidade do Vale do Paraíba, 2008.

PERFIL ALIMENTAR DE ADOLESCENTES DO ENSINO MÉDIO DE UMA ESCOLA PRIVADA DA CIDADE DE SÃO PAULO

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 10/11/2019

Alice Fiadi

Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo, SP

Maria Luisa Ramos Braidotti

Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo, SP

Tháísa Lopes Rodrigues

Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo, SP

Juliana Cenatti

Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo, SP

Ana Carolina Colucci Paternez

Universidade Presbiteriana Mackenzie
São Paulo, SP

RESUMO: Objetivo: Avaliar o perfil alimentar de adolescentes do Ensino Médio em uma escola privada na cidade de São Paulo. **Metodologia:** Utilizaram-se dados de adolescentes de 14 a 18 anos do Ensino Médio de uma escola particular da cidade de São Paulo. É um estudo transversal realizado no período de agosto a novembro. Aplicou-se um questionário para coletar dados relacionados à alimentação

no ambiente escolar e à prática de exercício. O perfil foi avaliado através dos resultados obtidos por meio do questionário, abordando fatores como os alimentos que consomem, preços, tempo, realização de atividade física e etc. **Resultados:** 41 jovens do Ensino Médio responderam ao questionário. Destes, 26,8% não se encontram satisfeitos com as opções disponíveis na escola para alimentação. As meninas parecem se importar mais que os meninos com o sabor do alimento e saúde. Por fim, observou-se que a maioria dos jovens se preocupam com sua saúde e seu corpo, visto que a maioria realiza atividade física. **Conclusão:** Sabe-se que atualmente com a internet, devido às informações de acesso mais fácil, os jovens tendem a ter um cuidado maior com sua própria saúde, como se observou neste estudo.

PALAVRAS-CHAVE: perfil alimentar; adolescentes; escola privada.

DIETARY PROFILE OF HIGH SCHOOL TEENAGERS OF A PRIVATE SCHOOL IN THE CITY OF SÃO PAULO

ABSTRACT: Objective: To evaluate the dietary profile of high school teenagers of a private school in the city of São Paulo. **Methodology:**

Data was collected from adolescents from 14 to 18 years old from a private school in the city of São Paulo. This is a cross-sectional study conducted from August to November. A questionnaire was applied to collect data related to food in the school environment and exercise practice. The profile was assessed through the results obtained through the questionnaire, addressing factors such as the food they eat, prices, time, physical activity and so on. **Results:** 41 high school students answered the questionnaire. Out of them, 26.8% are not satisfied with the options available at school for food. Girls seem to care more than boys about the taste of food and health. Finally, it was observed that most young people worry about their health and body, since most perform physical activity. **Conclusion:** It is known that nowadays with the internet, due to the easier access to information, young people tend to care more about their own health, as it was observed in this study.

KEYWORDS: dietary profile, teenagers, private school.

1 | INTRODUÇÃO

O tema do trabalho foi escolhido pela importância de uma boa alimentação na adolescência e sua reflexão na vida adulta, evitando o surgimento de possíveis doenças. Adolescentes passam várias horas do dia na escola, e suas escolhas alimentares influenciam na sua qualidade de vida. O aumento do consumo de produtos industrializados nas cantinas é preocupante, e substituem alimentos naturais (COSTA et al. 2018).

O cenário epidemiológico e nutricional das últimas décadas tem se mostrado dinâmico, decorrente de modificações globais nos estilos de vida. A urbanização e a industrialização colaboraram com a alteração nos padrões de alimentação bem como com o surgimento de comportamentos sedentários. Com a transição alimentar, o perfil dietético das populações passou a ser caracterizado por alta densidade energética, sendo os alimentos ricos em fibras e equilibrados em termos nutricionais substituídos por produtos ricos em gorduras e açúcares, que apresentam alto grau de processamento (COSTA et al., 2018).

A adolescência compreende o período de 10 a 19 anos e 11 meses de idade e é uma fase marcada por intensas mudanças físicas, como o rápido crescimento e desenvolvimento, além de profundas alterações sociais e comportamentais. A ocorrência de transformações na auto-imagem, nos valores, nas preferências e em aspectos psicossociais influenciam diretamente o comportamento alimentar na adolescência (CARVALHO et al., 2014).

Os adolescentes constituem um grupo vulnerável, considerando-se suas necessidades nutricionais aumentadas, seu padrão alimentar e estilo de vida, e sua suscetibilidade às influências ambientais. Portanto, acredita-se que o acesso a

informações sobre alimentação e nutrição e o monitoramento do consumo alimentar são importantes para a identificação de um comportamento de risco, bem como para garantir o pleno potencial de crescimento e desenvolvimento dos adolescentes (LEAL et al. 2010).

Nesta fase, são comuns hábitos alimentares como o consumo excessivo de refrigerantes, açúcares e lanches do tipo “*fast food*”, e baixa ingestão de frutas, verduras e alimentos do grupo do leite. Este padrão alimentar é preocupante, visto que pode levar ao excesso de peso e à maior probabilidade de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como diabetes, hipertensão arterial e dislipidemias na vida adulta (LEAL et al. 2010).

Por mais que uma grande parte dos adolescentes afirme estar ciente do que são hábitos alimentares, eles não os seguem. Os motivos são diversos e vão, desde hábitos que adquirem na própria casa, até preferências e críticas para com o ambiente e tempo no qual realizam a alimentação escolar. Os alunos alegam não aderir à tal alimentação devido a fatores como espaço, tempo, se reconhecem a comida como saudável ou não e etc (VARGAS et al., 2010).

A adolescência é um período crítico para o desenvolvimento da obesidade, particularmente devido à predominância de atividades de lazer sedentárias e práticas alimentares inadequadas. Exemplos dessas práticas são o consumo de lanches hipercalóricos em substituição às principais refeições e elevada ingestão de alimentos ricos em açúcar, carboidratos refinados e gordura saturada, como os *fast food* (VARGAS et al.2010).

De acordo com o Manual de Orientação do Departamento de Nutrologia de 2003, mesmo que as necessidades nutricionais estejam sendo influenciadas simultaneamente por eventos da puberdade e pelo crescimento, na adolescência (uma fase de desenvolvimento), a escolha dos alimentos é potencialmente determinada por fatores psicológicos, socioeconômicos e culturais, que interferem diretamente na formação dos hábitos alimentares (CARVALHO et al. 2014).

A alimentação inadequada na adolescência pode levar a risco imediato ou de longo prazo de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão, doença arterial coronariana, dislipidemias, obesidade, diabetes e osteoporose (CARVALHO et al. 2014).

As necessidades energéticas aumentam cada vez mais, mantendo uma estreita relação com a velocidade de crescimento e a atividade física. O rápido crescimento ocorrido durante o estirão pubertário exige elevada oferta proteica (CARVALHO et al. 2014).

No Brasil, o fornecimento de alimentos aos estudantes teve início na década de 1930, com o objetivo de combater a desnutrição, que era um distúrbio nutricional com alta prevalência na nossa população (VALENTIN, E. 2017)

Desde então, os programas de alimentação escolar vêm passando por mudanças no que diz respeito ao tipo de alimento fornecido e ao percentual mínimo das necessidades nutricionais diárias. Mas, apesar da mudança ocorrida na necessidade nutricional da população brasileira nestas últimas décadas, observando-se hoje a preponderância do excesso de peso, a alimentação escolar, geralmente, continua fornecendo alimentos com alta densidade energética e calórica considerando o elevado percentual de crianças com sobrepeso e obesidade (CARVALHO et al. 2014).

Há necessidade de o programa de alimentação escolar introduzir, além das recomendações nutricionais de acordo com a idade, da qualidade do alimento oferecido, das diferenças regionais em relação a hábitos alimentares e disponibilidade de alimentos, também há um fator de transição nutricional que está acontecendo no Brasil (CARVALHO et al. 2014).

A alimentação saudável é um dos componentes que integram o conceito de Escola Promotora de Saúde. Assim, os programas de alimentação escolar devem, além de garantir para toda comunidade escolar o acesso a quantidades adequadas de alimentos, incentivar o consumo de alimentos mais saudáveis. A alimentação saudável calcula a ingestão suficiente de nutrientes para os adolescentes atingirem crescimento e progresso normais, prevenindo as doenças relacionadas à alimentação; doenças crônicas não transmissíveis, sendo algumas delas: obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares (responsáveis por altas taxas de morbimortalidade no mundo todo). Essa situação reflete as mudanças que aconteceram no estilo de vida dos adolescentes, especialmente nos hábitos alimentares e nos graus de atividade física. Na abordagem da alimentação escolar deve-se enfatizar basicamente dois aspectos: Quantitativo, que se refere à disponibilidade de alimentos para atender ao quantitativo de alunos em toda a escola. E qualitativo, que se refere à qualidade dos alimentos que estarão disponíveis, devendo levar em consideração aspectos de composição, aspectos organolépticos, higiênico-sanitários e operacionais (VALENTIN, 2017)

Quanto à alimentação escolar, o lanche deve corresponder a 15% do valor energético total do cardápio do adolescente. O grande desafio está em encontrar formas de preparar alimentos de uma maneira mais saudável e nutritiva, contemplando baixo teor de gordura, sal e açúcar e, assim, promovendo a saúde e prazer. Por isso é importantíssima a presença de nutricionista em locais escolares, elaborando cardápios variados e utilizando recursos para a melhoria da merenda escolar (CARVALHO et al. 2014).

A escola é um local de importância para o fornecimento de uma alimentação saudável, observando que grande parte da população pode ser atingido a baixo custo. Existe uma estrutura organizada, o tempo de permanência dos alunos na escola é

longo e aí fazem uma ou duas refeições ao dia durante cinco dias por semana. Além disso, há o fato do adolescente ser um agente de constantes mudanças na família e na comunidade onde estão inseridos (CARVALHO et al. 2014).

A orientação para a criança e sua família deverá ser feita após o conhecimento do período escolar, da composição da alimentação fornecida pela escola e das opções de lanches da cantina. Quando houver merenda escolar, verificar quais tipos de alimentos os adolescentes aceitam e usufruem, se repete a refeição e se come novamente quando chega em casa, orientando-a de acordo com as características individuais e o estado nutricional. O acesso à cantina pode ser controlado pelos pais, combinando com a criança os dias nos quais ela irá comprar alimentos e orientando-a sobre que alimentos devem ser preferidos, de acordo com a disponibilidade. Se a criança levar o lanche de casa, podem ser sugeridas diversas opções, dependendo da preferência e da condição socioeconômica, como: frutas, queijos, biscoitos, pães, bolos simples, sanduíches, vegetais crus, leites, sucos de frutas naturais e iogurtes (CARVALHO et al. 2014).

A escola desempenha importante papel na formação dos hábitos alimentares dos adolescentes, visto que é nesse ambiente que eles permanecem por expressivo período de tempo diário. Nesse contexto, percebe-se a importância que os serviços de alimentação disponíveis no ambiente escolar podem assumir, principalmente no fornecimento/comercialização de alimentos adequados do ponto de vista nutricional e sanitário (CARVALHO et al. 2014).

Observou-se que muitos adolescentes pulam refeições e a maioria destes pulam o café da manhã e o lanche da manhã (muito tempo em jejum) (ARAKI et al. 2011).

Outra pesquisa, de Leal et al. (2010), observou a substituição do almoço e/ou jantar, com alimentos tradicionais como o arroz e feijão por lanches, sendo estes geralmente de alta densidade energética e baixo valor nutritivo, como refrigerante, biscoitos, chocolate, sorvete, batata frita, pizza e salgadinhos.

De acordo com Murillo e Rey (2009), os adolescentes estudados apresentaram práticas alimentares que podem trazer riscos de doenças devido a consumos inadequados de alimentos. Não houve uma distribuição adequada dos alimentos durante o dia, e foi observado que as emoções afetam o consumo de alimentos. Além disso, é citado o fato da família e a mídia exercerem uma grande influência na alimentação dos adolescentes. (LOCATELLI; CANELLA; BANDONI, 2012).

O monitoramento da saúde do escolar é recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), por meio da implantação e manutenção de sistemas de vigilância de fatores de risco à saúde dos adolescentes, por considerar que essa é uma importante fase de mudanças sociais, cognitivas, biológicas e emocionais. Em 2009, o Brasil realizou a primeira *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar*

(PeNSE). Em 2012, a segunda edição da pesquisa, mostrou uma ingestão regular, ou seja, cinco vezes por semana, de doces (41,3%), refrigerantes (33,3%), biscoitos doces (32,5%) e frutas (29,8%), vegetais cozidos (13,5%), vegetais crus (26,6%) apontando ingestão regular de alimentos não saudáveis e baixo de alimentos saudáveis (LOCATELLI; CANELLA; BANDONI, 2012).

Diante disso, as escolas, tanto públicas como privadas, têm um papel fundamental em educar os alunos nutricionalmente, já que a comida oferecida, além de ajudar contra tais doenças, serve como energia para o dia de estudo. (BEZERRA, M. 2017)

Aliteratura aponta que existe uma diferença na alimentação das escolas públicas e privadas. Enquanto nas privadas existe uma ampla possibilidade de escolha de alimentos para serem adquiridos durante o período escolar, as públicas possuem uma merenda padrão, no qual não há muitas opções de escolha, resultando muitas vezes em insatisfações. (BEZERRA, M. 2017)

De acordo com Conceição (2010), pesquisadores da Universidade do Maranhão realizaram uma pesquisa com alunos entre 9 a 16 anos de escolas públicas e privadas localizadas no município de São Luís, a fim de avaliar suas refeições dentro das instituições. O resultado obtido foi que alunos de escolas privadas consomem mais hortaliças, sucos naturais e leite. Já os alunos de escolas públicas consumiam uma baixa quantidade de energia, vitamina A e gorduras.

Além disso, projetos de reeducação alimentar realizados em escolas tem se mostrado mais eficientes em instituições públicas, uma vez que é mais fácil controlar o que será servido aos alunos. (BEZERRA, M. 2017)

A alimentação dos adolescentes é uma questão de interesse para a nutrição, vistos os efeitos das ações de promoção da saúde e prevenção de doenças que se podem realizar durante essa etapa e o impacto que ela tem na saúde atual e futura destes jovens, segundo Murillo e Rey (2009).

2 | OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Avaliar o perfil alimentar de adolescentes do Ensino Médio em uma escola privada na cidade de São Paulo.

2.2 Objetivos específicos

- identificar os principais tipos de alimentos consumidos no ambiente escolar e verificar a frequência e a origem das refeições realizadas no ambiente escolar;

- Identificar a frequência com que exercícios físicos são realizados;
- Verificar os motivos para as escolhas de consumo entre os adolescentes;
- Analisar o custo médio dos lanches escolares.

3 | MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo do tipo transversal;

3.2 Local do estudo

O estudo foi realizado com estudantes do Ensino Médio de uma escola particular da cidade de São Paulo.

3.3 Período do estudo

O estudo foi realizado de agosto a novembro de 2018.

3.4 População estudada

Foram avaliados adolescentes de 14 a 18 anos, de ambos os sexos.

3.5 Coleta de dados

Dados relacionados à alimentação no ambiente escolar e à prática de exercício foram coletados através de um questionário com perguntas, aplicado durante o intervalo pelos próprios pesquisadores para os alunos de Ensino Médio da escola analisada (Anexo 1).

3.6 Análise de dados

Os dados foram analisados através de tabelas e gráficos, comparando gênero e as variáveis relacionadas às perguntas do questionário, utilizando o software Microsoft Excel.

3.7 Ética em pesquisa

Os procedimentos para o desenvolvimento deste estudo respeitaram as diretrizes e normas que regulamentam as pesquisas envolvendo humanos, aprovadas pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde. Desta forma, no banco de dados da pesquisa principal está mantido o anonimato e a confidencialidade dos dados. Foi utilizado um termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 2) que foi preenchido pelos participantes

que voluntariamente decidiram participar do estudo.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra deste estudo foi composta por 41 adolescentes do ensino médio de uma escola particular da cidade de São Paulo, com idades entre 14 e 18 anos (Tabela 1).

Os resultados do presente estudo apontam que 26,8% dos alunos entrevistados não se encontram satisfeitos com as opções disponíveis na escola para alimentação. Destes, 45,4% disseram considerar o preço das comidas muito elevado, enquanto 18% consideram que há poucas opções disponíveis. Os dados coletados mostram que 27% dos entrevistados consideram que as opções saudáveis apresentam um custo muito elevado, e 9% não aprovam a qualidade dos alimentos oferecidos.

A partir da avaliação do questionário foi possível observar que 44% dos entrevistados não têm o costume de levar alimentos de suas casas para a escola. Entre os motivos citados, o mais recorrente é a falta de praticidade e tempo.

Constatou-se que a grande maioria dos alunos (95%) realiza suas refeições acompanhado, assim como foi constatado no estudo de Murillo e King (2009), que avaliou as práticas e influências da alimentação em adolescentes escolares e evidenciou que 76,6% dos adolescentes também fazia as refeições acompanhados. Em relação ao tempo de duração, 7,3% dos entrevistados se alimenta em menos de cinco minutos. 39% leva entre cinco e quinze minutos e 53,7% mais de quinze minutos.

Quanto ao dispêndio financeiro, 5% dos alunos gasta até R\$5,00 com as refeições na escola. 52,5% gasta de R\$5,00 a R\$10,00. 30% gastam de R\$10,00 a R\$15,00 e 12,5% costumam pagar mais de R\$15,00.

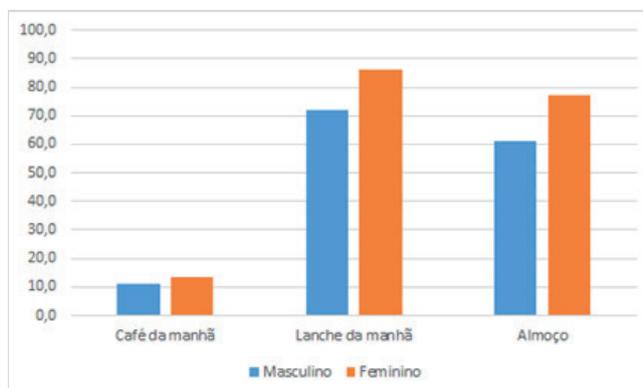


Gráfico 1. Distribuição percentual dos estudantes segundo consumo das refeições no ambiente escolar, por gênero. São Paulo, 2018.

O Gráfico 1 mostra o percentual dos alunos que realizam refeições na escola e

observa-se que as porcentagens são grandes. Já no estudo da Vargas et al (2010) mostra que houve uma redução significativa do consumo da merenda oferecida pela escola (de 3% para 0,6%).

O presente estudo indica, tal como no estudo realizado por Murillo e King (2009), que a maioria dos adolescentes pula pelo menos uma das refeições diárias importantes do dia que, neste caso, é o café da manhã.

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Alimentos						
hambúrguer	9	56,2	7	43,8	16	100
salgado	6	42,8	8	57,2	14	100
pastel	3	75,0	1	25,0	4	100
pizza	3	75,0	1	25,0	4	100
fruta	3	75,0	1	25,0	4	100
prato/ self-service	9	34,6	17	65,4	26	100
outros	4	80,0	1	20,0	5	100

Tabela 2. Alimentos ingeridos no almoço por estudantes do aluno do ensino médio. São Paulo, 2018.

A Tabela 2 mostra os alimentos consumidos pelos alunos no horário de almoço, e aponta que grande parte deles substitui refeições por lanches. O mesmo foi encontrado em um estudo de Teixeira et al. (2012), que aponta ser cada vez mais comum entre os adolescentes o hábito de substituir refeições nutritivas por lanches com alimentos de alta densidade energética e baixo valor nutricional, podendo levar ao excesso de peso.

Em outro estudo, de Tavares (2014), foi observada uma menor frequência do consumo de comida entre adolescentes de escolas do Rio de Janeiro, quando comparado ao consumo de lanches e salgados.

Leal et al. (2010), ao avaliarem o consumo alimentar e o padrão de refeições de adolescentes em uma escola pública de Ilhabela, também encontraram uma taxa alta de substituição de almoço por lanches. No estudo, um terço dos estudantes avaliados realiza a substituição.

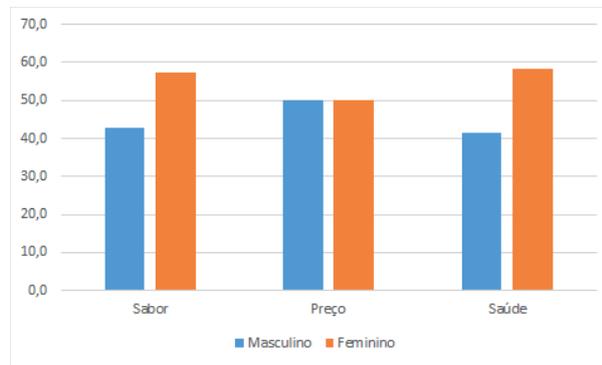


Gráfico 2. Distribuição percentual dos estudantes segundo motivação para escolher refeição. São Paulo, 2018.

O Gráfico 2 mostra que pessoas do sexo feminino procuram se importar mais que as do sexo masculino com o sabor e saúde ao escolher a refeição. Enquanto as porcentagens se igualam em ambos os sexos, em relação ao preço da escolha.

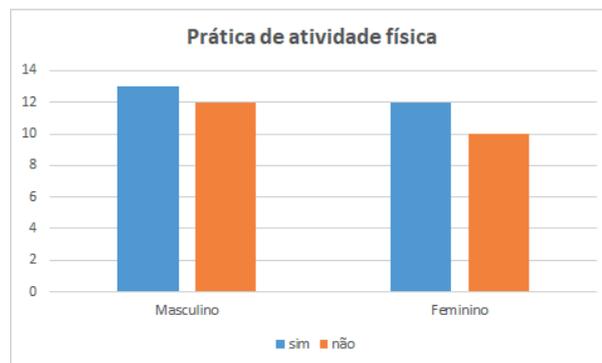


Gráfico 3. Distribuição de estudantes, por gênero, segundo prática de atividade física. São Paulo, 2018.

A partir do Gráfico 3, é possível observar que atualmente a maioria dos jovens se preocupam com sua saúde e seu corpo, visto que a maioria, tanto do sexo masculino, quanto do sexo feminino, realizam atividade física



Gráfico 4. Distribuição das atividades físicas realizadas por estudantes do Ensino Médio. São Paulo, 2018.

O Gráfico 4 mostra que a atividade mais praticada pelos estudantes é a musculação, seguida por diversas outras atividades, mas à procura do corpo desejado e da saúde.

Variável	Masculino		Feminino		Total	
	N	%	N	%	N	%
Alimentos						
salgado	10	37	17	63	27	100
pastel	3	75	1	25	4	100
pizza	1	100	0	0	1	100
fruta	1	50	1	50	2	100
outros	0	0	1	100	1	100

Tabela 3. Alimentos ingeridos no lanche/café da manhã, por adolescentes do Ensino Médio. São Paulo, 2018.

A Tabela 3 indica que há um baixo consumo de frutas pelos adolescentes nos lanches e café da manhã. O mesmo foi encontrado em um estudo de Conceição (2010), que avaliou a alimentação de adolescentes e crianças de escolas públicas e privadas de São Luís, Maranhão.

No estudo de Freitas et al (2013), realizado com estudantes de uma escola pública da Bahia, constatou-se que os jovens não se sentem alimentados como gostariam, pois para eles vários tipos de refeições encontram-se *fora-de-lugar*. A sopa é uma refeição comum neste programa, mas sugerida pelos escolares para ser oferecida no jantar, como o habitual em suas unidades domésticas. Já na Tabela 3, foi mostrado o oposto (que os alunos tem diversas opções de lanche, como: salgado, pastel, pizza, fruta e outros)

5 | CONCLUSÃO

Observou-se que os jovens do Ensino Médio de uma escola particular em São Paulo têm diversos hábitos diferentes, em relação à saúde e seu corpo. É notável uma alta taxa de substituição de almoço por lanches, como hambúrgueres, salgados de cantina, etc.

Ambos os sexos são motivados pelo preço do alimento na hora de escolhê-lo, entretanto analisou-se que o sexo feminino estudado se importa mais com a saudabilidade do alimento na hora da escolha. Apesar disso, a maioria de ambos os sexos praticam atividades físicas, seja ela qual for.

Sabe-se que atualmente com a internet, devido às informações de acesso mais fácil, os jovens tendem a ter um cuidado maior com sua própria saúde, como se observou neste estudo realizado com os alunos do Ensino Médio de escola particular da cidade de São Paulo.

REFERÊNCIAS

ARAKI, E. et al. Padrão de refeições realizadas por adolescentes que frequentam escolas técnicas de São Paulo. **Revista paulista de pediatria**. São Paulo, v.29, n.2, 2011.

BEZERRA, M. Saúde e nutrição em escolas públicas e privadas da cidade do Recife. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. Recife, v.17, n.1, 2017.

CARVALHO, C. Consumo de energia e macronutrientes no lanche escolar de adolescentes de São Luís, Maranhão, Brasil. **Caderno de saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v.22, n.2, 2014.

CONCEIÇÃO, S. Alunos de escolas públicas e privadas têm alimentação adequada?. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.23, n. 6, 2010;

COSTA, C. et al. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE)*, 2015. **Cadernos de saúde pública**. Rio de Janeiro, v.34, n.3, 2018.

FREITAS, M. Escola: lugar de estudar e de comer. **Ciência e saúde coletiva**. Rio de Janeiro. v.18, n.4, 2013.

LEAL, G. et al. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes. São Paulo, Brasil. **Revista brasileira de epidemiologia**, São Paulo. v.13, n.3, 2010

MURILLO, O; REY, M. Panorama de práticas de alimentação de adolescentes escolarizados. **Avances en enfermería**. v.27, n.2, 2009.

SILVA, J; TEIXEIRA, M; FERREIRA, M. Alimentação e saúde: sentidos atribuídos por adolescentes. **Escola Ana Nery**. Rio de Janeiro, v. 16, n.1.

Sociedade brasileira de pediatria. **Manual de orientação de nutrologia**. Rio de Janeiro, ed.3, 2012.

TAROSSI, N; DANIELA, L; CANELA, S. Fatores associados ao consumo da alimentação escolar por adolescentes no Brasil: resultados da PeNSE 2012. **Cadernos de saúde pública**. v. 33, n. 4, 2017

TAVARES, L. Validade relativa de indicadores de práticas alimentares da *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar* entre adolescentes do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de saúde pública**. Rio de Janeiro, v.30, n.5, 2014.

TEIXEIRA, A. et al. Substituição de refeições por lanches em adolescentes. **Revista paulista de pediatria**. São Paulo, v.30, n.3, 2012;

VALENTIN, E. Fatores associados à adesão à alimentação escolar por adolescentes de escolas públicas estaduais de Colombo, Paraná, Brasil. **Cadernos de saúde pública**. Rio de Janeiro, v.33, n.10, 2017.

VARGAS, I. Avaliação de programa de prevenção de obesidade em adolescentes de escolas públicas. **Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Instituto de Nutrição Josué de Castro. Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)**. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2005.

PROMOÇÃO E PREVENÇÃO DA SAÚDE BUCAL EM CRIANÇAS DO PROJETO FÉ, AMOR E ESPERANÇA (FAE)

Data de aceite: 05/02/2020

Data de submissão: 04/11/2019

Lucas Cadmiel Sales Vieira

Faculdade Pitágoras de Imperatriz

Imperatriz – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4784794119921891>

Conceição de Maria Aguiar Costa Melo

Faculdade Pitágoras de Imperatriz

Imperatriz – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9172853866108859>

Janaina Cunha Matos

Faculdade Pitágoras de Imperatriz

Imperatriz – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9017059379846798>

Larissa Loiana Silva Melo

Faculdade Pitágoras de Imperatriz

Imperatriz – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7215563703911244>

Renata Costa Coelho

Faculdade Pitágoras de Imperatriz

Imperatriz – Maranhão

Link para o Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0572216896918332>

destacado na área da saúde, pois os cuidados com a saúde bucal têm ido além de aspectos estéticos. Atualmente, se desperta uma maior consciência sobre a necessidade de se manter uma saúde bucal satisfatória que, por sua vez, é refletida na saúde geral. Os cirurgiões-dentistas, têm a responsabilidade de prevenir doenças, minimizar riscos e promover saúde. Os pacientes também precisam ser despertados sobre os cuidados com a saúde bucal. Objetivo: Reforçar a saúde pública através da promoção e prevenção de saúde bucal infantil. Metodologia: O projeto contemplou 20 crianças de 4 a 11 anos de idade, que participam do projeto evangelístico infantil FAE, situado no bairro Vila Fiquene, na cidade de Imperatriz -Maranhão. O projeto teve início no dia 02 de abril e termino no dia 01 de julho de 2019, sendo realizadas visitas semanais à comunidade. A cada visita foram feitas ações de combate, prevenção da cárie e palestras sobre higiene bucal e alimentação saudável. Resultados: Prevaleceu a presença da placa dentária, cárie e gengivite, pois são um dos principais e maiores desafios na prevenção em saúde bucal. Nesse sentido, os resultados convergem com os diversos estudos científicos sobre doenças bucais e comprovam que a saúde bucal tem íntima relação com a saúde geral, pois a boca interage

RESUMO: A odontologia preventiva tem se

com todas as estruturas do corpo. Todavia, as más condições de higiene bucal, além de causar doenças bucais, podem levar a enfermidades, principalmente doenças cardiovasculares e diabetes. Como a higiene oral é essencial, é importante fornecer à população orientações adequadas sobre o comportamento relacionado à saúde bucal das crianças. Conclusão: Promoção de saúde e prevenção de doenças devem ser a filosofia adotada pelos cirurgiões-dentistas no atendimento aos seus pacientes, orientando-os e motivando-os nos cuidados à saúde bucal, garantindo uma visão integral para com o paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Odontologia; Promoção; Prevenção.

PROMOTION AND PREVENTION OF ORAL HEALTH IN CHILDREN OF THE FAITH, LOVE AND HOPE PROJECT (FLH)

ABSTRACT: Preventive dentistry has stood out in the health field, as oral health care has gone beyond aesthetic aspects. Currently, there is a greater awareness of the need to maintain satisfactory oral health, which, in turn, is reflected in overall health. Dental surgeons have a responsibility to prevent disease, minimize risk and promote health. Patients also need to be awakened about oral health care. Objective: Reinforce public health through the promotion and prevention of children's oral health. Methodology: The project contemplated 20 children from 4 to 11 years old, who participate in the FAE Children's Evangelistic Project, located in Vila Fiquene neighborhood, in the city of Imperatriz-Maranhão. The project started on the day April 2 and ended the day July 1, 2019, being performed weekly visits to the community. At each visit actions were taken to combat, prevent caries and lecture on oral hygiene and healthy eating. Results: The presence prevailed of dental plaque, caries and gingivitis, as they are one of the head and biggest challenges in oral health prevention. In this sense, the results converge with the various scientific studies on oral diseases and prove that oral health is closely related to general health, because the mouth interacts with all body structures. However, the poor oral hygiene conditions, besides causing oral diseases, can lead to illness, especially cardiovascular diseases and diabetes. As oral hygiene is essential, it is important to provide the population with adequate guidance on children's oral health related behavior. Conclusion: Health promotion and disease prevention should be the philosophy adopted by dental surgeons in attendance of their patients, guiding and motivating them in oral health care, ensuring an integral view towards the patient.

KEYWORDS: Dentistry; Promotion; Prevention.

1 | INTRODUÇÃO

No que se refere a estratégias da utilização da epidemiologia, o Brasil é um dos poucos países no mundo que realiza menção dessas estratégias em sua

Constituição, sendo isso, resultado das características da construção do Sistema Único de Saúde (SUS) ⁹.

Conceitualmente, segundo Rouquayrol (2013, p. 20):

“A epidemiologia é a ciência que estabelece ou indica e avalia os métodos e processos usados pela saúde pública para prevenir as doenças”.

Em nosso país, a pesquisa epidemiológica tem ressaltado duas vertentes que lhe conferem uma característica particular, onde, por um lado, tem-se buscado desenvolver aplicações para o planejamento e a gestão de sistemas e serviços de saúde; como também os problemas de saúde de grande importância social ⁹.

É por essa razão que, segundo Barreto (2002):

“A epidemiologia reafirma-se como disciplina científica aplicada às práticas de saúde, ao tempo em que se mantém fiel aos seus compromissos sociais e políticos, ampliando cada vez mais o conhecimento sobre a situação de saúde e seus determinantes, sempre procurando apresentar propostas, desenvolver tecnologias e construir estratégias que visem melhorar as condições de vida e o perfil sanitário da população brasileira”.

Com a criação do SUS (1988) ocorreu a disseminação do acesso aos serviços de saúde, com enfoque na atenção primária à saúde, estabelecendo a territorialização da atenção através das equipes de saúde da família nas regiões mais carentes do Brasil. Nesse sentido, a partir dos anos 1990, as políticas governamentais foram direcionadas para a criação de ferramentas de proteção social e, desta forma, os recursos humanos e técnicos nesse setor receberam grandes investimentos. É dentro desse contexto, que a probabilidade de sobrevivência e as garantias de diversos graus satisfatórios de vida passaram a afetar os nascimentos que ocorrem em nosso país ¹⁶.

2 | ODONTOLOGIA PREVENTIVA

A odontologia preventiva tem se destacado na área da saúde, pois os cuidados com a saúde bucal têm ido além de aspectos estéticos. Atualmente, se desperta uma maior consciência sobre a necessidade de se manter uma saúde bucal satisfatória que, por sua vez, é refletida na saúde geral ⁵. Os cirurgiões-dentistas, têm a responsabilidade de prevenir doenças, minimizar riscos e promover saúde. Os pacientes também precisam ser educados e despertados sobre o seu papel nos cuidados com a saúde bucal ⁸.

“Portanto, para que seja realmente efetiva, a educação depende de uma fina sintonia entre educadores e educandos, do estabelecimento de feedback, de uma relação harmoniosa entre as partes, de trocas frequentes de experiências, partindo do conhecimento da comunidade local e de suas necessidades e anseios para que haja motivação e mudança de comportamentos. Sendo a educação um processo social pelo qual a consciência crítica é desenvolvida, no sentido de se promover mudança de comportamento, o processo de aprendizagem deve

ser permanente, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação e atitudes e valores”. (Pereira, 2003, p. 125)

Na história da humanidade, escritos e documentos paleontológicos mostram que sempre houve a preocupação com a promoção da saúde, pois, conforme Leavell e Clarck (1965), “a promoção de saúde é uma ação de prevenção primária”. Porém com o desenvolvimento humano, esta preocupação ganhou força e fez-se cada vez mais frequente e usual. A promoção da saúde foi denominada pela primeira vez no século XX por Henry Sigerist. Para ele promoção da saúde significava por um lado ações de educação em saúde e por outras ações estruturais do Estado para melhorar as condições de vida do indivíduo ⁷.

3 I CAVIDADE ORAL E SUAS PROEMINÊNCIAS PATOLÓGICAS

A cavidade oral é um sistema de crescimento aberto que apresenta a microbiota mais diversa e complexa do organismo. As infecções da cavidade oral, nesse sentido, podem ser classificadas em não odontogênica e odontogênica, podendo ser disseminadas para áreas vizinhas da cabeça e pescoço ¹⁰.

As infecções não odontogênicas podem comprometer as mucosas, língua e glândulas salivares, sendo resultados de fontes intra ou extrabucais. Já as infecções odontogênicas são resultados das lesões dentárias e periodontais, onde as características da superfície do elemento dental servem como facilitador local para a aderência microbiana ¹⁰.

O caráter agressor da microbiota bucal pode se manifestar de forma localizada, como é o exemplo da cárie dentária, ou poderá atingir os tecidos circunvizinhos através da via linfática e/ou hematogênica ¹⁰.

3.1 Cárie dentária

A cárie dentária é uma doença multifatorial, que resulta da perda localizada de minerais, causada pela produção de ácidos orgânicos provenientes da fermentação microbiana dos carboidratos ¹⁴ e, a partir da sua propagação foi que a profissão de cirurgião-dentista se consolidou. Contudo, diversos conceitos surgiram acerca da doença cárie, focadas principalmente nos fatores etiológicos, porém, a conceituação mais aceita foi proposta por Paul Keyes em 1962, que ficou conhecida como Tríade de Keyes, considerando os fatores: hospedeiro, microbiota e dieta. Quase 20 anos depois, Newbrum propôs uma modificação inserindo o tempo como um fator contribuinte. Todavia, apesar de todo o conhecimento que se tem atualmente sobre o processo de formação da cárie dentária, ela ainda é considerada um problema de saúde pública ¹³.

3.2 Doenças periodontais

Conceitualmente, a expressão doenças periodontais caracterizam um grupo de patologias que acometem os tecidos periodontais ¹⁴, responsáveis por desencadearem reações infecto inflamatório resultado da relação entre o biofilme, resposta inflamatória e imune do indivíduo ¹²; as quais destacam-se gengivites e periodontites ¹³.

3.2.1 Biofilme

O biofilme apresenta particularidades próprias resultantes da sua organização estrutural e funcional, aumentando seu potencial e conferindo características às doenças a ele associadas, pois, a partir da sua presença, desencadeiam-se respostas inflamatória e imune ¹².

É uma comunidade microbiana imergido em matriz extracelular de polímeros resultantes dos microrganismos e hospedeiro, estando fixado aos dentes e às estruturas não renováveis da cavidade oral ¹².

“O biofilme apresenta uma estrutura bastante complexa e é composto por micro colônias de células bacterianas (15 a 25 % do volume) que estão distribuídas de forma não casual em uma matriz ou glicocálix formada por substância intercelular (75 a 80% do volume) ” (Pereira, 2003, p. 340).

A presença de cálculo, de concavidades radiculares, de restaurações ou próteses insatisfatórias, são fatores que influenciam no desenvolvimento do biofilme, propiciando a sua proliferação e multiplicação ¹³.

A adesão bacteriana é fundamentalmente a primeira etapa para o desenvolvimento do biofilme, ocorrendo nas superfícies sólidas da boca, incluindo mucosas, próteses, restaurações e a superfície dental, além de outras bactérias ¹³.

A presença do biofilme possibilita uma proteção para as bactérias residentes aos mecanismos de defesa do hospedeiro e de agentes antimicrobianos¹².

3.2.2 Gengivite

Manifesta-se como uma inflamação do periodonto de proteção ocasionada pelo acúmulo de biofilme subgengival sem a destruição tecidual irreversível, sendo uma resposta do periodonto de proteção ao biofilme, uma vez que todo indivíduo apresenta biofilme supragengival acumulado, geralmente entre 3 e 21 dias, ultrapassando a capacidade de equilíbrio entre biofilme e hospedeiro e, dessa forma, desencadeia uma inflamação gengival ¹².

“Genericamente, as gengivites são manifestações inflamatórias na gengiva marginal desencadeadas pelo acúmulo de placa bacteriana (biofilme)

supragengival” (ABOPREV, 2003, p. 266).

Os principais sinais clínicos são sangramento durante a escovação ou a mastigação, edema e dores gengivais. A falta de higiene bucal ou mesmo a inadequação dos hábitos de higiene é uma das causas para seu aparecimento, podendo ser acentuada por fatores locais de retenção do biofilme, como, por exemplo, cálculo supragengival, coroas retentivas ou desalinhamento dentário ¹³.

3.2.3 Periodontite

Periodontites caracterizam-se por um processo inflamatório, de caráter multifatorial, dos tecidos de sustentação dos dentes (ligamento periodontal, osso alveolar e cemento radicular), acompanhado de perda de inserção do tecido conjuntivo, resultante da presença de biofilme supra e subgengival ^{1, 12, 14}. Clinicamente, apresenta-se a formação de bolsas periodontais, sangramento gengival, retração da gengiva, mobilidade dentária, halitose, abscesso e perda óssea, nos casos mais severos, há perda espontânea do elemento dental ¹³.

Apesar de haver diversas formas de prevenção e até mesmo de tratamento das doenças periodontais, a melhor forma segundo Pereira (2003), consiste em:

“Correta escovação e o uso de fio dental constituem uma estratégia universal, eficaz, simples e de baixo custo para a redução das doenças periodontais inflamatórias. “

4 | LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO NACIONAL

Conforme o levantamento epidemiológico nacional de 2010, elaborado a partir da união de várias esferas, como Conselho Nacional de Saúde (CNS), do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (Conass) e do Conselho Nacional das Secretarias Municipais de Saúde (Conasems), além do apoio do Conselho Federal de Odontologia (CFO), da Associação Brasileira de Odontologia (ABO), da Associação Brasileira de Cirurgiões-Dentistas (ABCD), da Federação Nacional dos Odontologistas (FNO), da Federação Interestadual dos Odontologistas (FIO), da Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva (Abrasco) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo realizada nas 26 capitais estaduais, no Distrito Federal e em 150 municípios do interior de diferentes portes populacionais, tendo sido examinados 37.519 indivíduos, pertencentes às faixas etárias de 5, 12, 15 a 19, 34 a 45 e 65 a 74 anos, observou-se que em relação a cárie dentária de coroa, as taxas de resposta foram mais altas no interior do que nas capitais, e as médias mais elevadas de incidências de cárie foram verificadas nas capitais, com exceção das regiões Sul e Centro-Oeste ⁴.

5 | OBJETIVO

Com esse trabalho objetivou-se reforçar a saúde pública através da promoção e prevenção de saúde bucal infantil, sendo necessário, desta forma, a realização de palestras e ações preventivas sobre higiene bucal e alimentação saudável que proporcionassem uma melhor qualidade de vida e conhecimentos sobre o assunto, proporcionando a prevenção da ocorrência, diminuição da incidência e o combate a progressão da carie, uma vez que, a falta de cuidados pode desencadear problemas locais e sistêmicos.

6 | METODOLOGIA E ESTRATÉGIA DE AÇÃO

O projeto foi realizado com 20 crianças de 4 a 11 anos de idade, que participam do Projeto Evangelístico Infantil Fé, Amor e Esperança (FAE), situado no bairro Vila Fiquene, na cidade de Imperatriz-Maranhão. Este projeto também contemplou os pais e os cuidadores voluntários dessas crianças com kits de higiene básica – escova dental, pasta dental, shampoo e sabonetes. Tendo em vista que as crianças participantes deste projeto são de pouca idade, percebeu-se que boa parte delas ainda necessitam do auxílio dos pais ou do adulto responsável por elas para que possam realizar corretamente as etapas de higienização bucal e no preparo de uma alimentação equilibrada. Com base nesses aspectos, foi necessário também palestras sobre higiene oral e alimentação saudável voltadas para os pais e os cuidadores das crianças.

O projeto teve início no dia 02 de abril e terminou no dia 01 de julho de 2019, sendo, inicialmente, realizadas visitas semanais à comunidade. A cada visita foram feitas ações de combate, prevenção da cárie e palestras sobre higiene bucal e alimentação saudável. Para conscientização das crianças, foram realizadas atividades educativas de higiene bucal com o auxílio de um macro modelo da cavidade bucal, assim como a utilização de banners explicativos para facilitar a compreensão dos temas abordados pelo projeto.

Diante disso, através de um respaldo teórico fundamentado em pesquisa qualitativa, complementadas por quantitativas em campo (através da anamnese e exame físico) reforçou-se os objetivos do projeto.

7 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

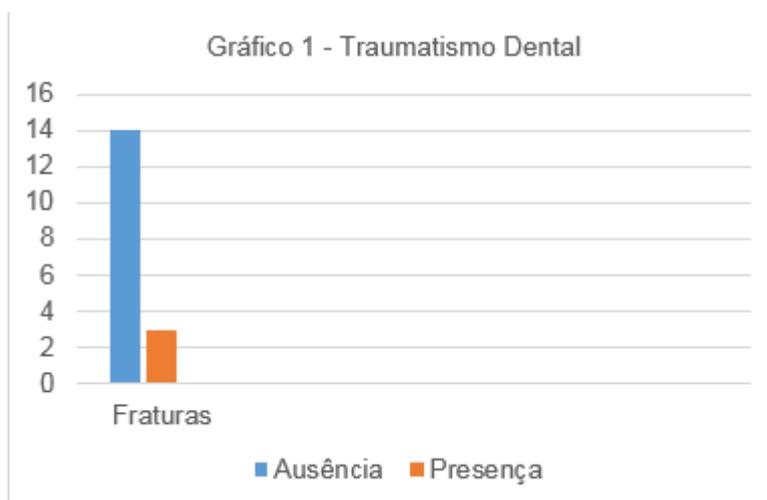
O Brasil se destaca, desde o século XVI, como o maior produtor de açúcar em todo o mundo e, conforme mencionado por Stephan (1940) e Gustafsson et al (1954), a relação açúcar-cárie está bem documentada e não há qualquer dúvida

quanto ao papel central do açúcar no processo cariogênico ¹¹.

Por essa razão, a observância da incidência de cárie, principalmente, em grupos menos favorecidos, onde a saúde bucal está diretamente relacionada às condições de alimentação, moradia, trabalho, renda, meio ambiente, transporte, lazer, liberdade, acesso a serviços de saúde e informação, tornou-se uma realidade atual e sobressalente, em virtude da falta de medidas que promovam alterações significativas atuais e a longo prazos ¹⁵.

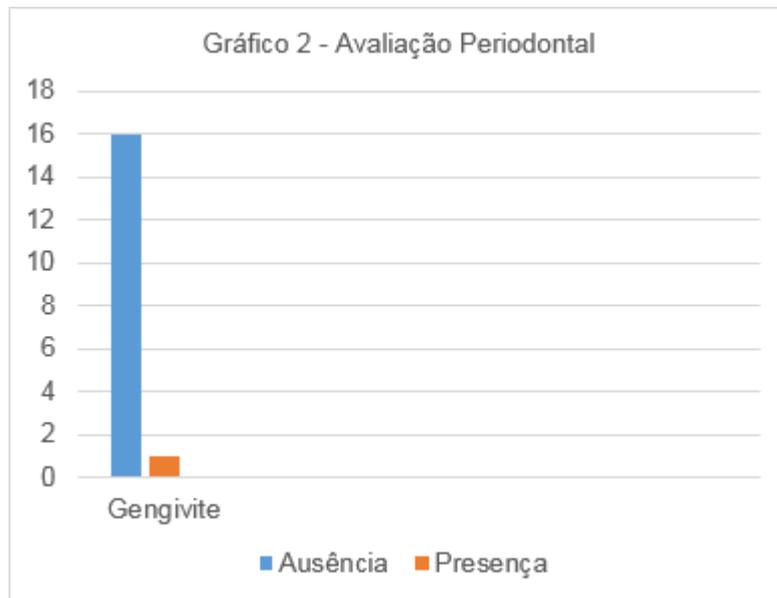
Os resultados da pesquisa quantitativa são representados pelos gráficos abaixo.

Em relação ao traumatismo dental (gráfico 1), das 17 crianças que participaram da pesquisa, 14 apresentaram ausência de traumatismo dentário e em três houve presença de traumatismo dental.



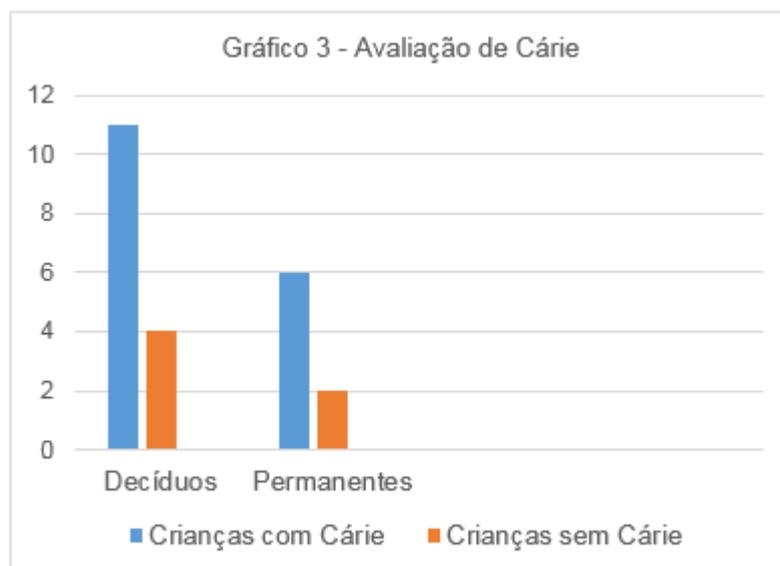
Fonte: Autores

A avaliação periodontal (gráfico 2) considerou a presença ou ausência das doenças periodontais (gingivite), onde 16 crianças apresentaram ausência de gengivite e uma apresentou a gengiva vermelha sem o aspecto de “casca de laranja”.



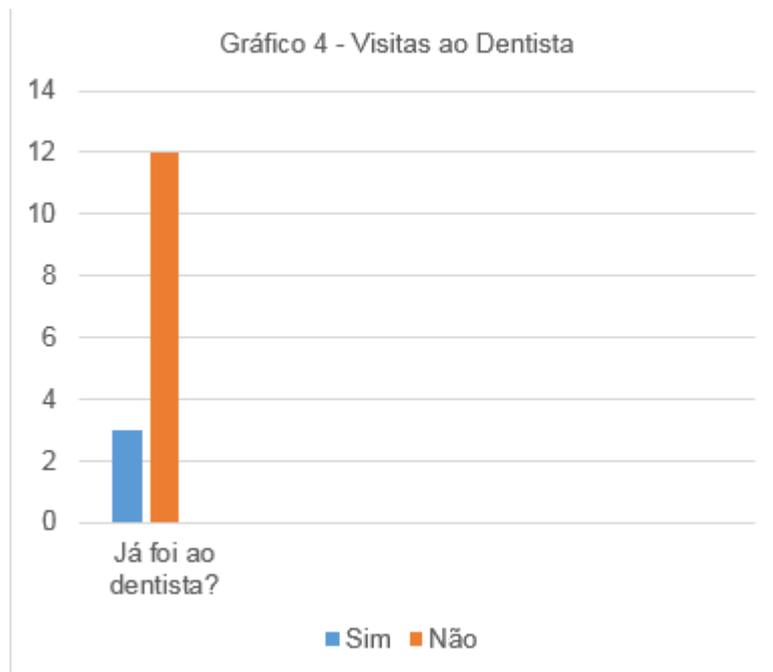
Fonte: Autores

Já em relação a avaliação de cárie (gráfico 3), considerou-se o número de dentes acometidos por cárie tanto na dentição decídua – 11 crianças com presença da doença cárie e quatro crianças com ausência da doença - quanto na permanente – seis crianças com dentes cariados e duas crianças sem cárie.



Fonte: Autores

Por fim, em relação a visitas ao dentista, somente três crianças relataram já terem ido pelo menos uma vez ao dentista, enquanto 12 crianças relataram nunca terem ido ao dentista.



Fonte: Autores

Diante dos argumentos supra apresentados, prevaleceu a presença da placa dentária, cárie e gengivite, pois elas são um dos principais e maiores desafios na prevenção em saúde bucal. Nesse sentido, os resultados convergem com os diversos estudos científicos sobre doenças bucais e comprovam que a saúde bucal tem íntima relação com a saúde geral, pois a boca interage com todas as estruturas do corpo. Todavia, as más condições de higiene bucal, além de causar doenças bucais, podem levar a enfermidades, principalmente doenças cardiovasculares e diabetes. Como a higiene oral é essencial para a saúde bucal, é importante fornecer à população orientações adequadas sobre o comportamento relacionado à saúde bucal das crianças.

8 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Promoção de saúde e prevenção de doenças devem ser a filosofia adotada pelos cirurgiões-dentistas no atendimento aos seus pacientes, orientando-os e motivando-os nos cuidados à saúde bucal, garantindo uma visão integral para com o paciente, principalmente quando se trata de crianças, uma vez que, essas não possuem autonomia plena, em especial quando o assunto é saúde e higiene. Por conta disso, por não possuírem discernimento, concentração e serem agitadas, dificultam o atendimento delas e criam a necessidade de novas políticas de promoção e prevenção voltadas para este público.

REFERÊNCIAS

ABOPREV. **Promoção de Saúde Bucal**. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2003.

BARDAL et al. **Educação e motivação em saúde bucal –prevenindo doenças e promovendo saúde em pacientes sob tratamento ortodôntico**. Dental Press J Orthod. May-June;16(3):95-102. 2011.

BARRETO, ML. **Papel da Epidemiologia no desenvolvimento do Sistema Único de Saúde no Brasil: Histórico, Fundamentos e Perspectivas**. Rev Bras Epidemiol [online]. 2002, vol 5 ISSN 1415-790X.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Pesquisa Nacional de Saúde Bucal**. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pesquisa_nacional_saude_bucal.pdf. Acesso em 17 de março de 2019.

BRASIL. **Mantenha seu Sorriso Fazendo a Higiene Bucal Corretamente**. Ministério da Saúde. Brasília, Distrito Federal, 2012.

BUSATO, Adair Luiz Stefanello; MALTZ, Marisa. **Cariologia: Aspectos de Dentística Restauradora**. São Paulo: Artes Médicas, 2014.

CAMPOS, Gastão Wagner de Sousa. et al. **Tratado de Saúde Coletiva**. São Paulo, Hucitec, 2012.

DE CASTILHO AR, Mialhe FL, Barbosa TS, Puppim-Rontani RM. **Influence of family environment on children's oral health: a systematic review**. J Pediatr (Rio J). 89:116–2; 2013.

FILHO, Naomar de Almeida; BARRETO, Mauricio L. **Epidemiologia e Saúde: Fundamentos, Métodos, Aplicações**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

MORAIS, Teresa Márcia; SILVA, Antônio. **Fundamentos da Odontologia em Ambiente Hospitalar/UTI**. 1 ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NARVAI, Paulo Capel. **Cárie dentária e flúor: uma relação do século XX**. Ciência & Saúde Coletiva, 5(2):381-392, 2000.

OPPERMANN, Rui Vicente; ROSING, Cassiano Kuchenbecker. **Periodontia Laboratorial e Clínica**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

PEREIRA, Antônio Carlos. **Odontologia em Saúde Coletiva**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

PEREIRA, Antônio Carlos. **Saúde: Métodos Preventivos Para Doenças Bucais**. São Paulo: Artes Médicas, 2013.

REIS, Deise Moreira. et al. **Educação em saúde como estratégia de promoção de saúde bucal em gestantes**. Ciência & Saúde Coletiva, vol.15 nº.1, Rio de Janeiro, jan. 2010.

ROUQUAYROL, Maria Zélia. **Epidemiologia e Saúde**. 7.ed.- Rio de Janeiro: Medbook, 2013.

TREINAMENTO FUNCIONAL COMO INSTRUMENTO DE PROMOÇÃO DE SAÚDE EM CRIANÇAS COM OBESIDADE

Data de aceite: 05/02/2020

Cristiane Gomes de Souza Campos

1 | INTRODUÇÃO

A concepção sobre saúde, vem se modificando ao longo da história, diante disso, para acharmos um conceito que a defina, precisamos considerar o aspecto, social, cultural, econômico e político em que está inserida. Segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS (OMS, 1946), o termo saúde, não está vinculado apenas à ausência de doenças, e sim, relacionado a um completo bem-estar físico, mental e social.

Ao analisarmos, tal conceito, nos deparamos com uma lacuna, entre a teoria de saúde, desenvolvida pela OMS, nos remetendo a algo estático, e a realidade socioeconômica em que a sociedade está inserida, dinâmica e em permanente evolução, tornado a saúde, um alvo impossível de ser alcançado.

Contudo, na busca por esse equilíbrio, foi determinado, em 1981, no Canadá, na Primeira Conferência Nacional de Saúde, que o contexto social influenciava diretamente na construção de uma identidade de estilo de

vida saudável, nos remetendo ao primeiro entendimento sobre promoção da saúde. Possibilitando a construção de um conceito de saúde mais dinâmico onde a própria sociedade poderá “construir saúde” trazendo um significado de processo e não fim. (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2002)

Esse avanço no entendimento de promoção da saúde é percebido quando através da constituição de 1988, o Estado assume a responsabilidade de proporcionar políticas públicas que garantam a sociedade o direito a saúde de forma universal e igualitária visando a redução de risco de doenças e promovendo ações de promoção, recuperação e prevenção de saúde. (BRASIL, 1988)

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana (OPAS), 2003, o tema obesidade traz consigo uma relevância e preocupação a nível mundial, tendo em vista, que há mais de um bilhão de adultos no mundo acima do peso ideal, de acordo com o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), afetando todas as faixas etárias e grupos socioeconômicos. Já na escala infantil, o número de crianças de cinco a onze

anos de idade diagnosticadas obesas,

aumentou dez vezes mais nas últimas quatro décadas (OPAS, 2017)

Desta maneira, acreditamos que o exercício físico e a prática de atividade física poderá desempenhar um papel de suma importância na construção de novos conceitos relacionados a promoção de saúde e saúde preventiva, visando o combate a obesidade já na construção de bons hábitos, através das práticas corporais ainda na infância, desenvolvendo o exercício de maneira lúdica e sistematizada, prescrito através de um profissional de Educação Física.

A presente pesquisa tem por objetivo geral, apresentar o Treinamento Funcional, como instrumento de promoção da saúde em crianças com obesidade. Também, se constituem intenções investigativas desse estudo: Analisar quais os fatores que levam a obesidade infantil; apresentar o treinamento funcional como exercício lúdico a ser desenvolvido com crianças; reconhecer os benefícios da prática do treinamento funcional para o desenvolvimento de bons hábitos saudáveis.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Saúde

Ao conceituarmos saúde precisamos considerar toda a sua evolução histórica, desde a percepção dos hebreus vinculada a Deus, “Tendo chamado seu doze discípulos deu-lhes Jesus autoridade sobre espíritos imundos para os expelir e para curar toda sorte de doença e enfermidades” (Mateus 10, 1) ao entendimento de saúde propagado por Hipócrates na antiga Grécia, caracterizado por uma visão mais racional, baseada no equilíbrio de alguns elementos encontrados em nosso corpo, bile amarela, bile negra, fleuma e sangue, onde a desorganização desse estado produziria a doença. (SCLIAR, 2007)

Após a idade média, que também relacionava a saúde e doença a um estado de graça ou condenação diante de Deus, surge no século XVII, o filósofo René Descartes, com uma dualidade corpo-mente, onde o corpo funcionava como uma máquina, na mesma época sinalizada pelo iluminismo surge o conhecimento do corpo através da anatomia possibilitando novos aprendizados e descobertas na área da saúde. (SCLIAR, 2007)

A grande revolução na área da saúde começa a partir do século XIX, com Louis Pasteur e a descoberta da existência de microrganismos causadores de doença, possibilitando a descoberta de soros e vacinas para a população, através de uma visão preventiva aos maus súbitos que assolavam a população, pela primeira vez, fatores etiológicos até então desconhecidos estavam sendo identificados, doenças agora poderiam ser prevenidas e curadas. (SCLIAR, 2007)

Já no Brasil ainda no século XIX, prevalecia aos olhares internacionais, como

“um mundo sem mal”, caracterizado pela longevidade de seus habitantes e clima benévolo. Contudo a imagem do país foi sensivelmente afetada a partir da metade do século XIX, por epidemias de febre amarela na então capital do império no Rio de Janeiro. Com a chegada do século XX, surgiram mais surtos como, peste bubônica, malária, doenças de Chagas, onde, afetavam indistintamente todas as classes sociais, etnias ou religião, sendo necessário um olhar clínico voltado para políticas públicas. (FINKELMAN, 2002)

Surge então, um movimento chamado “cruzada da medicina pela pátria” que tinha por objetivo livrar o país dos males representados pela doença. Entre as propostas preestabelecidas por esse movimento, destacava-se a criação do Ministério da Saúde, que na época não foi aprovada pelo congresso, contudo em virtude desse movimento foi criado o Departamento Nacional de Saúde Pública, que tinha por objetivo central a unificação de ações sanitárias no âmbito federal. (FINKELMAN, 2002)

Já no início da década de 1930, impulsionado por esses movimentos da área da saúde e educação, Getúlio Vargas, intitulado chefe de governo da República Nova, cria o Ministério da Educação e Saúde, onde possibilitaria ações públicas do âmbito federal ao municipal com mais eficácia. Diante disso, surgiram no decorrer das décadas inúmeros avanços nesses segmentos. Na saúde, a participação e criação do Órgão Mundial da Saúde (OMS) e Organização Pan Americana da Saúde (OPAS).

Esses órgãos atuaram no planejamento de ações que acarretariam grandes mudanças no conceito de saúde pública no Brasil, tais como, a criação do Programa Nacional de Imunizações (PNI), desenvolvimento de uma nova proposta que substituísse o entendimento tradicional do ensino da higiene e formasse um novo ensino médico, desenvolvendo novos modelos de ensino da saúde pública. Já nesse período há uma separação dos ministérios, podendo haver diretrizes com objetivos mais específicos de cada área. Com isso, nasce o conceito de medicina social, reforma do setor da saúde com a implantação do Sistema Único de Saúde, já na década de 80. (FINKELMAN 2002)

Segundo a Constituição Federal (1988, p.119);

Art. 196. A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Art. 198. As ações e serviços públicos de saúde integram uma rede regionalizada e hierarquizada e constituem um sistema único, organizado de acordo com as seguintes diretrizes: (EC no 29/2000, EC no 51/2006, EC no 63/2010 e EC no 86/2015)

I – descentralização, com direção única em cada esfera de governo;

II – atendimento integral, com prioridade para as atividades preventivas, sem prejuízo dos serviços assistenciais;

III – participação da comunidade.

Já na lei 8.080 (1990), dispõe no artigo 7, dos princípios e diretrizes do SUS, a universalidade, integralidade, preservação da autonomia, igualdade da assistência à saúde, direito a informação e divulgação, alocação de recursos conforme a prioridade da epidemiologia, participação da comunidade, descentralização, integração, conjugação dos recursos financeiros de assistência à saúde da população, assistência, organização para evitar duplicidade de meios para fins idênticos e organização de atendimento público específico e especializados.

Após a descentralização da saúde, a busca incansável pela garantia dos princípios previstos pelo SUS, cresce a ideia da construção de saúde preventiva. Mas o que seria promoção da saúde?

Apresenta-se como um mecanismo de fortalecimento e implantação de uma política transversal, integrada e intersetorial, que faça dialogar as diversas áreas do setor sanitário, os outros setores do Governo, o setor privado e não governamental, e a sociedade, compondo redes de compromisso e co-responsabilidade quanto à qualidade de vida da população em que todos sejam partícipes na proteção e no cuidado com a vida. Vê-se, portanto, que a promoção da saúde realiza-se na articulação sujeito/coletivo, público/privado, estado/sociedade, clínica/política, setor sanitário/outros setores, visando romper com a excessiva fragmentação na abordagem do processo saúde-adoecimento e reduzir a vulnerabilidade, os riscos e os danos que nele se produzem. (BRASIL, pag.15. 2006)

A construção da promoção da saúde está atrelada com capacidade que o governo federal possui em influenciar de forma hierárquica os estados e capitais a fim de sensibilizar e proporcionar a sociedade condição para a construção de uma cultura saudável através de política públicas. A ineficiência dessa política resulta nos altos índices de doenças crônicas não transmissíveis, como é o caso da obesidade.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) ocasionam grande preocupação na área da saúde pois são responsáveis por mais de 70% das causas de morte ou algum tipo de limitação física no Brasil. Podemos citar algumas doenças que veem elevando o número de morte antes dos 70 anos de idade, câncer, obesidade, diabetes, enfermidades respiratórias crônicas, doenças neuropsiquiátricas e cardiovasculares, muitas vezes atreladas a uma vida sedentária e de péssimos hábitos alimentares. (BRASIL, 2013)

2.2 Obesidade

A crescente preocupação com a obesidade se dá pelo número alarmante de indivíduos diagnosticados, essa doença pode ser caracterizada pela construção

de maus hábitos, entre eles a ingestão excessiva de calorias, superando o gasto energético diário, caracterizando um acúmulo de células adiposas. Outros problemas atrelados a obesidade são as doenças cardiovasculares, as psicossociais como depressão, a diabetes, problemas respiratórios, musculares, entre outras. (MELO et al., 2010)

A obesidade infantil já apresenta dimensões epidêmicas em algumas áreas e ascendentes em outras. No mundo, existem 17,6 milhões de crianças obesas com a idade menor a cinco anos. O *Surgeon General*, a maior autoridade governamental em saúde dos Estados Unidos, afirma que o número de crianças obesas dobrou e o de adolescentes obesos triplicou naquele país desde 1980. (OMS, OPAS, pag. 32, 2003)

Segundo Melo et al (2010), a quantidade de indivíduos obesos é superior ao número de indivíduos subnutridos. Ao analisarmos essa afirmativa, podemos observar que houve uma evolução significativa na luta contra a fome, envolvendo políticas públicas, ações sociais, transformando e proporcionando a sociedade condição econômica para que isso fosse possível.

Contudo, após essa evolução, faz-se necessário algumas intervenções, pois atualmente o vilão se tornou os maus hábitos, com a globalização e interferência midiática a sociedade virou refém das publicidades e facilidades proporcionadas por alimentos saturados, bolachas, salgadinhos, entre outros alimentos prontos para serem comprados em supermercados e consumidos na hora que for conveniente ao consumidor.

À medida que a renda e a população crescem, e se tornam mais urbanas a alimentação rica em carboidratos complexos é substituída por regimes alimentares mais variados, com mais proporção de gorduras saturadas e açúcares. Paralelamente, houve grandes mudanças no mercado de trabalho no mundo inteiro, e agora, as ocupações que exigem menos esforço físico predominam. No dia-a-dia das pessoas houve aumento no uso do transporte automatizado, tecnologia no lar e formas de lazer mais passivas. E isso contribuiu para o abandono das atividades físicas. (OMS, OPAS, pag. 30, 2003)

Outro fator, que impulsiona o número de obesos desde a infância é o sedentarismo, a inatividade proporcionada pelos avanços das tecnologias, automóveis, videogames, celulares, meios de lazer mais passivos, constroem ao longo do tempo um perfil social que desencoraja a queima de calorias, a prática de exercícios regulares, aumentando as células adiposas no organismo.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) e Organização Panamericana de Saúde (OPAS) (2003), desenvolveram através do livro Doenças crônico-degenerativas e obesidade: Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde, diretrizes de intervenção para a construção de conceitos de bons hábitos saudáveis para a promoção da saúde de maneira preventiva.

Alguns dados foram levantados para que fosse comprovado a relevância da prática de exercícios na construção do pensar saudável na luta contra a obesidade;

- A atividade física regular é fundamental para prevenir doenças crônicas.
- Pelo menos 60% da população global não obedecem a recomendação mínima de 30 minutos diários de atividade física de intensidade moderada.
- O risco de contrair doença cardiovascular aumenta 1,5 vez nas pessoas que não fazem atividade física mínima recomendada.
- A pouca atividade física eleva substancialmente os custos médicos. Nos Estados Unidos por exemplo, US\$75 bilhões foram gastos apenas no ano de 2000.
- Aumentar a atividade física, é um problema social, não apenas individual, e exige enfoques baseado em população, multisetoriais, multidisciplinares e culturalmente relevantes.
- (OMS, OPAS, pag. 21, 2003)

Dado a importância da atividade física e do exercício físico, por meio de políticas públicas, para a construção do pensar através da saúde preventiva, apresentamos o treinamento funcional, como ferramenta lúdica, para que através do exercício sistematizado o profissional de educação física possa dar sua contribuição no acolhimento desse público nos espaços informais do bacharel, praças, academias, estúdios, aulas personalizadas e assim possamos alcançar o público infantil, iniciando uma mudança significativa na construção dos bons hábitos saudáveis.

2.3 Treinamento Funcional

Segundo Boyle (2018), treinamento funcional pode ser definido como, um conjunto de exercícios desenvolvidos através das práticas corporais que conduz o aluno, paciente ou atleta, a conhecer as possibilidades de seu próprio corpo, sabendo lidar com seu peso corporal em todos os planos de movimento. Podemos perceber uma influência direta da calistenia, ginástica praticada com o peso corporal, tão popular no início do século XX.

A descrição de treinamento funcional em *Functional Training for Sports* é clara: o treinamento funcional é mais bem descrito como um contínuo de exercícios que ensina os atletas a lidar com o seu peso corporal e todos os planos de movimento. (BOYLE, 2015 p. 3)

Esse método de treino, visa o desenvolvimento das valências físicas, tais como, força, coordenação motora, velocidade, agilidade, equilíbrio, resistência aeróbica, flexibilidade, entre outras, seja relacionado a público comum ou no autoredimento, com o foco em prevenção de lesões, articulares, musculares levando os indivíduos a correção de vícios posturais adquiridos com a bagagem sócio-cultural, para a realização de movimentos produzidos de forma qualitativa.

O contínuo funcional foi introduzido primeiramente em *Functional Training for Sports* para ilustrar as opções de exercícios em um contínuo desde os menos

funcional até o mais funcional. Os exercícios são separados em exercícios para região inferior e superior do corpo e exercícios de fortalecimento do core ou tronco. As categorias são ainda desmembradas em joelho dominante, quadril dominante e exercícios de empurrar e de puxar para a parte superior do corpo. Os exercícios progridem em um contínuo que vai desde de exercícios baseados em aparelhos a exercícios feitos principalmente na posição de pé. Os exercícios também progridem de um sistema estável, que não estressa os estabilizadores ou neutralizadores para os elaborados de maneira específica para isso. Os estabilizadores fornecem estabilidade, enquanto os neutralizadores evitam o movimento indesejado. (BOYLE, 2015, p. 6)

Entendendo a complexidade do programa a ser desenvolvido em treinamento funcional, por um profissional de educação física, para a mudança

na construção de bons hábitos saudáveis através da consciência corporal, acreditamos na aplicação desse programa em crianças com obesidade por se caracterizar inicialmente, pela prática de exercícios livres, onde podemos utilizar, corridas, brincadeiras, meios lúdicos para a facilitação na adesão do treino.

Outra metodologia bastante conhecida e agregada no treinamento funcional é a Abordagem Articulação por Articulação.

A análise do corpo de Cook é direta. Em sua cabeça, o corpo é apenas uma pilha de articulações. Cada articulação ou série de articulações tem uma função específica e está propensa a níveis previsíveis de disfunção. Em consequência disso, cada articulação possui necessidades de treinamento particulares.” (BOYLE, 2015, p. 13)

Tendo em vista isso, podemos através dessa ferramenta identificar com precisão as necessidades iniciais do nosso paciente/aluno com obesidade, por onde devemos iniciar a prescrição de treino, se o problema está na mobilidade ou estabilidade da articulação. Cook e Burton, desenvolveram uma ferramenta simples, de exames do potencial de lesão, onde o principal objetivo é identificar erros posturais para correção posturais, chamada de (FMS) *Functional Movement Screen*. (BOYLE, 2015)

Essa ferramenta é indispensável para preparação e planejamento estratégico para a evolução de uma área específica, “ao usar análise de movimento pegamos as informações obtidas e usamos para desenvolver as progressões dos exercícios. Para isso, precisamos pensar sobre os padrões de movimento e usar o conceito de estável para instável.” (BOYLE, 2015, p. 18)

Boyle (2015), traz um conceito simples e fácil para ajudar no planejamento bem-sucedido de treino, o primeiro fator a ser observado é a mobilidade, estando apto, seguimos com a estabilidade e em seguida o movimento. Tendo em vista esse passo a passo, podemos observar que vai exatamente ao encontro com as necessidades iniciais da criança obesa, onde o primeiro passo é a construção de um comprometimento em relação a promoção da saúde e qualidade de vida, para posteriormente por consequência se obter os resultados estéticos promovidos pelo

emagrecimento.

3 | METODOLOGIA

A presente pesquisa será desenvolvida através de uma revisão bibliográfica, visando contribuir academicamente na busca por possíveis soluções na construção de hábitos saudáveis através das práticas corporais para minimizar os avanços na obesidade infantil. A pesquisa bibliográfica segundo Gil (1999, p.65)

É desenvolvida [a partir] de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum trabalho desta natureza, há pesquisas exclusivamente a partir de fonte bibliográficas.

Para o desenvolvimento da pesquisa bibliográfica foram escolhidos artigos e sites a partir do ano de 2007, que tivesse citação direta relacionado a obesidade, saúde, promoção de saúde e exercício. Ainda na escolha das fontes bibliográficas, foram selecionadas as leis da constituição de 1988, referidas a área da saúde, utilizamos também livros disponibilizados pelo ministério da saúde através de PDF, na construção sobre o que seria promoção da saúde e por fim, procuramos os livros de Michael Boyle, referência no treinamento funcional, para apresentarmos o porque da utilização do treinamento funcional como prática de exercício no combate a obesidade infantil.

4 | CONCLUSÃO

Visando uma intervenção no ciclo crescente das Doenças Crônicas Não Transmissíveis, propusemos essa pesquisa acadêmica com fins investigativos, considerando os fatores históricos, políticos, econômicos, sociais e culturais para descobrirmos estratégias de ações preventivas para a curto, médio e longo prazo possamos ter respostas significativas em combate a obesidade infantil para a promoção da saúde.

Foi observado que os maus hábitos de vida, tais como, sedentarismo, má alimentação, a evolução tecnológica, tornado possível uma mudança na concepção de lazer ou de ócio, atrelando-os a possibilidade de um mundo online, condicionam a sociedade a não realizar a prática de atividade física mínima recomendada pela OMS.

Diante disso, apresentamos como possibilidade interventora a prática do treinamento funcional, apresentado como ferramenta lúdica, que tem por objetivo potencializar o praticante em suas habilidades naturais, tais como, correr, pular se descolar lateralmente, conhecer e reconhecer o seu peso corporal para que possa

se utilizar disso na construção de um perfil saudável.

Acreditamos ainda que a prática do treinamento funcional possa ser utilizada como instrumento preventivo, ou seja, quanto mais cedo a criança for estimulada a prática de exercícios e boa alimentação, isso facilitará na construção de uma cultura saudável, tornando para a criança algo natural, levando a criança a entender sobre a importância daqueles hábitos para a promoção de sua saúde.

Desta maneira, concluímos nosso trabalho com um anseio de aplicar toda essa pesquisa bem referenciada em um estudo próximo, para que possamos evidenciar na prática, se tais afirmativas apresentadas correspondem a realidade de crianças que se encontram hoje acima do peso.

REFERENCIAL

A BÍBLIA. **Edição com Lera Gigante**. Tradução de João Ferreira de Almeida. Barueri, SP: Sociedade Bíblica do Brasil, 2014

BOYLE, Michael. **Avanços do treinamento muscular**; tradução Ana Cavalcanti C. Botelho; revisão técnica: Ivan Jardim – Porto Alegre: Artmed, 2015

BOYLE, Michael. Um Novo Modelo de Treinamento Funcional de Michael Boyle. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed, 2018

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. **As Cartas da Promoção da Saúde**. Brasília, DF: MS, 2002

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Percepção do Estado de Saúde, Estilos de Vida e Doenças Crônicas. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**, 2013. Disponível em: < <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv91110.pdf>>. Acesso em: 29 jan. 2019

BRASIL. Organização Pan Americana de Saúde. **Obesidade entre Crianças e Adolescentes aumentou dez vezes em quatro décadas, revela novo estudo do Imperial College London e da OMS**, 2017 Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5527:obesidade-entre-criancas-e-adolescentes-aumentou-dez-vezes-em-quatro-decadas-revela-novo-estudo-do-imperial-college-london-e-da-oms&Itemid=820> Acesso em: 12 agost. 2019

GIL, Antonio. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

FINKELMAN, J. **Caminhos da Saúde Pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

Melo, C. L. Vinícius et.al. **Obesidade Infantil – Impactos Psicossociais**. Rev Med, Minas Gerais, 2010; 20(3): 367-370 <<file:///C:/Users/User/Desktop/ARTIGO%20-%20FUNCIONAL%20E%20OBESIDADE/OBESIDADE%20INFANTIL.pdf>> Acesso em: 13 agost. 2019

Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), Organização Mundial da Saúde (OMS). **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: Estratégia Mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília: OPAS; 2003.

SCILIAR, M. **História do conceito de saúde**. PHYSIS: Rev. Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 17(1): 29-41, 2007

SOBRE OS ORGANIZADORES

LUIS HENRIQUE ALMEIDA CASTRO - Possui graduação em nutrição pela Universidade Federal da Grande Dourados concluída em 2017 com a monografia “Analysis in vitro and acute toxicity of oil of *Pachira aquatica* Aublet”. Ainda em sua graduação, no ano de 2013, entrou para o Grupo de Pesquisa Biologia Aplicada à Saúde sendo um de seus membros mais antigos em atividade realizando projetos de ensino, pesquisa e extensão universitária desde então. Em 2018 entrou no Curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal da Grande Dourados com o projeto de pesquisa: “Avaliação da Toxicidade Reprodutiva Pré-clínica do Óleo da Polpa de Pequi (*Caryocar brasiliense* Camb.)” no qual, após um ano e seis meses de Academia, obteve progressão direta de nível para o Curso de Doutorado considerando seu rendimento acadêmico e mérito científico de suas publicações nacionais e internacionais; além disso, exerce no mesmo Programa o cargo eletivo (2018-2019) de Representante Discente. Em 2019 ingressou também no Curso de Especialização em Nutrição Clínica e Esportiva pela Faculdade Venda Nova do Imigrante. Atua desde 2018 enquanto bolsista de Pós-Graduação pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) desenvolvendo pesquisas em duas principais linhas de atuação: nutrição experimental, na qual desenvolve estudos farmacológicos e ensaios de toxicidade com espécies vegetais de interesse para a população humana; e, nutrição esportiva, no tocante à suplementação alimentar, metabolismo energético, fisiologia do exercício e bioquímica nutricional. Atualmente é revisor científico dos periódicos *Journal of Nutrition and Health Sciences*, *Journal of Human Nutrition and Food Science* e do *Journal of Medicinal Food*. É ainda membro do Corpo Editorial do *Journal of Human Physiology* e membro do Conselho Técnico Científico da própria Atena Editora.

THIAGO TEIXEIRA PEREIRA - Possui graduação em Educação Física Licenciatura e Bacharelado pela Universidade Católica Dom Bosco – UCDB (2018). Concluiu especialização em Educação Especial pela Universidade Católica Dom Bosco em 2019. Ingressou na pós-graduação (*Stricto Sensu*) a nível de mestrado em 2019 pela Fundação Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, área de concentração em Farmacologia, no qual realiza experimentos em animais na área de toxicologia e endocrinologia, associando intervenção com extratos de plantas e/ou ervas naturais e exercício físico. É membro do Grupo de Pesquisa de Biologia Aplicada à Saúde, cadastrado no CNPq e liderado pela Prof^a. Dra. Silvia Aparecida Oesterreich. Em 2019, foi professor tutor do curso de Graduação Bacharel em Educação Física, modalidade Educação à Distância, pela Universidade Norte do Paraná polo de Campo Grande-MS (UNOPAR/CG). Foi revisor dos periódicos *Lecturas: Educación Física y Deportes* e *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*. Possui experiência profissional em treinamento funcional e musculação, avaliação antropométrica, testes de aptidão física e cardiovasculares, montagem de rotinas de treinamento, orientação postural e execução de exercícios, periodização do treinamento e treinamento resistido com enfoque em hipertrofia máxima e promoção da saúde. Atualmente está desenvolvendo estudos de metanálise com o fruto *Punica granatum* L., bem como a ação de seus extratos em animais da linhagem Wistar, associado ao exercício físico de força. Recentemente, participou como coautor de um estudo de metanálise inédita intitulada: *Comparative Meta-Analysis of the Effect of Concentrated, Hydrolyzed, and Isolated Whey Protein Supplementation on Body Composition of Physical Activity Practitioners*, que buscou verificar a eficiência de *whey protein* dos tipos concentrado, isolado e hidrolisado comparado a placebos isocalóricos sobre os desfechos de composição

corporal em adultos saudáveis praticantes de atividade física.

SILVIA APARECIDA OESTERREICH - Possui graduação em Ciências Biológicas pelas Faculdades Reunidas de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas de Palmas (FACEPAL), com especialização em Biologia pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO-PR). Em 2000 obteve o título de Doutora em Ciências da Atividade Física e Desportes pela Universidade de León- Espanha, revalidado pela Universidade de São Paulo como Doutorado em Educação Física, área de concentração Biodinâmica do Movimento Humano. Atualmente é professora associada de Fisiologia Humana e diretora da Faculdade de Ciências da Saúde (FCS) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD). Docente do quadro permanente dos Programas de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (mestrado e doutorado) e Nutrição, Alimentos e Saúde, (mestrado) da FCS. Líder do grupo de pesquisa Biologia aplicada à saúde com três orientações em andamento de doutorado e cinco de mestrado. Coordenadora do Laboratório de Ensaio Toxicológicos (LETOX) da FCS onde desenvolve pesquisas na área de Farmacologia, ensaios pré-clínicos visando avaliar a ação farmacológica de compostos ativos naturais sobre os sistemas orgânicos (toxicidade e genotoxicidade) e fatores de risco associados à saúde.

ÍNDICE REMISSIVO

A

AIDS 70, 71

Alimentação 3, 4, 5, 7, 9, 10, 21, 23, 24, 99, 102, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 123, 124, 132, 135, 136

Asma 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93

Atividade mioelétrica 63

Avaliação sensorial 48

B

Balé 97, 98, 101

Ballet clássico 99, 101

C

Composto alimentar 70, 71

Consultoria nutricional 1, 4

D

Dança 98

Diabetes *mellitus* 79

Diálise 63, 64, 67, 68, 72, 77, 79

Doenças crônicas não transmissíveis 2, 4, 9, 10, 21, 107, 108, 131, 135

E

Equilíbrio corporal 58, 60

Escolares 19, 21, 23, 104, 108, 111, 112, 115

Esfoliação 37, 38, 39, 41, 43, 46

Estado nutricional 3, 19, 21, 109

Exercício aeróbico 78

Exercício físico 71, 72, 73, 74, 80, 84, 85, 86, 90, 91, 92, 129, 133, 137

F

Fisioterapia 13, 14, 15, 17, 18, 72, 73, 74, 75, 77, 79, 80, 84, 92

Força muscular 56, 58, 60, 63, 64, 68, 74, 79, 80

G

Glutamato monossódico 48, 50, 51, 54

H

Hábitos alimentares 1, 21, 107, 108, 109, 131

Hidratação 37, 38, 39, 40, 41, 43, 46

Higienização 37, 39, 46, 47, 123

HIV 70

I

Idoso 57

Imagem corporal 8, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104

J

Jejum intermitente 82, 83

N

Nutrição 1, 4, 5, 9, 11, 21, 23, 24, 48, 64, 107, 110, 116, 137, 138

O

Obesidade 4, 6, 7, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 31, 82, 100, 107, 108, 116, 128, 129, 131, 132, 134, 135, 136

P

Perfil alimentar 3, 105, 110

Pilates 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62

Q

Qualidade de vida 2, 3, 4, 10, 20, 23, 25, 32, 57, 69, 72, 74, 77, 79, 80, 81, 106, 123, 131, 134

R

Restrição calórica 82, 83

S

Saúde bucal 117, 118, 119, 123, 124, 126, 127

T

Tapioca 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54

Treinamento funcional 128, 129, 133, 134, 135, 136, 137

Treinamento resistido 25, 26, 32, 80, 137

Tríceps 65, 68

Tríceps sural 65, 68

V

Volume de treino 25

 **Atena**
Editora

2 0 2 0