

CINERGIS

Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado
em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc

ISSN 2177-4005 - Ano 18 - Volume 18 - Número II
Abril / Junho 2017



UNISC
UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL

CINERGIS

Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc

ISSN 2177-4005 - Ano 18 - Volume 18 - Número 2 - Abril/Junho 2017

> EDITORES

> Miria Suzana Burgos

mburgos@unisc.br

> CONSELHO EDITORIAL

> Adriana Lemos, PhD

Fundação Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

> Adroaldo Gaya, PhD

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Escola Superior de Educação Física, Porto Alegre, RS, Brasil.

> Alex Soares Marreiros Ferraz, PhD

Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

> Alexandre Igor Araripe Medeiros, PhD

Universidade de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil, Brasil.

> Alisson Guimbala dos Santos Araujo, MSc

Associação Catarinense de Ensino, Joinville, SC, Brasil.

> Andréia Rosane de Moura Valim, PhD

Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

> Antônio Marcos Vargas da Silva, PhD

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

> Carlos Alberto Ferreira Neto, PhD

Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa, Portugal.

> Carlos Ricardo Maneck Malfatti, PhD

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR, Brasil.

> Cleiton Silva Correa, PhD

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

> Cézane Priscila Reuter, MSc

Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

> Cleiton Chiamonti Bona, MSc

Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, Brasil.

> Clarice Martins, PhD

Universidade Federal de Paraíba, João Pessoa, PB, Brasil.

> Clarissa Stefani Teixeira, PhD

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

> Daniel Prá, PhD

Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

> David António Rodrigues, PhD

Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, Portugal.

> Fernando Copetti, PhD

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.

> Junior Vagner Pereira da Silva, PhD

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, MS, Brasil.

> Lenamar F. Vieira, PhD

Universidade Estadual de Maringá, Maringá, PR, Brasil.

> Luis Paulo Gomes Mascarenhas, PhD

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati, PR, Brasil.

> Marcelo Faria Silva, PhD

Centro Universitário Metodista, Porto Alegre, RS, Brasil.

> Marcus Marcus Peikriszwili Tartaruga, PhD

Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, PR, Brasil.

> Maria João Vaz da Cruz Lagoa, MSc

Instituto Superior da Maia, Castelo da Maia, Portugal.

> Rodrigo Moreira, PhD

Universidade Luterana do Brasil, São Jerônimo, RS, Brasil.

> Silvia Isabel Rech Franke, PhD

Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

> Thiago Medeiros da Costa Daniele, MSc

Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

> BOLSISTA DO PROJETO

Letícia Borfe

> EDITOR DE LAYOUT

Alvaro Ivan Heming

aih.alvaro@hotmail.com

> ELABORAÇÃO, VEICULAÇÃO E INFORMAÇÕES

Universidade de Santa Cruz do Sul/Unisc
Departamento de Educação Física e Saúde
e Mestrado em Promoção da Saúde (Prédio 42).

Av. Independência, nº 2293

Bairro Universitário Cep: 96815-900

Santa Cruz do Sul/RS

E-mail: *ppgps@unisc.br*

Foneone: (51) 3717 7603

ACESSE A REVISTA ON-LINE:

<http://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/index>

Cinergis / Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul / Unisc. [recurso eletrônico] Vol. 18, n. 2 (2017) Abr./Jun. - Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2017.

Dados eletrônicos.

Modo de acesso: World Wide Web: <<http://www.unisc.br/edunisc>>

Trimestral

ISSN 2177-4005

Temas: 1. Educação Física - Periódicos. 2. Departamento de Educação Física e Saúde.

CDD: 796.05

ÍNDICE

01

Editorial 04

02

ARTIGO ORIGINAL

Análise da adiposidade subcutânea durante o ciclo menstrual 05

03

Orientação sexual e fatores associados em homens homossexuais 10

04

Análise do consumo alimentar em indivíduos com síndrome de Down da região metropolitana de Porto Alegre 15

05

Associação da alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão 21

06

Qualidade de vida e o estágio de comprometimento em sujeitos com doença de Parkinson 26

07

Level of physical activity, cardiorespiratory fitness and nutritional status of higher education institution servers 31

08

Efeito hipotensor subagudo de uma sessão de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) 36

09

Prevalência e perfil quanto ao uso de recursos ergogênicos entre acadêmicos de Licenciatura em Educação Física 43

10

Associação entre o nível socioeconômico e o consumo alimentar de crianças com idade escolar matriculadas na rede pública de ensino do município de Maringá-PR 47

11

Estudo da demanda de atendimento na educação especial do Rio Grande do Sul 51

12

Comparação dos resultados da aplicação de calor local e crioterapia no alongamento de isquiotibiais em adolescentes 57

13

Comparação do perfil nutricional, lipídico e glicêmico de crianças e adolescentes de diferentes hemisférios da zona rural de Santa Cruz do Sul - RS 62

14

Associação entre dislipidemia, dados sociodemográficos, hábitos sedentários e alimentação inadequada em escolares do sul do Brasil 68

15

ARTIGO DE REVISÃO

Treinamento resistido para idosos: revisão de literatura 73

16

Efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas 78

EDITORIAL

Caros interlocutores da Cinergis,

Com prazer, anunciamos a revista número 2 de 2017, contendo 13 artigos originais e 2 de revisão. Destacamos temática voltada para o comprometimento em sujeitos com doença de Parkinson. Sobre hábitos alimentares, sedentarismo, adiposidade, trazemos artigos voltados ao consumo alimentar em indivíduos com síndrome de Down; adiposidade subcutânea durante o ciclo menstrual; associação entre o nível socioeconômico e o consumo alimentar de crianças com idade escolar; perfil nutricional, lipídico e glicêmico de crianças e adolescentes de diferentes hemisférios da zona rural de município do sul do Brasil; dislipidemia, dados sociodemográficos, hábitos sedentários e alimentação. No que tange a exercício físico, trazemos temas relacionados à atividade física e aptidão cardiorrespiratória e estado nutricional; treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT); uso de recursos ergogênicos entre acadêmicos de licenciatura em Educação Física. Já, atinentes a recursos fisioterápicos, destacamos tratamento de alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão e crioterapia e termoterapia no alongamento de ísquios tibiais em adolescentes. Também encontraremos estudo votado ao atendimento da educação especial no RS e orientação sexual e fatores associados em homens homossexuais.

Na condição de artigos de revisão, apresentamos temas ligados ao treinamento resistido para idosos e efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas.

Anunciamos que, além do já estabelecido DOI, estamos, em breve, indexando nossa revista no "google acadêmico", buscando alargar cada vez mais os horizontes de busca de artigos e visibilidade da produção dos nossos colaboradores. Continuamos no esforço para merecermos a aceitação em outros indexadores e valorizarmos cada vez mais as produções de nossos parceiros.

Convidamos a todos a encaminharem novas produções para publicação, bem como serem nossos parceiros na divulgação do nosso periódico. Em esforço conjunto, estamos sempre na busca de manutenção da periodicidade, atenção para a qualidade dos artigos, com a colaboração de nossos referís, na busca de merecimento de melhoria na avaliação do "qualis capes". Isto, obviamente exige o esforço de um grande contingente de autores e colaboradores que viabilizam a conclusão de cada número da revista.

Agradecemos e continuamos a contar com a parceria de todos.

Miria Suzana Burgos
Editora da Revista Cinergis

ARTIGO ORIGINAL

Análise da adiposidade subcutânea durante o ciclo menstrual

Analysis of subcutaneous adiposity during the menstrual cycle

Joaquim Huaina Cintra Andrade,¹ Arthur Monteiro da Silva,¹ Francisca Thalia Rodrigues Amorim,² Romário Pinheiro Lustosa, Natália Macedo Uchoa,³ Francisco Nataniel Macedo Uchoa⁴

¹Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

²Centro Universitário Estácio do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

³Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, CE, Brasil.

⁴Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro – UTAD, Portugal.

Recebido em: 10/09/2016 / Aceito em: 17/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017

joaquimcintra@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: analisar isoladamente o componente adiposo subcutâneo durante o ciclo menstrual. **Método:** a amostra foi composta por 30 mulheres saudáveis com idade entre 18 e 25 anos, com ciclo menstrual regular e que não utilizavam anticoncepcional oral ou injetável no período do estudo, na cidade de Fortaleza-CE, Brasil. A adiposidade corporal foi predita a partir da quantificação do somatório de seis dobras cutâneas (S ADIP). Essa variável foi utilizada no cálculo do escore de proporcionalidade (Z ADIP), subsidiando a realização do cálculo da massa adiposa absoluta (M ADIP). **Resultados:** a média de idade foi de 21,8 anos e de estatura 162,2 cm. Considerando a disposição de adiposidade por dobra cutânea, durante as três fases do ciclo menstrual, as dobras *tricipital*, *subescapular*, *abdominal* e *espinal* apresentaram maior média na fase lútea (14,8; 11,9; 19,5; 10,6 respectivamente); a dobra *coxa* apresentou valores de médias estatisticamente semelhantes nas fases folicular e ovulatória (20,1) e a dobra *perna* apresentou maior média na fase folicular (13,4). Analisando a prevalência do maior somatório de dobras cutâneas e a relação com a maior quantificação de massa adiposa absoluta, constatou-se que a fase folicular apresentou a maior média de somatório de dobras (89,6) e de massa adiposa (19,3). **Considerações finais:** os dados encontrados revelam que, durante as fases do ciclo menstrual, não há diferença significativa no somatório das dobras cutâneas e de massa adiposa absoluta. Este fato sugere que as alterações hormonais ocorridas durante o ciclo não estão diretamente associadas com o fator de variabilidade da adiposidade corporal.

Palavras-chave: Ciclo Menstrual; Composição Corporal; Antropometria; Tecido Adiposo.

ABSTRACT

Objective: to analyze separately the subcutaneous adipose component during the menstrual cycle. **Method:** sample consisted of 30 healthy women aged between 18 and 25 years with regular menstrual cycle and who did not use oral or injectable contraceptive during the study period in the city of Fortaleza, Brazil. The body adiposity was predicted from the quantification of the sum of six skinfold (S ADIP). This variable was used to calculate the proportionality score (Z ADIP) subsidizing the completion of the calculation of absolute adipose mass (M ADIP). **Results:** the average age was 21.8 years and height 162.2 cm. Considering the array of adiposity by skinfold during the three phases of the menstrual cycle, the folds *triceps*, *subscapularis*, *abdominal* and *spinal* had a higher average in the luteal phase (14.8; 11.9; 19.5; 10.6 respectively); skinfold thigh presented mean values statistically similar in the stage follicular and ovulatory phases (20.1) and the leg folds had a higher average in the follicular phase (13.4). Analyzing the prevalence of greater sum of skinfolds and the relationship with the largest absolute quantification of adipose mass, it was found that the follicular phase had the highest average skinfold sum (89.6) and adipose mass (19.3). **Closing remarks:** the data found reveal that during of the menstrual cycle there is no significant difference in the sum of skinfolds and absolute adipose mass. This fact suggests that hormonal changes during the cycle are not directly associated as a factor in the variability of body adiposity.

Keywords: Menstrual Cycle; Body Composition; Anthropometry; Adipose Tissue.

INTRODUÇÃO

A menstruação é um sangramento vaginal periódico que começa na menarca e termina com a menopausa. Trata-se do final dos eventos causados pela ação integrada do eixo hipotálamo-hipófise-ovário (HHO), que determinam as modificações fisiológicas do organismo feminino, visando prepará-lo para reprodução. O ciclo menstrual é o conjunto destas modificações, iniciando-se no primeiro dia da menstruação.¹

O ciclo menstrual divide-se em três fases: folicular, lútea e ovulatória.² No início da fase folicular, os níveis plasmáticos de estrógenos e de progesterona estão baixos, pelo mecanismo de *feedback* negativo, o FSH (hormônio folículo estimulante) plasmático começa a elevar-se já durante a fase de menstruação, tendo seu pico perto da metade da fase proliferativa. Nessa fase, o organismo feminino está sob a influência de grandes concentrações de estrógenos, que facilitam mais o desenvolvimento do folículo, aumentando também a camada granulosa e a ligação de FSH, a receptores foliculares. Durante essa ação estrogênica, o endométrio uterino apresenta alta atividade mitótica do epitélio e do estroma.^{2,3}

A ovulação na mulher com ciclo menstrual normal de 28 dias, ocorre 14 dias após o início da menstruação, dividindo as fases proliferativa e secretória; ela não ocorre por um aumento da pressão intrafolicular, mas sim parece ocorrer uma digestão enzimática, com dissociação da camada celular granulosa, mudanças degenerativas no epitélio germinativo e enfraquecimento das camadas tecais, fazendo com que a pressão normal seja suficiente para causar a expulsão do óvulo.³

Após a ovulação, o folículo que liberou o óvulo começa a luteinizar-se sob a ação do LH (Hormônio Luteinizante), os níveis de progesterona aumentam drasticamente, tendo o nível máximo atingido 5 a 6 dias após a ruptura do folículo. Aumenta o conteúdo epitelial de glicogênio, há uma invasão de linfócitos no endométrio e aumenta a vascularização do endométrio para a implantação do óvulo fertilizado. Ocorre, em especial, uma inibição da contratilidade uterina. Assim, se não houver a fecundação, o corpo lúteo começa a degenerar-se, sendo substituído por um tecido conjuntivo acelular e avascular denominado corpo albicans.^{2,3}

Com a regressão do corpo lúteo, os níveis de estrogênios e progesterona, particularmente de progesterona, diminuem, causando assim a menstruação. A menstruação tem uma duração variável entre 3 a 7 dias, e durante esse período é eliminado um volume de 70 a 150 ml de líquido incoagulável, pela presença de fibrinolísina. Ainda, durante a menstruação, os níveis baixos de hormônios sexuais fazem com que a hipófise comece a liberar FSH, por mecanismo retroalimentação negativa, que atuando sobre um novo folículo, dá início a um novo ciclo.³

O estrogênio é secretado pelos ovários durante o ciclo reprodutivo sendo responsável pela estimulação do estrato basal do endométrio, propiciando o desenvolvimento funcional dessa estrutura; pelas diferenças físicas da mulher e do homem (desenvolvimento das mamas, alargamento dos quadris e o estreitamento pélvico) e ainda induz o tecido adiposo a concentrar-se na mulher em áreas como os quadris e coxas, dando-lhes o arredondamento típico do sexo feminino.^{2,3} Entretanto, devido à distribuição e disposição de tecido adiposo

subcutâneo ser caracterizada pela especificidade do sexo e individualidade biológica, respectivamente, viabiliza importância da avaliação da composição corporal devido ao fato de que a massa corporal isoladamente não é considerada um bom parâmetro para a identificação do excesso ou déficit dos componentes corporais.⁴

As informações apresentadas na literatura evidenciam que as espessuras de dobras cutâneas são as medidas antropométricas mais comumente utilizadas na análise dos parâmetros da composição corporal alicerçadas na observação de que indivíduos adultos na faixa etária entre 20 e 50 anos de idade, apresentam uma proporção de 50% a 70% da gordura corporal que está localizada subcutaneamente e algumas dobras cutâneas têm mostrado relação com a adiposidade corporal total.^{5,6} Entretanto, há uma errônea utilização terminológica em associar os conceitos de gordura e tecido adiposo como sinônimos, sendo que estes se constituem como duas estruturas biológicas divergentes.⁷

A gordura é definida como a totalização de lipídeos existentes no organismo, sendo estes, substâncias químicas, como por exemplo; triglicerídeos, fosfolipídios e esteroides, os quais são indissolúveis na água e dissolúveis em soluções orgânicas como o éter. Por conseqüente, o tecido adiposo é constituído por células adiposas (adipócitos), fluidos extracelulares, endotélio vascular, colágeno e fibras elásticas.⁷

Algumas mulheres, especialmente aquelas cujo peso corporal oscila nos ciclos menstruais, podem ter estimativas significativamente diferentes de densidade corporal e percentual de gordura quando pesadas hidrosticamente em momentos diferentes de seus ciclos.⁸

Contudo, acredita-se na possibilidade das mudanças fisiológicas decorrentes do ciclo menstrual alterar as medidas antropométricas e de composição corporal.⁹ Deste modo, o presente estudo tem como objetivo analisar isoladamente o componente adiposo subcutâneo durante o ciclo menstrual.

MÉTODO

O presente estudo é caracterizado como descritivo, transversal e com abordagem quantitativa. O referido estudo foi desenvolvido no *Núcleo de Cineantropometria e Performance Esportiva*[®] consultório cineantropométrico da Academia Boa Forma[®] localizada na Rua José Mendonça, 1047, Bairro Genibaú na cidade de Fortaleza (CE).

A amostra foi composta por 30 mulheres saudáveis, com idades entre 18 e 25 anos e média $21,8 \pm 2,2$ anos. Como critério de inclusão, as voluntárias não deveriam fazer o uso de anticoncepcionais no período do estudo e possuírem o ciclo menstrual com regularidade periódica de aproximadamente 28 dias, sendo, portanto, excluídas da amostra aquelas que reportaram histórico de qualquer distúrbio relacionado ao sistema endócrino e que engravidarem no período do estudo.

Todas as voluntárias assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que atende à Resolução de nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) do Ministério da Saúde (MS), relacionado à pesquisa envolvendo seres humanos.

Os dados coletados foram organizados em uma planilha eletrônica elaborada através de um aplicativo do software Microsoft Excel[®]2016, versão 1.19 (Micro-

soft Corporation®, EUA), instalado em um iPad® Mini (Apple® Inc., EUA), estruturada com informações referentes à identificação das voluntárias e registros das variáveis antropométricas.

O horário das avaliações foi padronizado para cada voluntária de acordo com a primeira visita. Todas as integrantes realizaram três visitas ao consultório de forma aleatória (indivíduo x fase do ciclo), sendo submetidas aos procedimentos de coleta das medidas antropométricas. Com a objetividade de minimizar erros sistemáticos foi solicitado o esvaziamento da bexiga urinária previamente à realização dos procedimentos, abstenção da prática de exercícios físicos e de ingestão de bebidas alcoólicas, nas 24 horas precedentes.

Para determinação das fases em relação ao dia do ciclo menstrual foi utilizado o critério proposto por Wojtys et al.¹⁰ em que a fase folicular inicia no primeiro dia (1º) do ciclo (início da menstruação) e perdura até o nono dia (9º), a fase ovulatória ocorre entre o décimo (10º) e décimo quarto (14º) dia e a fase lútea inicia a partir do décimo quinto (15º) dia e dura até o final do ciclo menstrual.

Foram selecionadas e mensuradas as medidas antropométricas da massa corporal, utilizando uma balança eletrônica (Toledo®, São Paulo, Brasil), com precisão de 50g, estatura utilizando um estadiômetro (Sanny®, São Paulo, Brasil) com resolução em milímetros e seis dobras cutâneas (tricipital, subescapular, supraespinal, abdominal, coxa e panturrilha), utilizando um plicômetro científico Cescorf Premier (Cescorf®, Porto Alegre, Brasil) com resolução em décimos de milímetros e compressibilidade de 10 g/mm². Destaca-se que as variáveis

antropométricas foram mensuradas no hemisfério direito, utilizando o critério de triplicata para obter o valor de medida mediana em concordância com as diretrizes e padronizações técnicas do *International Standards For Anthropometric Assessment*,¹¹ sendo, portanto, executadas por um antropometrista com experiência prévia e acreditação (nível dois) concedida pela *International Society For The Advancement Of Kinanthropometry (ISAK)*.

A adiposidade subcutânea foi predita a partir da quantificação do somatório de seis dobras cutâneas (S ADIP) de regiões anatômicas periféricas e centrais, portanto, analisando de forma fidedigna a topografia adiposa. Essa variável foi utilizada no cálculo do escore de proporcionalidade (Z ADIP), subsidiando a realização do cálculo da massa adiposa absoluta (M ADIP).¹² As equações para determinação do escore de proporcionalidade e predição da massa adiposa absoluta em análise no presente estudo foram apresentadas no quadro 1.

Para a análise dos cálculos e interpretação dos resultados foi elaborado um banco de dados por meio de uma planilha eletrônica e realizados procedimentos de análises estatísticas descritivas e inferenciais utilizando o *software SPSS®*, versão 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EUA).

RESULTADOS

A disposição de adiposidade por dobra cutânea, considerando as três fases do ciclo menstrual (Tabela 1), caracterizou-se na relevância de que as dobras *tricipital*, *subescapular*, *abdominal* e *espinal* apresentaram maior média na fase lútea (14,8; 11,9; 19,5; 10,6

Quadro 1 - Equações para determinação do somatório de dobras cutâneas, escore de proporcionalidade e predição da massa adiposa absoluta.¹²

Variáveis	Equação
Somatório de Dobras Cutâneas	S ADIP = TR + SB + SE + AB + CX + PN
Escore de Proporcionalidade	Z ADIP = [S ADIP • (170,18 / H) - 116,41] / 34,79
Massa Adiposa Absoluta	M ADIP (kg) = [(Z ADIP • 5,85) + 25,6] / (170,18 / H) ³

Legenda: S ADIP = Somatório de 6 dobras cutâneas; TR = Tricipital; SB = Subescapular; SE = Supraespinal; AB = Abdominal; CX = Coxa; PN = Perna; Z ADIP = Escore de proporcionalidade H = Estatura em centímetros; M ADIP = Massa adiposa absoluta.

Tabela 1 - Disposição adiposa por dobra cutânea nas fases do ciclo menstrual.

Dobras	Fase do Ciclo	Média	DP	Disposição adiposa	
				Diferença maior-menor	Diferença L-F
Tricipital	F	14,517	2,1509	0,443	0,313
	O	14,387	2,2695		
	L	14,830	2,0996		
Subescapular	F	11,737	2,8524	0,17	0,17
	O	11,857	2,8883		
	L	11,907	2,9804		
Espinal	F	10,497	4,8890	0,33	0,106
	O	10,273	4,2080		
	L	10,603	4,9288		
Abdominal	F	19,473	4,8731	0,547	0,067
	O	18,993	5,3669		
	L	19,540	5,2880		
Coxa	F	20,107	2,9909	0,538	-0,532
	O	20,113	3,9752		
	L	19,575	3,1106		
Perna	F	13,477	2,8364	0,564	-0,24
	O	12,913	2,7308		
	L	13,237	2,5594		

Legenda: DP: Desvio-Padrão; F: Fase Folicular; O: Fase Ovulatória; L: Fase Lútea

respectivamente); a dobra *coxa* apresentou valores de médias estatisticamente semelhantes nas fases folicular e ovulatória (20,1) e a dobra *perna* apresentou maior média na fase folicular (13,4).

Analisando a prevalência do maior somatório de seis dobras cutâneas (Tabela 2) e a relação com a maior quantificação de massa adiposa absoluta (Tabela 3), nas três fases do ciclo menstrual, constatou-se que a fase folicular apresentou a maior média de somatório de dobras (89,6) e de massa adiposa (19,3). No entanto, destaque similaridades para as médias de S ADIP e M ADIP, nas fases folicular e lútea (Tabela 2 e 3).

Tabela 2 - Média do somatório de seis dobras (S ADIP) em cada fase do ciclo menstrual.

Fase do Ciclo	S ADIP		Valor	
	Média	DP	Mínimo	Máximo
Folicular	89,647	14,1038	72,8	120,0
Ovulatória	87,88	15,1354	70,2	122,3
Lútea	89,454	15,1745	70,3	125,3

Tabela 3 - Média da massa adiposa absoluta (M ADIP) em cada fase do ciclo menstrual.

Fase do Ciclo	M ADIP		Valor	
	Média	DP	Mínimo	Máximo
Folicular	19,336	3,4265	13,7	27,0
Ovulatória	19,082	3,6167	12,9	26,9
Lútea	19,238	3,6412	13,4	27,9

DISCUSSÃO

Quanto à distribuição do tecido adiposo subcutâneo, nas regiões anatômicas periféricas e centrais, houve preeminência na fase lútea do ciclo menstrual. Durante essa fase, quatro dobras cutâneas demonstraram predominância, sendo uma dobra periférica (*tricipital*) e três dobras centrais (*subescapular*, *abdominal* e *espinal*). Na fase folicular, duas dobras cutâneas periféricas (*coxa* e *perna*) demonstraram predominância, contudo, na fase ovulatória, apenas a dobra periférica *coxa* obteve relevância. Portanto, os dados encontrados corroboram com Guedes e Guedes⁷ que afirmam sobre o tecido adiposo subcutâneo não se distribuir uniformemente por todo o corpo humano, sendo, deste modo, necessária a coleta das medidas de espessura das dobras cutâneas em uma variabilidade de regiões anatômicas para obter uma análise mais fidedigna, quanto à sua disposição.

Desta forma, os dados encontrados revelam que, durante as fases do ciclo menstrual, não há diferença significativa no somatório das dobras cutâneas e de massa adiposa absoluta, apresentando semelhança com os achados de Gleichauf e Roe,¹³ que avaliaram 26 mulheres que não utilizavam contraceptivos orais ou injetáveis e encontrou diferenças significativas na massa corporal ($p > 0,05$) e massa livre de gordura ($p > 0,05$), nas diferentes fases do ciclo, contudo, o percentual de adiposidade ($p = 0,05$) não apresentou divergências.

Em conformidade com os achados encontrados, no estudo de Teixeira et al.,¹⁴ que avaliaram a flexibilidade e

a composição corporal de 82 mulheres, aparentemente saudáveis, com idades entre 18 e 40 anos. Avaliando-as com uso de contraceptivos hormonais e sem. Os autores também não encontraram diferenças significativas na composição corporal (percentual de gordura e massa magra) entre as fases do ciclo menstrual ($p > 0,05$).

Frisch e McArthur¹⁵ demonstraram que, para haver um funcionamento adequado do ciclo menstrual, é necessário um mínimo de 22% de adiposidade corporal. No presente estudo, foi encontrado um valor médio de (19,336), (19,082), (19,238) nas fases folicular, ovulatória e lútea, respectivamente. Estes autores associaram essa quantidade de tecido adiposo com a produção de estrógeno ovariano. Portanto, em mulheres com percentual de adiposidade abaixo dos níveis estabelecidos, a produção de estrógeno ovariano e a regularidade do ciclo menstrual seriam comprometidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, não foram observadas no grupo analisado diferenças significativas na adiposidade corporal durante o ciclo menstrual. Este fato pode sugerir que as alterações hormonais ocorridas, durante o ciclo, não estão diretamente associadas como fator de variação do tecido adiposo subcutâneo.

A ausência de resultados consistentes deve-se ao fato de que as participantes desse estudo estiveram adequadas aos critérios de inclusão exigidos, portanto, divergindo, de fatores comumente existentes na fisiologia feminina, como por exemplo, a presença de ciclos menstruais irregulares e prolongados (oligomenorreia); predisposição genética; desordens alimentares; distúrbios dos hormônios tireoidianos e a supressão dos hormônios reprodutivos, através de utilização de contraceptivo oral ou injetável que podem estar relacionados com a presença de variabilidade na disposição adiposa subcutânea, sugerindo a possibilidade de ocasionar desequilíbrio na adiposidade corporal feminina.

Contudo, destaca-se a utilização do somatório de dobras cutâneas (S ADIP) como um procedimento viável e não invasivo para a predição da adiposidade corporal, sugerindo, por consequente, que a variabilidade da quantificação do somatório está diretamente relacionada ao excesso ou déficit do componente tecidual adiposo, todavia, para que haja confiabilidade nessa análise preditiva é necessário que a seleção das dobras cutâneas se estabeleça proporcionalmente entre as regiões anatômicas centrais e periféricas.

Na literatura específica, são evidenciados estudos sobre as alterações do componente residual, tendo como variabilidade o aporte hídrico durante o ciclo menstrual, entretanto, devido à baixa produção científica relacionada ao componente adiposo, torna-se necessário à condução de estudos na área de Cineantropometria Morfológica, utilizando as variáveis de predição dos tecidos corporais propostos pelo o método de cinco componentes como um parâmetro de análise fidedigna da composição corporal, durante o ciclo menstrual.

REFERÊNCIAS

1. Deligeoroglou E, Tsimaris P. Menstrual disturbances in

- puberty. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2010; 24(2):157-71. doi: 10.1016/j.bpobgyn.2009.11.001
2. Guyton AC, Hall JE. *Tratado de fisiologia médica*. 2011, 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
 3. Douglas CR. *Tratado de fisiologia aplicado às ciências médicas*. 2006, 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
 4. Costa RF. *Avaliação Física*. São Paulo. Fitness Brasil Collection, 1996.
 5. Lohman TG. *Advances in body composition assessment*. Champaign, Illinois, Human Kinetics, 1992.
 6. Lohman TG. *Skinfolds and body density and their relation to body fatness: a review*. *Human Biology* 1981;53(2):181-225.
 7. Guedes DPG, Guedes JERP. *Controle do peso corporal: Composição corporal, atividade física e nutrição*. 2003, 2. ed. Rio de Janeiro: Shape.
 8. Heyward HV. *Avaliação física e prescrição de exercício: técnicas avançadas*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2010, 6. Ed.
 9. Teixeira ALS, Júnior FW, Moraes EM, Alves BA, Dias MR. *Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual na composição corporal de universitárias*. *RBPFE* 2012;6(35):428-32.
 10. Wojtys EM, Huston LJ, Lindenfeld TN, Hewett TE, Greenfield MLVH. *Association between the menstrual cycle and anterior cruciate ligament injuries in female athletes*. *The American Journal of Sports Medicine* 1998;26(5):614-19. doi: 10.1177/03635465980260050301.
 11. Stewart A, Marfell-Jones M, Olds T, Ridder H. *International Standards For Anthropometric Assessment*. ISAK, 2011.
 12. Ross W, Kerr D. *Fraccionamiento de la Masa Corporal: Un Nuevo Método para Utilizar en Nutrición, Clínica y Medicina Deportiva*. *Apunts* 1991;28(109):175-87.
 13. Gleichauf CN, Roe DA. *The menstrual cycle's effect on the reliability of bioimpedance measurements for assessing body composition*. *Am J Clin Nutr* 1989;50(5):903-7.
 14. Teixeira ALS, Fernandes Júnior W, Marques FAD, Lacio ML, Dias MRC. *Influência das diferentes fases do ciclo menstrual na flexibilidade de mulheres jovens*. *Rev Bras Med Esporte* 2012;18(6):361-4. doi: 10.1590/S1517-86922012000600002.
 15. Frisch, R. E; McArthur, J. W. *Menstrual cycles: fatness as a determinant of minimum weight for height necessary for their maintenance or onset*. *Science* 1974;185:949-51. doi: 10.1126/science.185.4155.949.

Como citar: ANDRADE, Joaquim Huaina Cintra et al. *Análise da adiposidade subcutânea durante o ciclo menstrual*. *Cinergis, Santa Cruz do Sul*, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8286>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8286>.

ARTIGO ORIGINAL

Orientação sexual e fatores associados em homens homossexuais

Sexual orientation and associated factors in homosexual men

Fabiano Augusto Teixeira,¹ Fernando Luiz Cardoso¹¹Universidade do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, Santa Catarina, SC, Brasil.

Recebido em: 14/09/2016 / Aceito em: 17/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017

fb_teixeira@hotmail.com

RESUMO

Esta pesquisa objetivou estimar a proporção de homens homossexuais e identificar os fatores associados à orientação sexual homossexual. Participaram 571 homossexuais e 75 bissexuais. **Objetivo:** estimar a proporção de homens homossexuais e identificar os fatores associados a orientação sexual homossexual. **Material e Método:** foi utilizado um questionário autoaplicado. **Resultados:** Encontrou-se associação em homens homossexuais e a orientação de gênero masculino OR = 340,24 (48,51 – 2386,46), o grau de escolaridade OR = 0,20 (0,003 – 0,12) e a insatisfação com a imagem corporal por excesso OR = 0,124 (0,49 – 0,314). **Conclusão:** conclui-se que os participantes homossexuais que mais se aproximam do número seis na Escala (gosta sexualmente de pessoas do mesmo sexo) são também que mais se percebem como masculino e que possui maior escolaridade.

Palavras-chave: Orientação sexual; Fatores associados; Homossexualidade; Gênero.

ABSTRACT

*This study aimed to estimate the proportion of gay men and to identify factors associated with homosexual orientation. Sample was composed of 571 homosexuals and 75 bisexuals. **Aim:** estimate the proportion of gay men and to identify factors associated with homosexual orientation. **Material and Method:** we used a self-administered questionnaire. **Results:** an association was found in gay men and the male orientation OR = 340.24 (48.51 to 2386.46), the level of education OR = 0.20 (0.003 to 0.12) and dissatisfaction with body image by excess OR = 0.124 (0.49 to 0.314). **Conclusion:** we conclude that homosexuals participants who*

come closest to the number six on the scale (sexually like people of the same sex) are also the most perceive themselves as men and have more schooling.

Keywords: Sexual orientation; Associated factors; Homosexuality; gender.

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos dez anos, houve um aumento do número de pesquisas e publicações sobre o desenvolvimento da orientação sexual, ampliando o conhecimento dessas minorias sexuais. No entanto, conforme apontado,¹ sabe-se muito pouco sobre a etiologia da orientação sexual, considerando que, há muitas suposições, mas poucos ainda são os dados ou evidências pautadas em uma criteriosa observação e análise comparativa.

E, pelo fato de ser objeto de estudo de diferentes áreas de conhecimento, como as ciências humanas e sociais, a produção científica não dialoga entre si, no entanto, já se sabe que a orientação sexual se desenvolve em fases; é multifatorial e seu conceito pode variar muito de área para área e de autor para autor.²

Embora diante desta falta de consenso na literatura nacional e internacional, este estudo adotará o entendimento trazido na literatura,³ o qual aponta que orientação sexual refere-se a relacionar-se no sentido do desejo sexual, tanto com pessoas do sexo oposto ou mesmo sexo ou até para ambos (homossexual, heterossexual e bissexual, respectivamente). Assim, refere-se à preferência sexual e física cuja compreensão impõe a atração sexual, comportamentos, fantasias e preferências emocionais ou sociais.⁴

Estudo³ aponta a criação de uma escala bipolar que permite visualizar uma graduação contínua entre pessoas exclusivamente homossexuais ou heterossexuais. Essa criação⁵ considerou ambos os aspectos

de orientação sexual: comportamento sexual (prática sexual) e fantasia sexual (orientação).

Na literatura, há evidências que homens homossexuais são os que associam, mais frequentemente, álcool com prática de sexo sem preservativo,² maior prevalência de sífilis⁶ e alta proporção do uso irregular de preservativos.⁷ No entanto, são escassos os estudos que buscam investigar a proporção e os fatores associados à orientação sexual homossexual.

Assim, diante do exposto, este estudo objetiva estimar a proporção de homens homossexuais e identificar os fatores associados a orientação sexual homossexual.

MATERIAL E MÉTODO

Este estudo foi aprovado junto ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade do Estado de Santa Catarina sob número 722.104.

Fizeram parte desta pesquisa 646 homens, todos maiores de 18 anos, frequentadores das praias de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Destaca-se que a cidade que serviu para a coleta dos dados é uma região turística, cercada por 42 praias, sendo roteiro preferido do público constituído por Lésbicas, Gays, Bissexuais e Travestis, por ser considerada a 2ª capital nacional do Brasil deste público.⁸

Os participantes foram abordados nas praias e receberam informações acerca dos objetivos da pesquisa. Feito isso, foram convidados a participar da pesquisa. Assim, os sujeitos que concordaram em fazer parte do estudo responderam os questionários aplicados no próprio local em que se encontravam e, com vistas a garantir o anonimato, estes deveriam colocá-los em uma urna lacrada. A urna somente foi aberta depois que todos os questionários foram coletados.

Foram incluídos no presente estudo, os indivíduos que, cumulativamente, atenderam aos seguintes critérios: (a) ser homem; (b) ter orientação sexual homossexual; (c) ter no mínimo 18 anos completos na data da coleta das informações e; (d) responder todo o questionário de forma anônima e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Para a caracterização dos participantes, foi utilizado um questionário autoaplicado, contendo informações acerca da orientação sexual, idade, altura, peso, idade da primeira relação sexual, grau de escolaridade e situação conjugal. A orientação de gênero (masculino, feminino e andrógono) foi avaliada com base na escala existente na literatura,³ a qual o número 0, significa exclusivamente masculino, e o 6 é utilizado para o indivíduo que percebe-se como exclusivamente feminino, tendo com um ponto mediano o número 3 (andrógono).

O peso e a altura foram obtidos através de medidas autorreferidas. A validade destas medidas tem sido comprovada com a população adulta brasileira.⁹ Para classificação do IMC utilizaram-se os pontos de corte estabelecido pela *World Health Organization*. É importante destacar que devido à pequena frequência de baixo peso (apenas dois participantes) e a ausência de obesidade na amostra estudada, optou-se pelo agrupamento de classes. Desta forma, o IMC da amostra foi dividido em "eutrófico", incluindo as categorias baixo peso e eutrófico; e "excesso de peso".

Para avaliar a insatisfação corporal dos homens homossexuais, utilizou-se a escala de desenhos de nove silhuetas,¹⁰ a qual apresenta uma sequência de figuras de imagens corporais com nove variações em ordem crescente de tamanho corporal. O participante da pesquisa deveria apontar: 1) aquela figura que melhor o representava no momento atual e 2) apontar, posteriormente, a silhueta que representasse o seu ideal.

Feito isso, o nível de satisfação ou insatisfação com a imagem corporal foi obtida por meio da subtração da auto-percepção da imagem corporal atual, pela auto-percepção da imagem ideal. Os valores poderiam variar entre -8 a +8, os quais sejam: -8 a -1 (insatisfeito por magreza), 0 (satisfeito) e, por fim, 1 a 8 (insatisfeito por excesso de peso).

O nível de atividade física foi coletado por meio de uma questão, a qual o participante deveria responder: "Você pratica exercício físico regularmente?" Deveriam ser consideradas atividades físicas de intensidade moderada à vigorosa, no mínimo de 150 minutos por semana. Com isso, utilizaram-se as recomendações de estudos prévios: ativo 150 minutos ou mais de atividade física por semana; e insuficientemente ativo, menos de 150 minutos por semana.¹¹

Os dados foram tabulados e analisados no programa estatístico *Statistical Package for the Social Science (SPSS for Windows)*, versão 20.0, adotando um nível de significância de $\alpha < 0,05$. Para caracterização da amostra foi empregada análise descritiva por meio dos valores de frequência absoluta e relativa. Os testes de Qui-quadrado e Exato de Fisher foram empregados para verificar a associação entre a orientação sexual e as variáveis independentes: grau de escolaridade, situação conjugal e orientação de gênero, IMC e atividade física.

Posteriormente, realizou-se a análise de Regressão Logística, estimando-se a razão de chances (*odds ratio*) e intervalos de confiança de 95%, para verificar a associação entre a insatisfação com a imagem corporal e as variáveis independentes.

RESULTADOS

Neste estudo a média de idade dos participantes, homossexuais e bissexuais, foi de 26,49 anos (dp 6,20) com IMC de 23,96 (dp 2,79) e relataram que sua primeira relação sexual foi próximo aos 16 anos, conforme ilustra a tabela 1.

Tabela 1 - Média do somatório de seis dobras (S ADIP) em cada fase do ciclo menstrual.

Variável	x	Dp
Idade (em anos)	26,49	6,20
IMC	23,96	2,79
Idade da primeira relação sexual	15,89	1,65

A tabela 2 ilustra que, entre os 646 participantes deste estudo, a maioria (61,30%) dos homens deste estudo possui grau de escolaridade acima do ensino médio (n=396), 608 são solteiros (94,12%), 450 estão insatisfeitos com a imagem corporal (69,70%), sendo 355 por excesso (55%) e 95 por magreza (14,70%), além de 607 perceberem-se com orientação de gênero masculino (96,96%). Em relação ao IMC dos participantes, 230 estão na categoria de excesso de peso (35,60%). Apenas 73 são insuficientemente ativos (11,30%).

Tabela 2 - Distribuição da amostra em relação à percepção da imagem corporal, orientação de gênero, IMC e nível de atividade física de homens homossexuais e bissexuais, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2015.

Grau de escolaridade	n	%
Ensino médio completo	250	38,70
Ensino superior	396	61,30
Situação conjugal		
Sem companheiro	608	94,12
Com companheiro	38	5,88
Percepção da imagem corporal		
Satisfeito	196	30,30
Insatisfeito por excesso	355	55,00
Insatisfeito por magreza	95	14,70
Orientação de gênero		
Masculino	607	93,96
Feminino	39	6,04
IMC		
Eutrófico	416	64,40
Excesso de peso	230	35,60
Atividade Física		
Insuficientemente ativo	73	11,30
Ativo	573	88,70
Orientação sexual		
Bissexual	75	11,60
Homossexual	571	88,40
Total	646	100

Conforme a tabela 3, nota-se que os participantes homossexuais deste estudo, 551 consideram-se com orientação de gênero masculino (96,50%), 375 apresentaram maior grau de escolaridade (65,67%), 534 vivem sem companheiro (93,52%), 372 foram classificados como eutróficos (65,15%) e 383 estão insatisfeitos com a imagem corporal, sendo 288 insatisfeitos por excesso (50,44%) e 95 insatisfeitos por magreza (16,64%).

A proporção de homens homossexuais foi de 571 (88,4%). Tanto na análise bruta, quanto na ajustada notou-se associação entre a orientação sexual e a

Tabela 3 - Orientação sexual homossexual, de acordo com as variáveis independentes em homens homossexuais, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2015.

Variável	Total		Homossexual		p
	n	%	n	%	
Orientação de gênero					
Masculino	607	93,96	551	96,50	≤0,001
Feminino	39	6,04	20	3,50	
Grau de escolaridade					
Ensino médio completo	250	38,70	196	35,33	≤0,001
Ensino superior	396	61,30	375	65,67	
Situação conjugal					
Sem companheiro	608	94,12	534	93,52	0,075
Com companheiro	38	5,88	37	6,48	
IMC					
Eutrófico	416	64,40	372	65,15	0,270
Excesso de peso	230	35,60	199	34,85	
Imagem corporal					
Satisfeito	196	30,34	188	32,92	
Insatisfeito por excesso	355	54,96	288	50,44	≤0,001
Insatisfeito por magreza	95	14,70	95	16,64	
Atividade física					
Ativo	573	88,70	525	91,94	≤0,001
Insuficientemente ativo	73	11,30	46	8,06	

orientação de gênero OR= 340,24 (48,51 – 2386,46), grau de escolaridade OR=0,20 (0,003 – 0,12) e a insatisfação com a imagem corporal por excesso OR=0,124 (0,49 – 0,314).

DISCUSSÃO

A proporção de homens homossexuais foi de 571 (88,4%). Os resultados deste estudo apontaram a maioria dos homossexuais com orientação de gênero masculino (96,50%) e apenas 20 indivíduos percebem-se como feminino (3,50%). Corroborando com os achados desta pesquisa,¹² encontra-se em atletas homossexuais americanos a autopercepção do gênero masculino em

Tabela 4 - Odds ratio e intervalos de confiança da análise bruta e ajustada da associação entre a orientação sexual e as variáveis sociodemográficas, índice de massa corporal (IMC) e percepção da imagem corporal em homens homossexuais, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, 2015.

Variável	Análise bruta		valor de p	Análise ajustada	
	OR	IC 95%		OR	IC 95%
Homossexual					
Orientação de gênero					
Masculino	9,37	4,71–18,55	< 0,001	340,24	48,51–2386,46
Feminino		1,0			1,0
Situação conjugal					
Com companheiro	5,127	0,69 –37,92	0,109	0,287	0,23–3,57
Sem companheiro		1,0			1,0
Grau de escolaridade					
Ensino médio completo	0,20	0,119– 0,35	<0,001	0,20	0,003–0,12
Superior completo		1,0			1,0
IMC					
Eutrófico	1,31	0,81– 2,15	0,271	1,00	0,567–1,79
Excesso de peso		1,0			1,0
Imagem corporal					
Insatisfação por magreza	68743610,3	0 – 0	0,997	13329,92	0–0
Insatisfeito por excesso	0,183	0,86–0,389	<0,001	0,124	0,49–0,314
Satisfeito		1,0			1,0

OR = odds ratio (razão de chance). IC = intervalo de confiança. Teste de Wald. Categoria de referência (bissexual). Valores em negrito foram significativos.

todos os participantes (100,00%) e em outro estudo,¹³ em seu estudo, 89,30% dos participantes se autodeclararam como masculino. De modo contrário, autores¹⁴ encontraram semelhanças em homossexuais que se autopercebem como masculino (54,40%) e feminino (45,60%), e também, em estudo similar⁽¹⁵⁾ encontrou em adolescentes, que se autodeclararam homossexual, bissexual e heterossexual, a orientação de gênero masculino, respectivamente (48,75%; 53,64% e 68,75%).

Tais informações nos permitem compreender que a orientação de gênero masculino pode ou não estar direcionada aos indivíduos homossexuais.

Os homossexuais tiveram maior escolaridade (65,67%), em relação aos bissexuais participantes deste estudo. Pesquisa¹⁶ aponta que os homossexuais tendem a permanecer mais na escola em relação aos heterossexuais, sendo que alguns fatores foram encontrados, entre eles: não terem filhos precocemente (89,54%), considerar que devem superar as barreiras advindas do preconceito social (76,42%) e considerar que os estudos são a porta de entrada para uma sociedade mais igualitária (53,44%).

Contrariamente e esse achado, pesquisa¹⁶ realizada com 748 homossexuais nos Estados Unidos, encontrou alta evasão escolar nesta população (64,7%). E ainda, estudo¹⁷ aponta que os jovens bissexuais frequentam por mais tempo a escola pelo fato da sua orientação sexual ser muitas vezes velada e, com isso, sofrerem menos preconceitos e discriminação entre os colegas de turma.

Embora 573 (88,70%) participantes tenham sido classificados como fisicamente ativos, a maioria (n=383) estão insatisfeitos com a imagem corporal, tanto por excesso (n=288; 50,44%) quanto magreza (n=95; 16,64%). De acordo com pesquisa já realizada¹⁸ a prática de atividade física regular pode ser considerada uma estratégia para intervir na satisfação/insatisfação corporal, haja vista que propicia modificações na composição corporal, aprimoramento da forma e simetria do corpo. Embora a mídia e a sociedade são influenciadores na construção da figura do corpo ideal.¹⁹

Uma das razões dos homens homossexuais estarem insatisfeitos com a imagem corporal e darem importância ao tamanho do músculo são a sua associação com a masculinidade e *status* social.²⁰ Segundo o estudo a insatisfação com o corpo, encontrada em 74,32% de bissexuais e homossexuais pode ser gerada a partir da crença de que na sociedade os outros homens preferem corpos mais fortes por remeter a maior masculinidade e autoconfiança.

Mais recentemente, estudo²¹ trouxe evidência que a insatisfação corporal pode ser um fator de risco maior para homossexuais com transtornos alimentares, pois 86,56% dos gays sofrem ou já sofreram de anorexia ou bulimia.

Um estudo realizado²² com o objetivo de comparar a insatisfação corporal entre 134 homens homossexuais e 119 heterossexuais na Austrália, verificou que, tanto os homens homossexuais e heterossexuais desejaram, igualmente, ser mais magro (68,5%) e mais musculoso (82,9%). No entanto, a insatisfação com o corpo nessa pesquisa foi maior para os homens gays (67,08%). Assim, tal fato indica que o cuidado e a preocupação com o corpo é predominante em todas as pessoas com orientação sexual diferente.

Predominantemente, os participantes homossexu-

ais deste estudo foram classificados como ativos fisicamente (91,94%), eutrófico (65,15%) e insatisfeitos com a imagem corporal por excesso (50,44%). Percebendo-se assim que, embora fisicamente ativos e com peso dentro dos padrões da normalidade, encontram-se insatisfeitos com a imagem corporal. De modo contrário a esses achados, estudo evidencia²⁴ que indivíduos gays insatisfeitos com a representação da imagem corporal tendem a não realizarem atividade física regularmente.

Estudo²⁴ têm demonstrado evidências da associação da imagem corporal com IMC, todavia, a associação com a prática de atividade física é mais recente e encontra-se em processo de construção.

Não houve diferença estatística significativa entre homossexuais e bissexuais na variável situação conjugal ($p=0,075$) e IMC ($p=0,270$), demonstrando que os homossexuais não diferem de outros homens com orientação sexual bissexual. No entanto, autores²⁵ encontraram que homens gays tem índice de IMC menor do que heterossexuais

Tanto na análise bruta, quanto na ajustada notou-se associação entre a orientação sexual e a orientação de gênero OR= 340,24 (48,51 – 2386,46), grau de escolaridade OR=0,20 (0,003 – 0,12) e a insatisfação com a imagem corporal por excesso OR=0,124 (0,49 – 0,314). Demonstrando que os participantes com orientação sexual homossexual têm mais chances de terem mais escolaridade e mais insatisfação corporal por excesso em relação aos bissexuais.

Estudo²⁶ realizado com 7.376 jovens americanos que os gays e bissexuais tem 65,32% mais chances e entre eles, 47,43% dos homossexuais já tiveram dificuldades escolares e 71,52% pensaram ou pensam em evadir-se da escola antes do concluir o ensino médio, entre os motivos encontrados, destaca-se, ter sido vítima de *bullying* (32,73%), ser vítima de violência homofóbica (30,54%), uso de drogas (5,32%) e sentimentos de depressão e tentativas suicidas (2,93%). Assim, embora os achados na presente pesquisa tenham apontado alto grau de escolaridade entre os homossexuais, esses resultados divergem da literatura encontrada e, com isso, aponta um panorama indicativo que é preciso que escolas tenham a capacidade de identificar e desconstruir os resultados negativos que gays e bissexuais podem encontrar durante sua vida escolar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo evidenciam que alguns dos resultados desta pesquisa foram similares e outros contrários aos encontrados na literatura nacional e internacional.

A proporção de homens, com orientação sexual homossexual, foi de 88,4%, sendo que a maioria deles são fisicamente ativos, foram classificados como eutróficos, embora estão insatisfeitos com a imagem corporal. E ainda, eles tem mais chances de serem masculinos e estarem insatisfeitos por excesso do que os homens bissexuais, participantes deste estudo.

Nesse sentido, sugere-se que sejam realizadas novas investigações a fim de que os resultados encontrados possam ser comparados com outros estudos realizados em homossexuais, bissexuais e heterossexuais de diferentes regiões do país.

REFERÊNCIAS

1. Cardoso FL. The relationship between sexual orientation and gender identification among males in a cross-cultural analysis in Brazil, Turkey and Thailand. *Sexuality & Culture* 2013;17(4):568-97. doi: 10.1007/s12119-012-9161-2
2. Cardoso LRD, Malbergier A, Figueiredo TFB. O consumo de álcool como fator de risco para a transmissão das DSTs/HIV/Aids. *Rev. psiquiatr. clín* 2008;35(Suppl 1):70-5.
3. Kinsey, A.; Pomeroy, W.; Martin, C. *Sexual Behavior in the Human Male*. Saunders, Philadelphia, 1948.
4. Ghorayeb DB, Saúde mental, qualidade de vida, religiosidade e identidade psicossocial nas homossexualidades. Dissertação de Mestrado [Unicamp], Campinas, SP: 2012.
5. Carper TL, Negy C, Tantleff-Dunn S. Relations among media influence, body image, eating concerns, and sexual orientation in men: a preliminary investigation. *Body Image* 2010;7(4):301-9. doi: 10.1016/j.bodyim.2010.07.002
6. Pinto VM, Tancredi MV, Alencar HDR De, Camolesi E, Holcman MM, Grecco JP, Grangeiro A, Grecco ETO. Prevalência de Sífilis e fatores associados a população em situação de rua de São Paulo, Brasil, com utilização de Teste Rápido. *Rev Bras Epidemiol* 2014;17(2):341-54. doi: 10.1590/1809-4503201400020005ENG
7. Guimarães, CD. *O homossexual visto por entendidos*. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.
8. Brasil. Ministério do Turismo. 2016. O turismo como destino LGBT. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/turismo/noticias/todas_noticias/20110523-2.html>. 2016. Acesso em: 11 jun. 2016.
9. Coqueiros RS, Borges LJ, Araújo VC, Pelegrini A, Barbosa AR. Medidas autorreferidas são validas para avaliação do estado nutricional brasileira? *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2009;11(1):113-19.
10. Stunkard AJ, Sørensen T, Schulsinger F. Use of the Danish Adoption Register for the study of obesity and thinness. *The Genetics of Neurological and Psychiatric Disorders* 1983; 60:115-20.
11. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *The Lancet* 2012; 380(9838):247-57. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60646-1
12. Filiault SM, Drummond MJN. Gay athletes perceptions of body hair. *JMS* 2013;21(2):206-13.
13. Kane GD. Revisiting gay men's body image issues: exposing the fault lines. *Rev Gen Psychol* 2010;14(4):311-17. doi: 10.1037/a0020982
14. Brannan DJ, Asakura K, George C, Newman PA, Giwa S, Hart TA, Souleymanov R, Betancourt G. Never reflected anywhere: Body image among ethnoracialized gay and bisexual men. *Body Image* 2012;10(3):389-98. doi: 10.1016/j.bodyim.2013.03.006
15. Saewyc EM. Research on adolescence, sexual orientation, health disparities, stigma and resilience. *J Reas Adolesc* 2011;21(1):256-72. doi: 10.1111/j.1532-7795.2010.00727.x
16. Hammack PL, Thompson EM, Pilecki A. Configurations of identity among sexual minority youths: context, desire, and narrative. *J Youth Adolesc* 2009;38(7):867-83.
17. Berlan ED, Corliss HL, Field AE, Goodman E, Austin SB. Sexual Orientation and Bullying Among Adolescents in the Growing Up Today Study. *J Adolesc Health* 2010;46(4):366-71. doi: 10.1016/j.jadohealth.2009.10.015
18. Gonçalves CO, Campana AN, Tavares MC. Influência da atividade física na imagem corporal: uma revisão bibliográfica. *Motri* 2012;8(2):70-82. doi: 10.6063/motricidade.8(2).716
19. Alves D, Pinto M, Alves S, Mota A, Leirós V. Cultura e imagem corporal. *Motricidade* 2009;5(1):1-20.
20. Kimmel SB, Mahalik JR. Measuring masculine body ideal distress: development of a measure. *JMS* 2010;3(1):1-10.
21. Smith AM, Patrick K, Heywood W, Pitts MK, Richters J, Shelley JM, Simpson JM, Ryall R. Body mass index, sexual difficulties and sexual satisfaction among people in regular heterosexual relationships: a population-based study. *Internal Medicine Journal* 2012;42(6):641-51. doi: 10.1111/j.1445-5994.2011.02597.x
22. Tiggemann M, Martins Y, Kirkbride A. Oh to be lean and muscular: Body image ideals in gay and heterosexual men. *Psychology of Men & Masculinity* 2007;8(1):15-24. doi: 10.1037/1524-9220.8.1.15
23. Anton SD, Perri MG, Riley JR. Discrepancy between actual and ideal images: impact on eating and exercise behaviors. *Eat Behav* 2010;1(2):153-60.
24. Silva D, Nunes E. Imagem corporal e estágios de mudança de comportamento para atividade física em universitários. *Rev Bras Ativ Fis e Saúde* 2014;19(5):597-600. doi: 10.12820/RBAFS.V.19N5P597
25. Lavender JM, De Young KP, Anderson DA. Eating Disorder Examination Questionnaire (EDE-Q): norms for undergraduate men. *Eat Behav* 2010;11(2):119-21. doi: 10.1016/j.eatbeh.2009.09.005
26. Birkitt M, Espelage DL, Koenig B. LGB and questioning students in schools: The moderating effects of homophobic bullying and school climate on negative outcomes. *J Youth and Adolescence* 2010;38(7):989-1000. doi: 10.1007/s10964-008-9389-1

Como citar: TEIXEIRA, Fabiano Augusto; CARDOSO, Fernando Luiz. *Orientação sexual e fatores associados em homens homossexuais*. Cinergis, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8301>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8301>.

ARTIGO ORIGINAL

Análise do consumo alimentar em indivíduos com síndrome de Down da região metropolitana de Porto Alegre

Analysis of food intake of subjects with down's syndrome from metropolitan region of Porto Alegre

Franciéle Gomes da Silva,¹Fernanda Miraglia¹¹Centro Universitário La Salle (UNILASALLE), Canoas, RS, Brasil.

Recebido em: 10/10/2016 / Aceito em: 17/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017

francielly.g.silva@hotmail.com

RESUMO

A síndrome de Down (SD), também conhecida como trissomia do cromossomo 21 é uma das principais causas de deficiência intelectual da população. Possuem características como protusão lingual, dificuldade de mastigação, diminuição da saliva e constipação, ainda apresentam uma grande prevalência de sobrepeso e obesidade. **Objetivos:** avaliar o consumo de alimentos industrializados, fontes de gorduras saturadas e trans, através de questionário de frequência alimentar (QFA) em pessoas com síndrome de Down. **Método:** foi realizado um estudo transversal, de caráter quali-quantitativo, com indivíduos portadores de SD, de ambos os sexos, de 0 a 52 anos que frequentam as Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAEs) de três cidades da região metropolitana de Porto Alegre. Os dados foram coletados através de um QFA elaborado pelas autoras e respondido pelos responsáveis. As análises foram processadas no programa estatístico SPSS versão 21.0. **Resultados:** foram entrevistados 33 indivíduos, sendo que 57,6% do total da amostra encontrava-se na faixa etária da primeira infância, dos zero aos 10 anos. O leite integral, sucos industrializados e frios e embutidos foram os alimentos com maior porcentagem de consumo diário. O consumo de refrigerantes foi de 42,4% entre uma e duas vezes por semana e 54,5% consomem carne de gado de três a quatro vezes por semana. Mais de 20% dos participantes relataram o consumo de frituras como frango frito e polenta ou aipim frito e ovo frito de uma a duas vezes na semana. **Considerações finais:** o consumo dos alimentos estudados é presente nessa população, apesar de poucos apresentarem frequência de consumo diária. Ainda assim os hábitos alimentares

devem ser melhorados uma vez que já existe uma propensão para o aumento de peso na síndrome de Down.

Palavras-chave: Hábitos Alimentares; Síndrome de Down; Consumo Alimentar.

ABSTRACT

Down's syndrome (DS) also known as trisomy of chromosome 21 is one of the main causes of intellectual disability in population. They have characteristics such as lingual protrusion, chewing difficulty, saliva reduction and constipation, still present a high prevalence of overweight and obesity. Aim: evaluate the consumption of processed foods, sources of saturated and trans fats through a food frequency questionnaire (FFQ) in people with Down's syndrome. Method: a cross-sectional qualitative and quantitative research was carried out with individuals with DS of both genders from 0 to 52 years old, belonging to the "Parents and Friends of the Exceptional Association" (APAEs) of three cities in the metropolitan region of Porto Alegre. Data were collected through the FFQ prepared by the authors and answered by those responsible. The data were processed in the statistical program SPSS version 21.0. Results: a total of 33 subjects were interviewed, 57.6 % of the sample being in the early childhood age range, from zero to 10 years. Whole milk, processed juice and Cold cuts were the foods with the highest percentage of daily consumption. Consumption of soft drinks was 42.4 % (one and two times a week) and 54.5 % consume beef from three to four times a week. More than 20 % of participants reported eating fried foods like fried chicken or fried egg 1 to 2 times a week.

Closing remarks: *the consumption of foods studied is present in this population, although the frequency of daily consumption was considered low. Even so, eating habits should be improved since there is already a propensity for weight gain in Down's syndrome.*

Keywords: *Food habits; Down's syndrome; Food Intake.*

INTRODUÇÃO

A síndrome de Down (SD) é uma alteração genética que ocorre no período de divisão celular, no início do período gestacional e é considerada a principal causa de deficiência intelectual da população.^{1,2} É também chamada de trissomia do cromossomo 21, por apresentar 47 cromossomos por célula e assim um a mais no par de número 21.³ As características físicas mais presentes são cabelo liso e fino, linha única na mão, excesso de pele próximo à nuca, pescoço curto, olhos puxados, menor número de dentes, orelhas menores e localizadas levemente abaixo da linha dos olhos, baixa estatura, entre outros. Podem apresentar perda de visão, ter facilidade de contrair infecções, perda de audição e problemas no coração. Alguns ainda apresentam a hipotonia muscular, onde os músculos são relaxados, o que pode afetar a força, o desenvolvimento e os movimentos.^{1,3,4} Também podem demonstrar atrasos no desenvolvimento de funções motoras e mentais, que muitas vezes comprometem a alimentação, como a protusão lingual, dificuldade de mastigação, diminuição da saliva, constipação, entre outros.^{5,6}

Segundo estatísticas, no Brasil para cada 600 a 800 nascidos um apresenta a trissomia do cromossomo 21.¹ Assim, conforme o Ministério da Saúde existem cerca de 270 mil pessoas com Síndrome de Down no país.³

Frequentemente bebês com a trissomia do 21 apresentam dificuldades para se alimentar.⁷ Com isso, a introdução alimentar pode ser prejudicada, já que a aceitação de alimentos sólidos é afetada,⁴ o que pode influenciar nas escolhas futuras. Em uma pesquisa realizada com adolescentes, que possuem a síndrome foi possível observar que os hábitos alimentares dessa população são inadequados.⁸ Glaretta e Ghiorz⁹ perceberam em seu estudo que os principais desejos alimentares das crianças e adolescentes com SD analisados está relacionado a alimentos ricos em gorduras e açúcares, bem como aqueles extremamente calóricos. Dietas com alimentos de alto teor calórico e de fácil mastigação são mais comumente consumido entre os mesmos.¹⁰ A pesquisa de Pires,¹¹ demonstrou uma preocupação em relação ao consumo diário de alimentos calóricos e industrializados em pessoas com a síndrome.

O sobrepeso e a obesidade estão presentes em grande parte da população que possui a trissomia do cromossomo 21.^{4,5} Entre os possíveis motivos para essa fatalidade estão a hipotonia muscular, problemas de tireoide, compulsão alimentar e hábitos alimentares inadequados.^{12,13} Conforme Galdina,¹⁴ o excesso na alimentação pode estar relacionado às dificuldades de se sentirem saciados. Pereira,¹⁵ relata ser a obesidade um dos principais problemas de saúde naqueles que possuem a SD, pois ela é fator de risco para outras enfermidades que podem comprometer a longevidade dos mesmos.

Sabe-se que as doenças cardíacas tendem a piorar conforme o aumento do ganho de peso e consequentemente com o grau de obesidade.¹⁶ Outro fator que interfere na piora das cardiopatias e surgimento de novas doenças cardiovasculares é o consumo de gorduras saturadas e trans, que contribuem também para o aumento de peso.¹⁷

A prevalência de sobrepeso e obesidade em pessoas com a SD, bem como os agravos das doenças cardíacas com o consumo de alimentos industrializados, ricos em gorduras saturadas e trans, desperta a preocupação com a qualidade dos alimentos consumidos por esses indivíduos, já que os mesmos, muitas vezes, apresentam compulsão alimentar.

Tendo em vista o crescente consumo de alimentos industrializados e gordura trans na população em geral, torna-se relevante analisar as quantidades consumidas desses produtos neste público vulnerável de portadores da SD. Assim, o objetivo dessa pesquisa é avaliar o consumo alimentar através de questionário de frequência alimentar em pessoas com síndrome de Down, analisando o consumo de gorduras saturadas, trans e alimentos industrializados por estes indivíduos.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, de caráter qualitativo, com indivíduos portadores de síndrome de Down, incluindo crianças, adolescentes e adultos de ambos os sexos, de 0 a 52 anos que frequentam as Associações de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAEs) de três cidades da região metropolitana de Porto Alegre (Municípios de Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul). Os dados foram coletados através de um questionário individual impresso, para os responsáveis pelas pessoas com essa síndrome que frequentam as associações responderem.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do Centro Universitário La Salle. Após sua aprovação (CAAE: 53957016.0.0000.5307) e o aceite das instituições o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi disponibilizado para os pais e/ou responsáveis legais informando os procedimentos de pesquisa, autorizando a utilização dos dados e garantindo sigilo de identificação dos participantes. Em local reservado, foi aplicado o questionário de frequência alimentar (QFA) semi quantitativo, elaborado pelas autoras. Para montagem desse instrumento, as autoras selecionaram os alimentos que contém em sua composição química gorduras saturadas, trans e também alimentos industrializados. Junto aos alimentos, no QFA havia um campo para preenchimento de suas quantidades em porções, (essas sendo explicadas verbalmente com base nos guia alimentar para a população brasileira de 2014, no guia alimentar para crianças menores de dois anos de 2002 e na RDC nº359/2003, legislação brasileira sobre rotulagem nutricional) e suas respectivas frequências (diariamente; três a quatro vezes por semana; uma a duas vezes por semana; uma a três vezes por mês; menos que uma vez ao mês; nunca).

Participaram da pesquisa os responsáveis de indivíduos com síndrome de Down que frequentam as APAEs da região metropolitana de Porto Alegre, que

possuíam condições de responder ao QFA e que estavam presentes nos dias em que foram realizadas as avaliações alimentares.

Os dados obtidos foram resumidos, usando estatísticas descritivas convencionais. Os resultados foram processados usando o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 21.0 (SPSS, Chicago, IL).

RESULTADOS

A amostra foi composta por 33 indivíduos, portadores de Síndrome de Down. A caracterização da amostra encontra-se na tabela 1, onde podemos observar que a maior parte dos participantes encontrava-se na faixa etária da primeira infância, dos zero aos 10 anos, 57,6% do total da amostra. Com relação ao sexo dos participantes, 57,6% eram do sexo masculino. Dentre as três APAEs, 48,5% frequentavam a de Esteio.

Diariamente 42,4% dos participantes consomem leite integral, 39,4% bebem sucos industrializados e 27,3% consomem frios e embutidos. O consumo de refrigerantes foi de 42,4% entre uma e duas vezes por semana e 54,5% consomem carne de gado de três a quatro vezes por semana. Já, o frango frito e polenta ou aipim frito tiveram a mesma porcentagem de consumo, 21,2% entre uma e duas vezes na semana. O ovo frito em banha ou óleo vegetal é consumido por 24,2% dos participantes também de uma a duas vezes na semana (Tabela 2).

Tabela 1 - Caracterização da amostra.

Variáveis	n = 33
Idade (anos) – mediana (P25 – P75)	5 (2 – 23)
Faixa etária – n(%)	
≤ 10 anos	19 (57,6)
11 a 19 anos	5 (15,2)
≥ 20 anos	9 (27,3)
Sexo – n(%)	
Masculino	19 (57,6)
Feminino	14 (42,4)
Cidade - n(%)	
Canoas	11 (33,3)
Esteio	16 (48,5)
Sapucaia do Sul	6 (18,2)

Na tabela 3, é possível observar as quantidades consumidas de todos os alimentos citados na pesquisa. Também se visualiza que a carne de gado, os chocolates e doces, sucos industrializados, refrigerantes e salgados fritos (pastel, coxinha, etc) foram os alimentos que são mais consumidos (independentemente da quantidade e frequência). Já, a gordura aparente das carnes, os doces de padaria (*mil folha* e quindim), o frango com pele e doce de leite ou leite condensado foram os que tiveram um número alto de participantes que nunca haviam consumido. O leite integral foi o alimento que obteve mediana de maior porção, duas por indivíduo. Os sucos industrializados tiveram quantidade máxima de porção consumida ao dia quatro.

Tabela 2 - Frequência de consumo alimentar pelos participantes da pesquisa.

Alimentos	Todos os dias	3 a 4x/semana	1 a 2x/semana	1 a 3x/mês	< 1x/mês	Nunca
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Salgadinho de pacote	0 (0,0)	2 (6,1)	5 (15,2)	3 (9,1)	5 (15,2)	18 (54,5)
Bolachas recheadas	1 (3,0)	2 (6,1)	2 (6,1)	4 (12,1)	4 (12,1)	20 (60,6)
Chocolates e doces*	1 (3,0)	2 (6,1)	5 (15,2)	11 (33,3)	7 (21,2)	6 (18,2)
Achocolatado em pó	3 (9,1)	2 (6,1)	3 (9,1)	2 (6,1)	2 (6,1)	21 (63,6)
Achocolatado líquido	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (15,2)	2 (6,1)	4 (12,1)	22 (66,7)
Sorvete ou picolé com leite*	2 (6,1)	7 (21,2)	6 (18,2)	3 (9,1)	4 (12,1)	10 (30,3)
Leite integral*	14 (42,4)	2 (6,1)	2 (6,1)	0 (0,0)	1 (3,0)	13 (39,4)
Sobremesas com leite	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (12,1)	6 (18,2)	9 (27,3)	14 (42,4)
Doce de leite ou leite condensado	1 (3,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (9,1)	3 (9,1)	26 (78,8)
Salgados fritos	0 (0,0)	2 (6,1)	6 (18,2)	11 (33,3)	5 (15,2)	9 (27,3)
Doces de padaria	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (3,0)	1 (3,0)	4 (12,1)	27 (81,8)
Doces fritos	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (15,2)	10 (30,3)	5 (15,2)	13 (39,4)
Bolos industrializados*	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (18,2)	2 (6,1)	2 (6,1)	22 (66,7)
Maionese Industrializada	0 (0,0)	2 (6,1)	3 (9,1)	4 (12,1)	4 (12,1)	20 (60,6)
Macarrão instantâneo	1 (3,0)	2 (6,1)	4 (12,1)	6 (18,2)	4 (12,1)	16 (48,5)
Sucos industrializados	13 (39,4)	3 (9,1)	5 (15,2)	3 (9,1)	2 (6,1)	7 (21,2)
Toma refrigerante	2 (6,1)	2 (6,1)	14 (42,4)	4 (12,1)	3 (9,1)	8 (24,2)
Frios/embutidos	9 (27,3)	2 (6,1)	8 (24,2)	2 (6,1)	0 (0,0)	12 (36,4)
Carne de gado	4 (12,1)	18 (54,5)	7 (21,2)	1 (3,0)	1 (3,0)	2 (6,1)
Gordura aparente das carnes*	0 (0,0)	2 (6,1)	1 (3,0)	0 (0,0)	1 (3,0)	28 (84,8)
Frango com pele	0 (0,0)	1 (3,0)	5 (15,2)	0 (0,0)	1 (3,0)	26 (78,8)
Bife à milanesa	0 (0,0)	1 (3,0)	4 (12,1)	5 (15,2)	7 (21,2)	16 (48,5)
Peixe à milanesa	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (9,1)	5 (15,2)	10 (30,3)	15 (45,5)
Frango frito	0 (0,0)	1 (3,0)	7 (21,2)	6 (18,2)	5 (15,2)	14 (42,4)
Ovo frito em óleo vegetal ou banha	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (24,2)	2 (6,1)	2 (6,1)	21 (63,6)
Batata frita feita em casa	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (15,2)	10 (30,3)	3 (9,1)	15 (45,5)
Batata frita congelada ou palha	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (12,1)	5 (15,2)	3 (9,1)	21 (63,6)
Polenta ou aipim frito	0 (0,0)	1 (3,0)	7 (21,2)	6 (18,2)	3 (9,1)	16 (48,5)

Fonte: elaborado pelo autor, 2016. Nota: * 1 sujeito não respondeu (3%)

Tabela 3 - Porções dos alimentos consumidos pelos participantes da pesquisa.

Alimentos	N	Mediana (P25 – P75)	Mínimo - Máximo
Salgadinho de pacote	15	1 (0,5 – 1)	0,25 – 1
Bolachas recheadas	13	0,5 (0,5 – 1)	0,25 – 1
Chocolates e doces	26	1 (1 – 1)	1 – 1
Achocolatado em pó	12	1 (1 – 1)	1 – 2
Achocolatado líquido	11	1 (1 – 1)	1 – 1
Sorvete ou picolé com leite	22	1 (1 – 1)	1 – 2
Leite integral	19	2 (1 – 2)	0,5 – 3
Sobremesas com leite	19	1 (1 – 1)	1 – 2
Doce de leite ou leite condensado	7	1 (1 – 1)	1 – 1
Salgados fritos	24	1 (1 – 2)	1 – 2
Doces de padaria	6	1 (1 – 1)	1 – 1
Doces fritos	20	1 (1 – 1)	1 – 3
Bolos industrializados	10	1 (1 – 1)	0,5 – 1
Maionese Industrializada	13	1 (1 – 1)	1 – 2
Macarrão instantâneo	17	1 (1 – 1)	0,5 – 2
Sucos industrializados	26	1 (1 – 1)	0,5 – 4
Refrigerante	25	1 (1 – 2)	0,5 – 3
Frios/embutidos	21	1 (1 – 1)	1 – 2
Carne de gado	31	1 (1 – 1)	1 – 2
Gordura aparente das carnes	4	1 (1 – 2)	1 – 2
Frango com pele	7	1 (1 – 2)	1 – 3
Bife à milanesa	17	1 (1 – 1)	1 – 2
Peixe à milanesa	18	1 (1 – 2)	0,5 – 3
Frango frito	19	1 (1 – 1)	1 – 3
Ovo frito em óleo vegetal ou banha	12	1 (1 – 1)	1 – 2
Batata frita feita em casa	18	1 (1 – 2)	1 – 2
Batata frita congelada ou palha	12	1 (1 – 2)	1 – 2
Polenta ou aipim frito	17	1 (1 – 2)	1 – 2

Fonte: elaborado pelo autor, 2016.

DISCUSSÃO

Através dessa pesquisa observamos que os itens mais consumidos diariamente são os sucos industrializados, leite integral, frios e embutidos. Referente às quantidades consumidas, o leite integral foi o único alimento que obteve como mediana duas porções, sendo que o restante dos alimentos a mediana foi de uma ou meia porção. Pires¹¹ em seu estudo relata que 73% consomem leite diariamente, diferente de uma pesquisa realizada com adolescentes em uma associação que atende pessoas com SD, em que 51,2% da amostra não consome esse alimento.⁸

Ainda no estudo de Pires¹¹ realizado com crianças e adolescentes foi observado um consumo diário no público avaliado de 46% em relação a balas, sucos industrializados e chocolates, o que contradiz com o estudo anterior, que diz que os alimentos calóricos como doces, guloseimas, cachorro quente, pizza, salgadinhos industrializados, refrigerantes e sucos artificiais não são consumidos com frequência pelos adolescentes com a SD que responderam ao QFA.⁸ Em nossa pesquisa o consumo diário de chocolates e doces, como balas foi de apenas 6% da amostra, porém 42,4% consomem refrigerantes pelo menos uma vez na semana.

O consumo de carne vermelha vem sendo desestimulado, uma vez que contem quantidade significativa de gordura saturada, bem como em outros alimentos de origem animal. As recomendações sugerem que esse alimento não deve ser de consumido diariamente, pois também está relacionado ao risco de desenvolvimento de câncer.¹⁸ Entre os participantes dessa pesquisa,

54,5% consomem carne de gado de três a quatro vezes por semana e 12,1% relataram um consumo diário desse alimento, tendo como mediana uma porção por refeição.

Os alimentos industrializados apresentam grandes quantidades de sódio, gordura, açúcar e conservantes. A ingestão excessiva de alimentos calóricos e gorduras está associada à obesidade e contribuem para aumento do risco de desenvolver doenças do coração, diabetes e vários tipos de câncer.^{19,20} Os dados tornam-se preocupantes, pois é crescente o consumo no país. Pesquisas apontam que o crescimento de produtos ultra processados é de 2,1% ao ano.²¹ Esses, ainda podem contar, em sua grande maioria, com a presença da gordura *trans*, que apresenta efeitos nocivos para saúde, incluindo aumento do risco de problemas cardiovasculares. A recomendação para redução do consumo dessas gorduras ocorre, tanto de Agências Reguladoras de Saúde, quanto de Sociedades responsáveis pela elaboração de Diretrizes Nutricionais.¹⁷

Em nosso estudo, 15% dos entrevistados relataram ingerir uma a duas vezes por semana salgadinho de pacote, sendo considerado um número pequeno, quando comparado a uma pesquisa com crianças de uma escola pública que consumiam o mesmo alimento, em que 53,8% dos entrevistados consomem de uma a quatro vezes na semana.²²

Mais de 60% dos entrevistados responderam nunca para o consumo de maionese; esses dados se assemelham com outro estudo que relata que 53% nunca consomem, enfatizando assim um resultado satisfatório para esse item por conter gordura saturada.¹¹ Dos participantes, mais de 20% relataram que frituras (ovo frito,

frango frito, polenta ou aipim frito) fazem parte de suas refeições de uma a duas vezes por semana. Em pesquisa com frequência alimentar realizada por Sica,²³ os números mostraram resultados bem mais satisfatórios, com baixo consumo sendo “nunca” respondido por 77,9% da amostra para ovo frito e quase 65% para outras frituras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que de acordo com os resultados os alimentos industrializados e com alto teor de gorduras estão presentes nas refeições das pessoas com síndrome de Down. Embora o consumo diário da grande maioria dos alimentos investigados, não tenha sido predominante e das quantidades das porções serem relativamente baixas, ainda sim os hábitos alimentares dessa população devem ser melhorados, uma vez que já existe uma propensão para o aumento de peso na Síndrome de Down.

Destacamos ser necessário o acompanhamento nutricional para que os excessos de peso possam ser reduzidos ou até mesmo prevenidos e que compulsões alimentares sejam tratadas a fim de que os hábitos alimentares se tornem o mais saudáveis possíveis. Consideramos que este estudo tem limitações pelo pequeno número amostral e a amplitude na faixa etária que pode ter influenciado nos achados.

AGRADECIMENTOS

À direção e equipe das APAE's de Canoas, Esteio e Sapucaia do Sul, agradeço pela receptividade, por terem abraçado a causa e por toda a ajuda.

REFERÊNCIAS

1. Movimento Down. Introdução. [Cartilha]. [data desconhecida]. Disponível em: <http://www.movimentodown.org.br/wp-content/uploads/2015/06/Introdu%C3%A7%C3%A3o-jun15-2.pdf>.
2. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de atenção à pessoa com Síndrome de Down. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_sindrome_down.pdf.
3. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Cuidados de saúde às pessoas com Síndrome de Down. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: http://www.movimentodown.org.br/wp-content/uploads/2013/02/cuidados_saude_pessoas_sindrome_down.pdf.
4. Kozma C. O que é síndrome de Down? In: Gundersen KS. Crianças com síndrome de Down: guia para pais e educadores. Porto Alegre: Artmed, 2007. p.15-42.
5. Cloud H, MS, RD, FADA. Tratamento clínico nutricional para distúrbios intelectuais e do desenvolvimento. In: Mahan LK, Escott-Stump S, Raymond JL. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. 13. ed. São Paulo: Roca, 2012. p.1020-40.
6. Projeto Down. Alimentação e síndrome de Down. [Cartilha]. [data desconhecida]. Disponível em: <http://www.projetodown.org.br/cartilha07.doc>.
7. Movimento Down. Questões gastrointestinais. [Cartilha]
8. Pacheco FA, Ramos RJ, Eskelsen MW. Hábitos alimentares e estado nutricional de adolescentes com síndrome de Down. Revista Eletrônica Estácio Saúde 2013;2(1):1-10.
9. Giaretta A, Ghiorzi AR. O ato de comer e as pessoas com Síndrome de Down. Rev Bras Enferm 2009;62(3):480-4.
10. Roieski IM, Silva IL, Rezende AAB, Borges CSS, Beresford H. Avaliação da dieta habitual de adolescentes com síndrome de down. Revista Saúde e Com 2010;6(2):130-8.
11. Pires CLS, Vieira DG. Perfil nutricional de crianças e adolescentes com síndrome de Down de uma cidade do interior do Paraná [trabalho de conclusão de curso]. Guarapuava: Universidade Estadual do Centro Oeste, Curso de Nutrição; 2011. Disponível em: <http://www.unicentro.br/graduacao/denut/documentos/tcc/2011/28.pdf>.
12. Gonçalves MR. Perfil nutricional de indivíduos com síndrome de Down [trabalho de conclusão de curso]. Brasília: Centro Universitário de Brasília- UniCEUB, Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Curso de Nutrição; 2014. Disponível em: <http://www.repositorio.uniceub.br/bitstream/235/7141/1/21308490.pdf>.
13. Movimento Down. Disfunções da tireóide. [Cartilha]. [data desconhecida]. Disponível em: <http://www.movimentodown.org.br/wp-content/uploads/2015/06/Caderno-de-Tireoide-jun15-IMPRESS%C3%830.pdf>.
14. Galdina AP. A importância do cuidado nutricional na síndrome de Down [projeto de pesquisa]. Criciúma: Universidade do Extremo Sul Catarinense, Especialização em Nutrição; 2012. Disponível em: <http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1080/1/Aniele%20Pacheco%20Galdina.pdf>.
15. Pereira JFCG. Obesidade na síndrome de down. Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação, Universidade do Porto; 2009. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54724/3/131710_0980TCD80.pdf.
16. WHO. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet n.311. Jan, 2015.
17. Santos RD, Gagliardi ACM, Xavier HT, Magnoni CD, Cassani R, Lottenberg AMP, Casella Filho A, Araújo DB, Cesena FY, Alves RJ, Fenelon G, Nishioka SAD, Faludi AA, Geloneze B, Scherr C, Kovacs C, Tomazzela C, Carla C, Barrera-Arellano D, Cintra D, Quintão E, Nakandakare ER, Fonseca FAH, Pimentel I, Santos JE, Bertolami MC, Rogero M, Izar MCO, Nakasato M, Damasceno NRT, Maranhão R, Cassani RSL, Perim R, Ramos S; Sociedade Brasileira de Cardiologia. I diretriz sobre o consumo de gorduras e saúde cardiovascular. Arq Bras Cardiol 2013;100(1 Suppl 3):1-40.
18. World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research. Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. Washington DC: AICR, 2007. Disponível em: http://www.aicr.org/assets/docs/pdf/reports/Second_Expert_Report.pdf.
19. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. 2. ed., 1. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.
20. Deitel M, Jamieson AC. Overweight and obesity worldwide now estimated to involve 1.7 billion people. Obes Surg 2003;13(3):329-30.
21. Monteiro CA, Moubarac J-C, Cannon G, NG SW, Popking

- B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obes Rev* 2013;14(Suppl 2):21-8.
22. Souza MP, Molz P, Pereira CS. Análise do consumo de alimentos fonte de sódio e excesso de peso em escolares do município de Rio Pardo, RS. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul 2014;15(1):39-42.
23. Sica CA. Síndrome de Down e cardiopatia congênita: estado nutricional em diferentes faixas etárias [dissertação]. Porto Alegre: Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde; 2012. Disponível em: <http://www.ppgcardiologia.com.br/wp-content/uploads/2013/11/CAroline-Sica.pdf>.

Como citar: SILVA, Franciéle Gomes da. Análise do consumo alimentar em indivíduos com síndrome de down da região metropolitana de porto alegre. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8403>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8403>.

ARTIGO ORIGINAL

Associação da alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão

Association of high frequency, low-power laser and microcurrent in the treatment of pressure injury

Claudia Maria Schuh,¹ Kimberly Araujo Alves,¹ Letícia Wollmann,¹ Patrícia Ribeiro Rodrigues,¹
Taís Oliveira Araújo,¹ Ana Cristina Sudbrack¹

¹Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Recebido em: 25/10/2016 / Aceito em: 20/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017
cms@unisc.br

RESUMO

A fisioterapia conta hoje com diversos recursos para o tratamento da lesão por pressão, com bons resultados, tais como a alta frequência, o laser e a microcorrente. **Objetivo:** demonstrar os efeitos da associação de três recursos da eletroterapia, a alta frequência, a microcorrente e o laser no tratamento do reparo tecidual em lesão por pressão. **Método:** trata-se de um relato de caso de um indivíduo do sexo masculino, 25 anos, com lesão de pressão em estágio 4, devido ao longo período acamado ou em sedestação na cadeira de rodas devido ao acometimento de lesão medular. Inicialmente, foi avaliado para a coleta de dados demográficos, clínicos e o exame físico, em que foi observada a área da lesão, a presença de inflamação/infecção, áreas de endurecimento e isquemia. A ferida apresentava-se, inicialmente, coberta com necrose e, após o desbridamento, com perda total da pele, envolvendo dano do tecido subcutâneo que se estendia até a fáscia subjacente. No início das sessões realizadas, era feita a limpeza local da lesão com soro fisiológico e utilizado o gerador de alta frequência com eletrodo cogumelo pequeno, utilizando o método de aplicação direta, pelo tempo de 10 minutos, abordando toda a extensão da lesão. Alternadamente, foi utilizada a microcorrente, com frequência de 600Hz com dois canais distribuídos em forma de cruz com 100Hz de intensidade em cada um, durante 25 minutos; e o laser de baixa potência, com emissão de feixe contínuo, 660nm de comprimento de onda, aplicado no modo pontual com intensidade de 12 J/cm² pelo tempo determinado pelo equipamento para cada ponto. Foram realizadas 15 sessões, 3 vezes por semana. **Resultados:** ao final do protocolo, foi possível

perceber uma diminuição significativa do tamanho da lesão de pressão onde se observou uma redução na área de 81%. **Conclusão:** a associação dos recursos eletroterapêuticos utilizados, alta frequência, laser e microcorrente, mostraram resultados satisfatórios no tratamento da lesão de pressão.

Palavras-chave: Cicatrização; Eletroterapia; Lesão por pressão.

ABSTRACT

Physiotherapy nowadays has many resources for the treatment of pressure injury, with good results, such as high frequency, laser and microcurrent. Aim: demonstrate the effects of association of three resources of electrotherapy: high-frequency, microcurrent and laser at treatment of tissue repair for pressure injury. Method: this is a case report of a male patient, 25 years with stage IV pressure injury due to long period bedridden or sitting position in a wheelchair due to spinal cord injury. Initially it was collect demographic data, clinical and physical examination where the area of the ulcer was observed, presence of inflammation/infection, hardening areas and ischemia. The wound was initially covered with necrosis and, after debridement, with total loss of skin involving damage of the subcutaneous tissue that extended to the underlying fascia. At the beginning of meetings local cleaning of the ulcer was made with saline and used the high-frequency generator with small mushroom electrode using the direct application method, 10-minute time, addressing all the extent of the ulcer. Alternately, the microcurrent was used, with a 600Hz frequency with two channels distributed

in a cross shape with an intensity of 100Hz each for 25 minutes. The low-power laser with emission continuous beam, 660nm wavelength, applied in timely manner with an intensity of 12 J/cm² by the time determined by the equipment for each point. 15 sessions were performed, 3 times per week. Results: at the end of protocol it was possible to see a significant reduction in the size of pressure ulcer where there was a reduction in area of 81%. Conclusion: the association of electrotherapeutic resources used (high frequency, laser and microcurrent) showed satisfactory results in the treatment of pressure ulcers.

Keywords: Wound Healing; Electric Stimulation Therapy; Pressure injury.

INTRODUÇÃO

Conforme a literatura, as lesões por pressão, também conhecidas por escaras, têm sua fisiologia descrita pelo aumento da intensidade de pressão em determinada área do corpo, causando um aumento secundário da pressão nos capilares sanguíneos, resultando em uma isquemia local, vindo a acarretar desarranjos no aporte de nutrientes, levando a uma disfunção metabólica tegumentar, muscular e óssea, causando assim uma necrose celular.¹

Neste sentido, entende-se que a lesão se origina nas áreas corporais que estão submetidas à pressão constante e prolongada.² Segundo Smeltzer,³ diversas pesquisas suportam a teoria em que as lesões se desenvolvem sobre proeminências ósseas, sendo que a maior parte delas aparece em membros inferiores, com alta incidência em regiões sacrais, tuberosidades isquiáticas, calcâneo e trocânter maior do fêmur, devido à maior concentração do peso corporal, o que potencializa o aumento da pressão em relação à superfície.

Porém, existem situações associadas às condições crônico-degenerativas das lesões por pressão, como acidentes vasculares cerebrais, diabetes *mellitus*, infartos, hipertensão arterial, trauma e outras patologias que afetam especialmente os idosos.⁴

Alguns recursos têm mostrado bons resultados no que se refere ao tratamento destas afecções, como a microcorrente que se apresenta como uma corrente alternada que utiliza parâmetros de baixa frequência e intensidade na faixa dos microampéres. O plano de atuação da microcorrente pode ser superficial e profundo, podendo atingir nível muscular, e apresenta-se com imediata atuação no plano cutâneo e subcutâneo.⁵ O objetivo terapêutico da microcorrente em lesões cutâneas é organizar o fluxo de correntes, acelerar o processo de reparação tecidual, produzir efeito bactericida e diminuir a dor.⁶

A laserterapia também aparece como terapia de escolha no tratamento das lesões, pois se mostra efetiva na aceleração da cicatrização de feridas, sendo considerado um recurso importante e que exerce efeito positivo sobre o processo da lesão, diminuindo consideravelmente o tempo de cicatrização. O laser terapêutico de baixa potência estimula a atividade mitocondrial, causando um aumento da síntese de Trifosfato de adenosina (ATP) e em adição oferece um efeito de sinalização celular, promovendo uma proliferação celular e citoproteção, além de intensificar a reabsorção da fibrina, aumentar a quantidade de tecido de granulação e diminuir

a liberação de mediadores inflamatórios, processo esse que, em conjunto com outros fatores, acelera o processo de reparação tecidual.⁷ Como principais efeitos fisiológicos, estão a ação antiinflamatória, neoangiogênese, proliferação epitelial e de fibroblastos, síntese e deposição de colágeno, revascularização e contração da ferida.⁸

Outro recurso que também tem sido descrito na literatura e que tem apresentado boa eficácia no tratamento desta injúria dérmica, é o gerador de alta frequência (AF), que opera com correntes alternadas (tensão elevada e baixa intensidade) e eletrodos de vidro, que contêm em seu interior vácuo (ar rarefeito) ou gás (neon).⁵ Aliado à geração de campo elétrico, o gerador de AF tem capacidade de produzir alterações fisiológicas com efeitos imediatos na prática clínica, provavelmente por sua ação bactericida, antisséptica e anti-inflamatória, as quais podem favorecer a reparação tecidual.⁹

Portanto, percebe-se a necessidade da utilização do gerador de alta frequência no início de cada intervenção a fim de promover a assepsia da ferida, já que se trata de tecido vulnerável à infecção, especialmente quando não existe no local serviço especializado para tal.

A utilização do laser de baixa potência tem sido apresentada, na literatura disponível, como um recurso eficaz com potencial de acelerar o processo de cicatrização, aumentar o tecido de granulação, contrair a ferida, diminuir o processo inflamatório e reduzir a dor, apresentando redução significativa no tamanho das lesões, quando comparadas às não tratadas, porém, ainda necessitando de um tempo considerável de tratamento.^{10,11}

Em relação ao uso da microcorrente no reparo das lesões, o que se encontra descrito na literatura é de que foram realizadas de 30 a 60 sessões de uso isolado desta terapêutica para gerar um resultado satisfatório.^{5,12}

O objetivo do estudo foi demonstrar os efeitos da associação destes três recursos eletrotermofototerápicos no tratamento do reparo tecidual de lesão por pressão, buscando uma redução no tempo de tratamento necessário em relação aos já relatados, com a utilização dos recursos de forma isolada.

MÉTODO

Trata-se de um relato de caso realizado através da análise de um prontuário da clínica FisiUnisc da Universidade de Santa Cruz do Sul, localizada no município de Santa Cruz do Sul-RS. O caso tratado é de um paciente, do sexo masculino, 25 anos, com diagnóstico clínico de fratura completa de corpo vertebral (C5), o qual desenvolveu uma lesão na região sacral em estágio 4, medindo 17cm em sua largura e 13cm em seu comprimento, totalizando 221cm² devido ao fato de permanecer por grandes períodos acamado ou em sedestação na cadeira de rodas. Quando chegou para a fisioterapia, realizava tratamento clínico, baseado em curativos simples (medidas gerais de higienização da lesão com soro fisiológico e oclusão com gaze). O referido paciente assinou um termo de consentimento utilizado na clínica Fisiounisc que autoriza o uso de seus dados para fins de pesquisa e de divulgação em publicações científicas.

Inicialmente, o paciente foi submetido a uma avaliação para coleta de dados demográficos e clínicos

utilizando-se o Instrumento de Avaliação do Estado da Lesão de Pressão, proposto por Barbara Bates-Jensen¹³ e adaptado a este estudo, o qual avalia a localização, forma, tamanho, profundidade, contornos, tipo de tecido e exsudato, tecido de granulação e epitelização e também através da Classificação das Lesões por Pressão por Estágios,¹⁴ que representa a quantidade de perda ou destruição tecidual ocorrida. A avaliação ocorreu em três momentos (antes da intervenção, após 8 sessões e ao término do protocolo estabelecido, após 15 sessões).

Nas sessões realizadas, primeiramente a lesão era limpa com soro fisiológico e o protocolo para o tratamento foi constituído da seguinte forma: utilizando o gerador de alta frequência (Tone Derm, modelo Versatile AF9); o eletrodo eleito foi o cogumelo pequeno com método de aplicação direta no modo varredura, pelo tempo de 10 minutos, abordando toda a extensão da lesão, logo após foi utilizada a microcorrente de mesmo modelo e marca, com frequência de 600Hz com dois canais distribuídos em forma de cruz com 100Hz de intensidade em cada um; o tempo estabelecido foi de 25 minutos. Na sessão seguinte, novamente, após a limpeza prévia com soro fisiológico, era utilizada a alta frequência da mesma forma e após o laser (Ibramed, modelo Laserpulse), que foi utilizado com emissão de feixe contínuo, 660nm de comprimento de onda, no modo pontual com intensidade de 12 J/cm² pelo tempo determinado pelo equipamento para cada ponto. E assim, foi utilizado, alternadamente, ao longo das sessões, um dia o AF mais a microcorrente e na sessão seguinte, o AF mais o laser. No total foram realizadas 15 sessões de fisioterapia, 3 vezes por semana durante 45 minutos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, observou-se extensa área de necrose na região sacral e parte das regiões glúteas, apresentando borda de cor rosa esbranquiçada e, na região superior, a lesão estava aberta com exposição das estruturas ósseas da região sacral (Figura 1A).

Posteriormente, a extensa área de necrose foi submetida à desbridamento para a remoção dos tecidos necrosados limpando o leito da ferida, antes de iniciar o referido tratamento, possibilitando então as intervenções fisioterapêuticas (Figura 1B).



Figura 1A



Figura 1B

Após 8 sessões de terapêutica já foi possível a percepção de neovascularização em toda área da lesão, ausência de necrose e de infecção e diminuição no tamanho da lesão que, em suas medidas iniciais apresentava 17cm X 13cm, 221 cm² para 14,5cm X 10cm, 145cm², apresentando uma redução de 34% (Figura 2A). Na décima quinta sessão é possível avaliar uma redução significativa do tamanho da escara, com as medidas de 7cm X 6cm ou 42cm² demonstrando uma redução total de 81% da área, encontrando-se a ferida em estágio 3, onde observa-se perda da pele em sua espessura total sem nenhum tecido necrótico visível, cor da pele circundante ao tecido de cor rosa, com escasso exsudato. (Figura 2B).



Figura 2A



Figura 2B

Como citado anteriormente, foi utilizado no protocolo de tratamento a alta frequência associada à microcorrente intercalada com o Laser, onde se observou uma redução no tamanho da área da lesão de 81% com 15 aplicações. Borges⁵ cita o trabalho realizado em lesão de pressão, com o uso somente da microcorrente que apresentou uma redução de 60% do tamanho da lesão em 60 aplicações, evidenciando-se, assim, que a associação de recursos no nosso estudo mostrou-se mais efetiva.

Nos resultados do estudo de Alves¹⁵ foi mencionado que, após o uso da microcorrente, as lesões cutâneas apresentaram-se mais hiperemiadas, sugerindo o aumento do fluxo sanguíneo no local, e que as bordas da ferida estavam contraindo-se, demonstrando o tensionamento tecidual no sentido da cicatrização. As sessões de atendimento eram realizadas três vezes por semana, em dias alternados, totalizando 30 sessões; ao final das sessões a redução do tamanho da ferida foi de 92,2%, sugerindo que a microcorrente pode ser uma alternativa terapêutica no processo de reparo de feridas.

Medeiros¹⁶ investigou os efeitos do uso do laser, da microcorrente e da terapia combinada (laser e microcorrente) no processo de reparo tecidual em lesões cutâneas. Tratou-se de um estudo quase experimental, cuja amostra foi composta por 9 participantes, divididos em três grupos de forma aleatória. Os atendimentos foram realizados 3 vezes por semana, durante 8 semanas. Todos os participantes que utilizaram laserterapia, microcorrente e terapia combinada demonstraram uma aceleração no processo de reparo tecidual com redução do tamanho das lesões cutâneas.

No nosso estudo utilizou-se o laser com a dose de 12 J/cm², Lopes,¹⁷ em seu estudo, utilizou a dose de 17 J/cm² por 12 sessões, tanto no leito da lesão, quanto nas bordas e concluiu que o laser de baixa potência AlGaInP, 660 nm, atuou com sucesso no processo de cicatrização das lesões de pressão, visto que, nesse caso, o resultado também foi satisfatório.

Em outro estudo, onde foi utilizado o laser de baixa potência no tratamento de lesões, os sujeitos da amostra foram submetidos à aplicação do laser com comprimento de onda de 658nm e a dose escolhida de 4 joules/cm². Esse estudo constituiu-se de três casos clínicos, nos quais foi avaliado estágio inicial e final de cada lesão apresentada pelos sujeitos. O caso A apresentava lesões sacral, no qual foram realizadas quatro sessões de laserterapia. Observou-se 41,63% de evolução. No caso B foram realizadas 10 sessões de laserterapia nas lesões na região do sacro. A evolução obtida entre a avaliação inicial e 5ª sessão foi de 60,78%.¹⁸

Quanto à utilização da alta frequência em todas as sessões foi possível observar, no nosso estudo, que a utilização da técnica promoveu resultados positivos, quanto à revascularização e a diminuição da área da lesão, o que vai ao encontro do estudo realizado por Korelo,¹⁹ onde pacientes com diagnóstico clínico de lesão por pressão grau 2 e 3, em que foram divididos em dois grupos: controle (n = 2) e alta frequência (n = 6), com aplicação diária durante dez dias, com 10 minutos de aplicação, sendo variável com o tamanho da lesão (1 minuto para cada cm²). O grupo no qual foi realizada aplicação da alta frequência com a técnica de faiscamento, amplitude a 80% e eletrodo do tipo

bico, contornando toda a lesão e o seu interior, afastado do tecido o suficiente para evitar o contato e a contaminação, totalizou duas semanas de intervenção. Foi concluído com esse grupo que os resultados obtidos sugerem que a aplicação da alta frequência em pacientes com lesões por pressão proporciona melhora na cicatrização das lesões, bem como a diminuição da área de superfície da lesão.

Martins²⁰ realizou um estudo analítico experimental *in vitro* com o objetivo de verificar o efeito bactericida da AF sobre a cultura de *Staphylococcus aureus*, sendo utilizada a técnica de faiscamento em quinze aplicações durante quinze minutos sobre as placas e demonstrou que, após 48 horas, 95% das placas submetidas ao AF não tiveram crescimento de *Staphylococcus aureus*, assim, o gerador de alta frequência apresentou um efeito bactericida sobre esta cultura.

Higa²¹ demonstrou em seu estudo *in vitro*, a ação fungicida da AF em cultura de *Candida tropicalis*, realizado com técnica de faiscamento, em dez aplicações por cinco minutos sobre as colônias, demonstrou que, após 48 horas 90% das placas submetidas ao AF, não tiveram crescimento de *Candida*; já, as placas que não receberam aplicação tiveram crescimento normal.

Com base nestes estudos e, com os resultados obtidos no tratamento do paciente de nosso estudo, é possível inferir que os efeitos bactericida e fungicida do gerador de alta frequência, já estão estabelecidos na literatura, porém, ainda existe uma carência de publicações de estudos em seres humanos, especialmente no que diz respeito ao tratamento da lesão por pressão para demonstrar a eficácia da AF no tratamento de reparo tecidual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização desse trabalho permitiu mostrar que os resultados alcançados foram satisfatórios no tratamento da lesão de pressão com a associação dos três recursos terapêuticos utilizados: alta frequência, laser e microcorrente, especialmente no que diz respeito ao reduzido tempo de tratamento.

Foi possível comprovar a efetividade do tratamento quanto aos efeitos fisiológicos descritos, o que ocasionou uma melhora da cicatrização e expressiva diminuição da área da lesão.

REFERÊNCIAS

1. Guyton AC, Hall JE. Tratado de Fisiologia Médica. Rio de Janeiro: Elsevier 2006; 11ª edição.
2. Irion G. Feridas Novas abordagens, manejo clínico e Atlas em cores. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005; 2ª edição.
3. Smeltzer SC, Bare BG. Tratado de enfermagem médico-cirúrgico. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
4. Medeiros AF. Lesão por pressão em idosos hospitalizados: análise da prevalência e fatores de risco [dissertação]. Fortaleza-CE: Universidade Estadual do Ceará, 2006.
5. Borges FS. Dermato-Funcional Modalidades Terapêuticas nas disfunções Estéticas. São Paulo: Phorte, 2010; 2ª edição.
6. Caloy L. Necessidades da atuação da fisioterapia dermatofuncional em uma instituição de longa permanência de idosos

- [dissertação]. Porto Alegre-RS: Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2011.
7. Furieri FPM, Helena MU, Oliveira RR, Fagundes DS. Atuação Fisioterapêutica na lesão por pressão: uma revisão. *Rev Cient Facul Edu Meio Amb* 2015;(6)1:69-80.
 8. Andrade FSSD, Clark RMO, Ferreira ML. Efeitos da Laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas. *Rev Col Bras Cir* 2014;41(2):129-33.
 9. Oliveira LMN. Through the use of ozone in high frequency device in the treatment of pressure ulcers. *Rev Bras Cienc Saúde* 2011;9(30):41-6. doi: 10.2149/tmh.2015-12
 10. Palagi S, Severo IM, Menegon DB, Lucena AF. Laser therapy in pressure ulcers: evaluation by the Pressure Ulcer Scale for Healing and Nursing Outcomes Classification. *Rev Esc Enferm USP* 2015;49(5):820-826 doi: 10.1590/S0080-623420150000500017
 11. Taradaj J, Halski T, Kucharzewski M, Urbanek T, Halska U, Kucio C, Litscher G. Effect of laser irradiation at different wavelengths (940, 808 and 658 nm) on pressure ulcer healing: results from a clinical study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Volume 2013, Article ID 960240. doi:10.1155/2013/960240
 12. Martelli A, Theodoro V, Zanibon VE, Freitas, BA, Patre GM, Melo KM, Andrade TAM, Santos GMT. The microcurrent in the wound healing process: literature review *Arch Health Invest* 2016;5(3):134-139. doi: 10.21270/archi.v5i3.1316
 13. Bates-Jensen B, Sussman C. Tools to measure wound healing. In Sussman C, Bates-Jensen B, editors. *Wound Care, a Collaborative Practice Manual for Health Professionals*, 4 ed. Baltimore (US): Lippincott Williams and Wilkins; 2012. p. 131-72.
 14. Moraes JT, Borges EL, Lisboa CR, et al. *Enferm. Cent. O. Min* 2016;6(2):2292-2306. doi: 10.19175/recom.v6i2.1423
 15. Alves GPB, Leal CT, Carneiro RF, Alves R, Resende TR. Utilização da microcorrente no processo de cicatrização de feridas em paciente pós-traumático: Estudo de caso. In: *Congresso Brasileiro de Fisioterapia Dermatofuncional, Recife - Pernambuco: Brafidef*. 2012; 1-6.
 16. Medeiros ML, Pinto JMD, Silva ACJS, Silva GM, Figueirêdo LSM. O uso do laser e da microcorrente em lesões cutâneas [resumo]. 2011; 1.
 17. Lopes LDF. Utilização de laser de 660 nm, 17 J/ cm² em lesões por pressão- Um relato de caso. *Rev Neurocienc* 2011;19(4):668-74.
 18. Felice TD, Pinheiro RA, Menchik EDS, Silva ACD, Souza LS, Caires CSA, Abel A, Bartmeyer CG, Oliveira JG, Assis TB, Silva LA, Lopes TF, Felipe LA, Pinheiro AR. Utilização do Laser de baixa potencia na cicatrização de feridas 2009;3:42-52.
 19. Korelo RIG, OliveiraJJJ, Souza RSA, Hullek RF, Fernandes LC. Gerador de alta frequência como recurso para tratamento de lesões por pressão: estudo piloto. *Fisioter Mov* 2013;26(4):715-24. doi: 10.1590/S0103-51502013000400002
 20. Martins A, Silva JT, Graciola L, Fréz AR, Ruaro JA, Marquetti MGK. Bactericidal effect of high frequency generator in *Staphylococcus aureus* culture. *Fisioter Pesq* 2012;19(2):153-7. doi: 10.1590/S1809-29502012000200011
 21. Higa DR, Cese PC, Falcão RMM, Cese AC, Chang MR, Borges FS, Madeira-Oliveira JT. Efeito do gerador de alta frequência sobre cultura de *Candida tropicalis*. *Rev Esp Fisiot* 2007;1(1):1-8.

Como citar: SCHUH, Claudia Maria et al. Associação da alta frequência, laser de baixa potência e microcorrentes no tratamento da lesão por pressão. *Cinergis, Santa Cruz do Sul*, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8490>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8490>.

ARTIGO ORIGINAL

Qualidade de vida e o estágio de comprometimento em sujeitos com doença de Parkinson

Quality of life and impairment stage of subjects with Parkinson's disease

Gabriele Natane de Medeiros Cirne,¹ Roberta de Oliveira Cacho,^{1,2} Ananília Regina Silva Cavalcante,¹ Washington Vieira do Nascimento,¹ Johnnatas Mikael Lopes,³ Núbia Maria Freire Vieira Lima,^{1,2} Silvana Alves Pereira,^{1,4} Enio Walker Azevedo Cacho^{1,2}

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte (FACISA/UFRN), Santa Cruz, RN, Brasil.

²Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (PPGCREAB), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (FACISA/UFRN), Santa Cruz, RN, Brasil.

³Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), Campina Grande, PB, Brasil.

⁴Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação (PPGCREAB), Universidade Federal do Rio Grande do Norte (FACISA/UFRN), Santa Cruz, RN, Brasil.

Recebido em: 31/10/2016 / Aceito em: 21/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017

gabriele_cirne@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: este estudo teve como objetivo investigar a qualidade de vida (QV) de indivíduos com doença de Parkinson (DP) da região de Trairi Potiguar e sua relação com a fase de estadiamento da doença. **Método:** trata-se de um estudo transversal descritivo, que incluiu indivíduos com diagnóstico clínico de DP e residentes das 16 cidades da região de Trairi Potiguar. Inicialmente, o acompanhamento foi realizado através da Unidade Central de Agentes Terapêuticos (UNICAT), de acordo com a medicação Levodopa e nas Unidades Básicas de Saúde (UBS), através dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) para localizar indivíduos diagnosticados com DP. Foram utilizados o Questionário de Qualidade de Vida na Doença de Parkinson (PDQL) e para o estadiamento da doença de Parkinson (DP), foi estabelecido pela Escala de Hoehn e Yarh. **Resultados:** dezenove pacientes com diagnóstico clínico de Parkinson foram recrutados, a idade média de 70,68 anos, 78,9% eram residentes de áreas urbanas e 47,3% eram analfabetos. A correlação entre os domínios PDQL e a escala de Hoehn e Yarh se mostrou com alta correlação; os dados mostram moderadamente boa percepção de QV dos pacientes, média de 98,47 na percepção PDQL. **Considerações finais:** QV dos pacientes com DP é moderadamente boa, mesmo enfrentando diversas condições adversas para o diagnóstico da doença, o tratamento e seus distúrbios.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; Qualidade de Vida; Transtornos Parkinsonianos.

ABSTRACT

Objective: this study aimed to investigate the quality of life (QL) of individuals with Parkinson's disease from region of Trairi Potiguar and its relation to the impairment stage. **Method:** this is an descriptive cross study that included individuals with a clinical diagnosis of PD and were residents in one of the 16 towns in Trairi Potiguar region. Initially, tracking was done through the Central Unit of Therapeutic Agents (UNICAT) according to Levodopa medication and in the Basic Health Units (UBS's) through the Community Health Agents (ACS's) to locate individuals diagnosed with PD. The Quality of Life Questionnaire in Parkinson's Disease (PDQL) was used to assess quality of life. Parkinson's diseases (PD) staging was established by Hoehn and Yarh Staging Scale. **Results:** nineteen patients with clinical diagnosis of Parkinson were recruited, the average age was 70.68 years, 78.9% were residents of urban areas and 47.3% were illiterate. The correlation between the PDQL domains, which evaluates the quality of life, and the Hoehn and Yarh scale, evaluating the staging of the disease, gave mostly a high correlation. data show moderately good QL perception of patients, average of 98.47 in PDQL. **Concluding remarks:** QL perception of PD patients is moderately good, even facing several adverse conditions for disease diagnosis, treatment and its disorders.

Keywords: Parkinson disease; Quality of life; Parkinsonian disorders.

INTRODUÇÃO

A doença de Parkinson (DP) é caracterizada como uma doença neurodegenerativa comum, que atinge em torno de 100-150 pessoas em 100 000 habitantes.¹ Ela afeta a saúde física, mental e psicológica, modificando a qualidade de vida do paciente, que é resultante da autopercepção do indivíduo perante o impacto da doença.² Outros sintomas, como os motores, a rigidez, bradicinesia, marcha parkinsoniana e a instabilidade postural, quando associados a sintomas não motores, como depressão, problemas de sono, disfunção cognitiva, afeta diretamente a qualidade de vida de indivíduos com DP, levando-os à diminuição da participação em atividades sociais.^{3,4}

Os sintomas se intensificam conforme a doença progride, resultando em uma carga emocional associada à DP.⁵ Margis e col.⁶ relataram em seus estudos que a diminuição da qualidade de vida (QV) em indivíduos com DP está relacionada com o comprometimento da doença, ou seja, os estágios mais comprometedores remetem à pior QV nesses indivíduos. Embora vários fatores possam estar envolvidos, deve-se ter em mente que os pacientes com DP avançada apresentam uma série de limitações motoras que atingem sua qualidade de vida. Também sabe-se que, quanto maior o tempo de doença, pior o desempenho em todas as atividades, sejam alterações motoras ou cognitivas.⁷

A QV na DP é frequentemente avaliada por instrumentos específicos, como o PDQL (Questionário de Qualidade de Vida da Doença de Parkinson) e PDQ-39 (Questionário da Doença de Parkinson - 39 itens). O PDQL é um instrumento construído para avaliar as características da doença no indivíduo com DP⁸ composto por quadro domínios: sintomas parkinsonianos, sintomas sistêmicos, função emocional e função social, através de 37 questões.⁹

Os vários domínios avaliados no PDQL sofrem influência do ambiente físico, econômico e social, através de um conceito multidimensional que reflete a avaliação subjetiva do indivíduo em relação a sua vida e a outros aspectos como relacionamento com a família, sua própria saúde, a saúde de pessoas próximas, questões financeiras, moradia, independência, religião, vida social e atividades de lazer.⁹

Alguns estudos tratam da QV na DP no Brasil,^{10,11} mas nenhum avaliou a QV da DP em uma região inserida no contexto do semi-árido norterriograndense, com aspectos sócios econômicos semelhantes e caracterizados pela escassez e irregularidade das chuvas, que se constituem como fator limitante para o seu desenvolvimento. A região do Trairi Potiguar representa bem as características dos pequenos agrupamentos urbanos do semi-árido Nordeste, com cidades pequenas, esparsas e poucos instrumentos de suporte e assistência à saúde física e mental. Esta região é composta por 15 municípios potiguares (Boa Saúde, Campo Redondo, Coronel Ezequiel, Jaçanã, Japi, Lajes Pintadas, Monte das Gameleiras, Passa e Fica, Santa Cruz, São Bento do Trairi, São José do Campestre, Serra Caiada, Serra de São Bento, Sítio Novo e Tangará), abrangendo uma área de 3.090 Km² e uma população estimada de 151.901 habitantes.¹²

Desta forma, o objetivo da pesquisa foi estudar a qualidade de vida dos indivíduos com DP do Trairi Potiguar e sua relação com o estágio de comprometimento.

MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de caráter analítico, observacional e do tipo transversal, na qual foram incluídos indivíduos com diagnóstico clínico de DP e que fossem residentes das 16 cidades da região do Trairi Potiguar. Como critério de inclusão, o indivíduo deveria ter diagnóstico clínico de Parkinson e foram excluídos do estudo aqueles que não entenderam ordem simples. Inicialmente, o rastreamento se deu através da Unidade Central de Agentes Terapêuticos (UNICAT) através da medicação com Levodopa; depois foi pelo rastreamento nas Unidades Básicas de Saúde (UBS's), através dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS's), para localização de indivíduos com diagnóstico de DP. A aplicação das escalas foi dada através de estudantes de fisioterapia da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi que foram previamente treinados para se tornarem aptos na aplicação das escalas e foram acompanhados por um professor de fisioterapia da mesma faculdade.

Em seguida, foi realizada uma entrevista individual à domicílio com cada indivíduo para caracterização da amostra e aplicação de questionários. Para avaliar a qualidade de vida foi utilizado o instrumento PDQL. O PDQL consiste de 37 itens divididos em quatro domínios: sintomas parkinsonianos (questões 1, 4, 6, 9, 11, 14, 16, 20, 22, 25, 27, 30, 32 e 35) e sistêmicos (Questões: 2, 7, 13, 19, 24, 28 e 33), função emocional (Questões: 5, 10, 15, 18, 21, 26, 31, 34 e 37) e social (Questões: 3, 8, 12, 17, 23, 29 e 36), com pontuação variando de 1 a 5 em cada item, sendo a pontuação máxima (185 pontos) correspondendo a melhor situação de qualidade de vida.¹³⁻¹⁴

O estadiamento da DP foi estabelecido através da Escala de Estadiamento de Hoehn e Yahr que avalia o estágio do comprometimento através da incapacidade do funcional. O instrumento baseia-se nos sinais e sintomas da doença, como instabilidade postural, rigidez, tremor e bradicinesia e classifica o paciente com DP numa escala de um (1) a cinco (5), onde um é a condição sem nenhum sinal da doença e cinco é o confinamento na cama ou em cadeira de rodas a não ser que receba ajuda. Os pacientes classificados nos estágios um, dois e três apresentam incapacidade leve e moderada, enquanto os que estão nos estágios quatro e cinco apresentam incapacidade mais grave.¹³

Para a análise estatística foi utilizado o programa Bioestat 5.0. Foram realizados os estudos descritivos e as correlações dos dados. As correlações foram realizadas através do coeficiente de correlação de Spearman. A magnitude das correlações foi baseada na classificação de Munro¹⁵ (baixa, 0,26 a 0,49; moderada de 0,50 a 0,69; alta, de 0,7 a 0,89; e muito alta, de 0,9 a 1), para interpretações dos coeficientes de correlação.

Esse estudo foi aprovado pelo número 730.810/2014 do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

RESULTADOS

Foram rastreados pela Unidade Central de Agentes Terapêuticos (UNICAT) 59 indivíduos que consumiam

Levodopa na cidade de Santa Cruz; apenas 8 preencheram os critérios de inclusão. Com a mudança da abordagem nas outras cidades para rastreamento junto com os Agentes Comunitários de Saúde (ACS's); foram incluídos 11 indivíduos. Por fim, a pesquisa constituiu-se de 19 indivíduos com diagnóstico clínico de DP, sendo essa amostra composta de 13 homens e seis mulheres, com uma média de idade de 70,68 anos, 78,9% eram moradores da zona urbana e 47,3% eram analfabetos.

A tabela 1 relata os dados descritivos da amostra – sexo, idade, grau na escala de Hoehn e Yahr e domínios da PDQL. Os dados são apresentados por cada indivíduo da amostra e por média, seguida de desvio padrão (Tabela 1). A tabela 2 demonstra o nível de correlação entre o grau de estadiamento da doença de Parkinson e a qualidade de vida na PDQL – BR total e em seus domínios.

A Correlação entre a PDQL-BR total e seus domínios está demonstrada na tabela 3.

DISCUSSÃO

A Doença de Parkinson (DP) é associada ao envelhecimento humano, pois o surgimento dos sinais e sintomas ocorre após a diminuição de 85 a 90% da concentração de dopamina nos gânglios da base.¹⁶ De acordo com o estudo de Barbosa et al.,¹⁷ a prevalência estimada de DP no Brasil é de 3,3%, mas no presente estudo a prevalência se mostrou muito inferior a esse valor, com aproximadamente 0,012%, sendo justificada pelo inexistente sistema de cadastro de doenças da região.

O sistema de cadastro de usuários de medicamentos se mostrou desatualizado, pois muitos dos pacien-

Tabela 1 - Dados descritivos da amostra.

Paciente	Sexo	Idade	Hoehn e Yahr	Domínio				
				SP	SS	FE	FS	Total
1	M	56	4	47	23	34	20	124
2	M	51	5	33	19	17	8	77
3	F	72	3	46	22	24	15	107
4	F	82	6	39	25	32	19	115
5	M	83	4	60	32	43	30	165
6	M	79	6	30	18	21	8	77
7	M	74	5	27	11	32	7	77
8	F	63	0	61	33	44	34	172
9	M	87	1	59	31	41	30	161
10	M	76	4	25	15	31	14	85
11	M	63	4	26	15	17	12	70
12	M	64	5	26	14	16	11	67
13	M	74	6	28	20	4	5	57
14	F	67	6	14	10	29	7	60
15	F	76	4	40	22	23	7	92
16	M	78	6	18	10	6	6	40
17	F	72	6	25	15	38	7	85
18	M	66	3	42	27	25	27	121
19	M	60	4	46	23	30	20	119
Média / Desvio Padrão	-	70.6/9.6	4.31/1.7	14.04/36.42	7.18/20.26	11.41/26.68	9.37/15.10	98.47/37.91

SP (Sintomas Parkinsonianos); SS (Sintomas Sistêmicos); EF (Função Emocional); FS (Fator Social).

Tabela 2 - Correlação de Spearman entre Hoehn & Yahr e PDQL (BR).

Domínios da PDQL	Hoehn & Yahr (rs)	Classificação*
Sintomas Parkinsonianos	-0.70 (p < 0.01)	Alta
Sintomas Sistêmicos	-0.64 (p < 0.1)	Moderada
Função Emocional	-0.41 (p < 0.001)	Baixa
Função Social	-0.76 (p < 0.001)	Alta
Total	-0.72 (p < 0.001)	Alta

*De acordo com Munro15: Baixa de 0.26 a 0.49; moderada de 0.50 a 0.69; alta de 0.7 a 0.89; muita alta de 0.9 a 1.

Tabela 3 - Correlação de Spearman entre PDQL total (BR) e seus domínios.

Domínios da PDQL	PDQL total (rs)	Classificação*
Sintomas Parkinsonianos	0.87 (p < 0.0001)	Alta
Sintomas Sistêmicos	0.88 (p < 0.0001)	Alta
Função Emocional	0.79 (p < 0.0001)	Alta
Função Social	0.88 (p < 0.0001)	Alta

*De acordo com Munro15: Baixa de 0.26 a 0.49; moderada de 0.50 a 0.69; alta de 0.7 a 0.89; muita alta de 0.9 a 1.

tes cadastrados já haviam chegado a óbito ou mudaram de moradia, como também indicavam moradias com indivíduos com outras doenças. Além disso, a falta de conhecimento dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS's) quanto à doença, seus sinais e sintomas clínicos acarretou na dificuldade em identificar os pacientes em potencial.

Acredita-se que os vários domínios avaliados podem ser afetados pelas condições sócio-econômicas da região, já que as dificuldades de diagnóstico clínico, o desconhecimento dos profissionais de saúde no cadastramento e encaminhamento da DP e o suporte clínico a esses pacientes levam a um atraso na assistência terapêutica e conseqüentemente a um prejuízo na capacidade funcional destes indivíduos.

Os dados do presente estudo mostram uma percepção moderadamente boa da qualidade de vida dos pacientes parkinsonianos com uma média de 98,47 pontos no PDQL que tem uma pontuação máxima de 185, o que corrobora com o estudo de Lana e colaboradores¹⁸ que, apesar de terem utilizado outro instrumento também apresentam mais de 50% da pontuação total da qualidade de vida.

Os estudos de Sanches e Cardoso¹⁹ e Filipin et al.¹⁰ relatam que as limitações físicas no paciente com DP os afeta emocionalmente, pois a DP limita as atividades diárias desses indivíduos por prover maiores complicações motoras, conseqüentemente os fazem perder a independência e os afasta da sociedade. No presente estudo, encontramos uma baixa correlação entre o estágio de estadiamento da DP e o domínio das funções emocionais. Ikuta e col.²⁰ que compararam idosos com e sem diagnóstico de DP, mostrando que há maior comprometimento cognitivo em idosos com DP, indicando que a doença gera um maior déficit cognitivo, afetando o aspecto emocional.

A deficiência física causada pelo DP tem sido a característica mais importante da doença, causando sofrimento ao indivíduo.²¹ Em seu estudo Hariz e Forsgren²² compararam a execução de atividades de vida diária de 99 indivíduos com DP divididos pelo grau de comprometimento motor, chegando à conclusão que os grupos que apresentam maior grau de sintomas, também demonstram maiores limitações. No presente estudo observamos, respectivamente, uma alta e moderada correlação entre os Sintomas Parkinsonianos e Sistêmicos com o estadiamento da DP. Lana e col.¹⁸ ainda complementam que os fatores físicos são os que mais interferem na percepção da qualidade de vida e convívio social. Outros estudos,^{10,23} também demonstram uma correlação entre a qualidade de vida e o estágio da DP, ou seja, quanto maior o estadiamento da doença, maiores as complicações motoras e, conseqüentemente, pior a qualidade de vida. Sousa, Barreto e Santos⁹ afirmam que a vida dos indivíduos com DP não se resume à doença física, pois o impacto da doença aumenta conforme ele progride.

Corroborando com os estudos de Navarro-Peternella e Marcon,¹¹ Lawrence e col.²⁴ e Martinez-Martin e col.,⁸ o presente estudo mostrou a presença de maior número de indivíduos do sexo masculino. Segundo Navarro-Peternella e Marcon,¹¹ essa maior proporção de homens está associada à questão cultural. Na Índia,

por exemplo, onde foi observado que os homens são a maioria entre os parkinsonianos, os próprios autores atribuíram o fato ao contexto cultural e social que impede, de certa forma, a procura por serviços de saúde por parte das mulheres.²⁵ Além disso, a qualidade de vida em homens geralmente é pior, pois os homens possuem limiar mais baixo para suportar limitações, dor, desamparo e, também considera-se o fato deles, normalmente, desenvolverem suas atividades fora do lar e se apresentarem limitados para o desempenho das mesmas o que faz com que percebam limitação de forma geral; enquanto que as mulheres, apesar da diminuição no ritmo do desempenho, continuam a realizar atividades de outrora.²⁶ Esse fato não foi encontrado no nosso estudo, porém isso pode ter acontecido devido ao fato de que os homens do estudo também continuaram suas atividades laborais no campo.

Observamos nesse estudo, uma alta correlação entre o total da PDQL e os seus domínios, assim como em muitos outros estudos^{18,27,28} que fizeram a correlação entre a pontuação total e de seus domínios.

Christofolletti et al.²⁹ enfatizaram a importância de abordagens combinando estímulos motores, sensoriais e cognitivos, ao avaliar a qualidade de vida em indivíduos com DP, destacando ainda o sofrimento psíquico gerado pela doença. Por isso, mesmo a DP ser uma doença especificamente motora, a estimulação cognitiva deve ser trabalhada, ideia abordada por Cristofolletti e col.³⁰ que realizou uma pesquisa com tratamento fisioterapêutico assistido por familiares, amigos e cuidadores em sujeitos com DP. Assim, gerando a ativação das estruturas neurais hierárquicas e paralelas, é importante, tendo em vista que promove a ação de sinapse nervosa de vias aferentes, eferentes e associativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a percepção da QV dos pacientes com DP é moderadamente boa, mesmo diante das várias condições adversas para o diagnóstico e tratamento da doença e de seus distúrbios. Assim como os indivíduos com DP apresentam uma relação inversamente proporcional entre o estadiamento da doença e a qualidade de vida; isto é, quanto maior o comprometimento motor, menor será a qualidade de vida. Esta informação é válida para o desenvolvimento de estratégias de gestão ideais para a melhor qualidade de vida entre os pacientes com doença de Parkinson, na região do Trairi Potiguar.

REFERÊNCIAS

1. Tandberg E, Larsen JP, Nessler EG, Riise T, Aarli JA. The epidemiology of Parkinson's disease in the county of Rogaland, Norway. *Mov Disord* 1995;10(5):541-9.
2. Stegemoller EL, Nocera J, Malaty I, Shelley M, Okun MS, Hass CJ. Timed up and go, cognitive, and quality-of-life: Correlates in Parkinson's Disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2014;95(4):649-55. doi: 10.1016/j.apmr.2013.10.031.
3. Martinez-Martin P. The importance of non-motor disturbances to quality of life in Parkinson's disease. *J Neurol Sci* 2011;310(1-2):12-6. doi: 10.1016/j.jns.2011.05.006.
4. Soh SE, McGinley JL, Watts JJ, Iansek R, Murphy AT, Menz

- HB, Huxhan F, Morris ME. Determinants of health-related quality of life in people with Parkinson's disease: a path analysis. *Qual Life Res* 2013;22(7):1543-53. doi: 10.1007/s11136-012-0289-1.
5. Karlsen KA, Tandberg E, Årslund D, Larsen JP. Health related quality of life in Parkinson's disease: a prospective longitudinal study. *J NeurolNeurosurg Psychiatry* 2000;69(5):584-9.
 6. Margis R, Donis KC, Schonwald SV, Reider CRM. Whoqol-old assessment of quality of life in elderly patients with Parkinson's disease: influence of sleep and depressive symptoms. *RevBras Psiquiatr* 2010;32(2):125-31.
 7. Bertoldi FC, Silva JAMG, Fanganello-Navega FR. Influência do fortalecimento muscular no equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com doença de Parkinson. *Fisioter Pesqui* 2013;20(2):117-22. doi: 10.1590/S1809-29502013000200004
 8. Martinez-Martin P, Serrano-Dueñas M, Forjaz MJ, Serrano MS. Two questionnaires for Parkinson's disease: are the PDQ-39 and PDQL equivalent?. *Qual Life Res* 2007;16(7):1221-30.
 9. Sousa A, Barreto MM, Santos SMS. Avaliação da atividade funcional e qualidade de vida em mulheres com doença de Parkinson. *Rev Saúde Pesq* 2010;3(2):167-72.
 10. Filippin NT, Martins JS, Libera LBD, Halberstadt BF, Severo AR. Qualidade de vida de sujeitos com Doença de Parkinson e seus cuidadores. *Fisiot Mov* 2014;27(1):57-66.
 11. Navarro-Peternella FM, Marcon SS. Qualidade de vida de indivíduos com Parkinson e sua relação com tempo de evolução e gravidade da doença. *Rev. Lantino-Am. Enfermagem* 2012;20(2):1-8. doi: 10.1590/S0104-11692012000200023
 12. Sistema de IBGE de Cidades [internet]. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). [Update 2014; Cited 2015 Jul 12]. Available in: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>.
 13. Goulart F, Pereira LX. Uso de escalas para avaliação da Doença de Parkinson em Fisioterapia. *Rev Fisioter Pesq* 2004;2(1):49-56.
 14. Repositório de Instrumentos de Medição e Avaliação em Saúde (RIMAS): Parkinson's Disease Quality of Life Questionnaire (PDQL) [internet]. Coimbra: Universidade de Coimbra [Update 2014; Cited 2015 Jul 27]. Available from: <http://www.uc.pt/org/ceisuc/RIMAS/Lista/Instrumentos/PDQL/#top>
 15. Munro BH. Correlation. In: Munro BH. *Statistical methods for health care research*. 4 ed. Philadelphia, PA: Lippincott 2001;233-43p.
 16. Lucas-Carrasco R, Pascual-Sedano B, Galán I, Kulisevsky J, Sastre-Garriga J, Gómez-Benito J. Using the WHOQOL-DIS to measure quality of life in persons with physical disabilities caused by neurodegenerative disorders. *Neurodegener Dis* 2011;8(4):178-86.
 17. Barbosa MT, Caramelli P, Maia DP, Cunningham MC, Guerra HL et al. - Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly: a community-based survey in Brazil (the Bambui study). *MovDisord* 2006;21(6):800-8.
 18. Lana RC, Álvares LMRS, Nasciutti-Prudente C, Goulart FRP, Teixeira-Salmela LF, Cardoso FE. Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson através do PDQ-39. *RevBrasFisioter* 2007;11(5):397-402.
 19. Sanches KC, Cardoso KG. Estudo da fadiga e qualidade de vida nos pacientes com Doença de Parkinson. *J Health Sci Inst* 2012;30(4):391-4.
 20. Ikuta YM, Reis CRM, Ramos MMAB, Borges MMG, Araújo MC. Avaliação da Função Cognitiva em Pacientes com Doença de Parkinson. *Rev para med* 2012;26(1).
 21. Qin Z, Zhang L, Sun F, Fang X, Meng C, Tanner C et al. Health related quality of life in early Parkinson's disease: Impact of motor and non-motor symptoms, results from Chinese levodopa exposed cohort. *Parkinsonism Relat Disord* 2009;15(10):767-71.
 22. Hariz GM, Forsgren L. Activities of daily living and quality of life in persons with newly diagnosed Parkinson's disease according to subtype of disease, and in comparison to healthy controls. *Acta Neurol Scand* 2011;123(1):20-7.
 23. Silva JAMG, Dibai Filho AV, Faganello FR. Mensuração da qualidade de vida de indivíduos com a doença de Parkinson por meio do questionário PDQ-39. *Fisioter Mov* 2011;24(1):141-6.
 24. Lawrence BJ, Gasson N, Kane R, Bucks RS, Loftus AM. Activities of Daily Living, Depression, and Quality of Life in Parkinson's Disease. *PLoS One* 2014;9(7):1-5.
 25. Behari M, Srivastava AK, Pandey RM. Quality of life in patients with Parkinson's disease. *Parkinsonism Relat Disord* 2005;11(4): 221-6.
 26. Gómez-Esteban JC, Zarranz JJ, Lezcano E, Tijero B, Luna A, Velasco F, et al. Influence of motor symptoms upon the quality of life of patients with Parkinson's disease. *Eur Neurol* 2007;57(3):161-5.
 27. Kange PM, Tedrus GMAS. Doença de Parkinson-depressão. *Anais do XIV encontro de iniciação científica da PUC-Campinas; 29 a 30 setembro 2009; Campinas, Brasil; 2009*.
 28. Tedrus GMAS, Fonseca LC, Kange PM. Parkinson's disease. Impact of clinical and cognitive aspects on quality of life. *Dement Neuropsychol* 2010;4(2):131-7.
 29. Christofolletti G, Formiga CKMR, Borges G, Stella F, Damasceno BP. Aspectos físicos e mentais na qualidade de vida de pacientes com doença de Parkinson. *Fisioter Pesq* 2009;16(1):65-9.
 30. Christofolletti G, Freitas RT, Cândido ER, Cardoso CS. Eficácia de Tratamento Fisioterapêutico no Equilíbrio Estático e Dinâmico de Pacientes com Doença de Parkinson. *Fisioter Pesq* 2010;17(3):259-63.

Como citar: CIRNE, Gabriele Natane de Medeiros et al. *Qualidade de vida e o estágio de comprometimento em sujeitos com doença de parkinson*. *Cinergis, Santa Cruz do Sul*, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8527>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8527>.

ORIGINAL ARTICLE

Level of physical activity, cardiorespiratory fitness and nutritional status of higher education institution servers

Nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e estado nutricional de servidores de instituição de ensino superior

Leonardo Vidal Andreato,¹ João Victor Del Conti Esteves,² Tales de Carvalho,¹ Sabrina Weiss Sties,¹ Daiane Pereira Lima,¹ Solange Marta Franzói De Moraes³

¹State University of Santa Catarina, Sciences Center of Health and Sport, Brazil.

²Laboratory of Metabolism and Endocrinology, Institute of Biomedical Sciences, University of São Paulo, Brazil.

³Laboratory of Exercise Physiology, Department of Physiological Sciences, State University of Maringá, Brazil.

Recebido em: 09/11/2016 / Aceito em: 17/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017
idal.leo@hotmail.com

ABSTRACT

Objective: to evaluate the level of physical activity, cardiorespiratory fitness and nutritional status of Brazilian higher education institution servers. **Method:** 134 public servants (80 men and 54 women) were evaluated to estimate body mass index (BMI), waist circumference (WC), waist/hip ratio (WHR), aerobic fitness and blood pressure at rest. **Results:** most of the servers were classified as insufficiently active (62%). BMI results show a high prevalence of obesity (39% mild and 33% moderate). WC showed a prevalence of high (30%) and very high risk (27%), and WHR showed a prevalence of high (28%) or very high risk (12%). The ergometric test showed that 41% of the servers presented very poor (17%) or poor (24%) aerobic fitness and 23%, regular aerobic fitness. Considering blood pressure, 15% of the servers presented blood pressure considered as borderline and 30% considered as hypertension. No associations were found between physical condition (active or inactive) with WC ($\chi^2 = 3.4$, $p = 0.179$), WHR ($\chi^2 = 7.0$, $p = 0.073$), aerobic fitness ($\chi^2 = 4.3$, $p = 0.368$) and blood pressure ($\chi^2 = 2.9$, $p = 0.734$). Although no association was observed between physical activity and BMI ($\chi^2 = 7.6$, $p = 0.062$), significance values ($p < 0.07$) suggested an association trend, with worse ratings for the sedentary group. **Closing remarks:** among higher education institution servers, there is high prevalence of physical inactivity, obesity and risk factors, and the majority of the sample had aerobic fitness below recommended levels.

Keywords: Physical Activity; Sedentary; Non-communicable Diseases.

RESUMO

Objetivo: avaliar o nível de atividade física, aptidão cardiorrespiratória e estado nutricional de servidores de instituição de ensino superior. **Método:** 134 servidores (80 homens e 54 mulheres) foram avaliados para determinação do índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC), relação cintura/quadril (RCQ), aptidão aeróbia e pressão arterial de repouso. **Resultados:** a maior parte dos servidores foi classificada como insuficientemente ativa (62%). Os resultados de IMC demonstram alta prevalência de obesidade (39% leve e 33% moderada). A CC mostrou alta prevalência de risco elevado (30%) e muito elevado (27%), e a RCQ apontou alta prevalência de risco alto (28%) ou muito alto (12%). O teste ergométrico apontou que 41% dos servidores apresentaram aptidão aeróbia muito fraca (17%) ou fraca (24%) e 23% regular. Considerando os níveis pressóricos, 15% dos servidores apresentaram pressão considerada limítrofe e 30% pressão considerada como hipertensão. Não foram encontradas associações entre condição física (ativo ou insuficientemente ativo) com CC ($\chi^2 = 3,4$; $p = 0,179$), RCQ ($\chi^2 = 7,0$; $p = 0,073$), aptidão aeróbia ($\chi^2 = 4,3$; $p = 0,368$) e pressão arterial ($\chi^2 = 2,9$; $p = 0,734$). Embora não tenha sido verificada associação entre nível de atividade física e IMC ($\chi^2 = 7,6$; $p = 0,062$), os valores de significância ($p < 0,07$) sugerem tendência de associação, com piores classificações para o grupo insuficientemente ativo. **Considerações finais:** entre servidores de instituição de nível superior há alta prevalência de inatividade física, obesidade e fatores de risco, bem como a maioria da amostra apresentou aptidão aeróbia abaixo dos níveis recomendados.

Palavras-chave: *Atividade física; Sedentarismo; Doenças crônicas não transmissíveis.*

INTRODUCTION

Cardiovascular diseases are one of the leading causes of death worldwide.¹ In Brazil these diseases are the main cause of death.² Risk factors more evident in the panorama of cardiovascular health in Brazil are smoking, arterial hypertension systemic, diabetes mellitus, obesity, dyslipidaemia and sedentary lifestyle.^{3,4} Among these risk factors for cardiovascular disease sedentary lifestyle appears to be one of the most important.⁵ Physical inactivity can be considered as the cause of 5.3 million deaths per year worldwide, representing approximately 10% of deaths.⁶

According to some studies^{7,8} changes in lifestyle, such as regular physical activity, represent a beneficial effect on major cardiovascular risk factors. Thus, small increases in the levels of physical activity in sedentary populations could represent a significant improvement with respect to reducing the incidence of diseases, especially cardiovascular diseases.¹ However, the prevalence of physical inactivity is very high, even with the proven benefits of regular exercise. It is estimated that 31% of adults and 80% of adolescents worldwide do not meet the recommendations for physical activity.⁹ In Brazil about 80% of the population is sedentary.¹⁰

Given this reality, incentive programs to promote physical activity for health reasons should be encouraged. In this scenario government institutions and particularly public universities play an important role in this process of awareness and combating physical inactivity.

In this context, it is relevant to check the level of physical activity, cardiorespiratory fitness and nutritional status of public servants at higher education institutions. It is hypothesized that these people are physically active with a good aerobic power associated with a low cardiovascular risk because they have greater access to information on the adoption of a healthy lifestyle. To test this hypothesis, the aim of this study was to evaluate the level of physical activity, cardiorespiratory fitness and nutritional status of higher education institution workers.

METHOD

Participants

This is a descriptive, cross-sectional study with non-probability sampling. The study sample consisted of 134 Brazilian higher education institution servers (80 men and 54 women), with an average age of 46.1 ± 9.3 years old. Public servants were considered active if they reported being engaged in some systematized program of physical activity (e.g., walking, fitness, cycling, soccer) with a frequency less than or equal to twice a week. Participants were considered insufficiently active if they did not reach the established criteria. All servers were selected after outpatient screening at the university's medical clinic. Informed consent was obtained from all individual participants included in the study. All participants were informed about the study procedures,

and all signed consent forms. This study was approved by the local ethics committee.

Anamnesis

A semi-structured questionnaire was used, with questions on aspects relating to personal data (e.g., age, sex), cardiovascular risk factors (e.g., arterial hypertension systemic, diabetes, dyslipidaemia, obesity, smoking), medical diagnosis (any disease), referent to the practice of regular physical activity (i.e., type, frequency, duration), knowledge of the benefits of exercise and, if not practiced, the reasons for not exercising.

Anthropometry

Body mass was measured using a commercial scale (Fillizola[®]) with a precision of 0.1 kg, and height determined by a stadiometer (Seca[®]) with an accuracy of 0.1 cm, according to the protocol described by Lohman et al.¹¹ The circumference of the waist and hip were estimated using a tape measure Seca[®] with a precision of 0.1 cm, following descriptions of Lohman et al.¹¹

The Body Mass Index (BMI- $\text{weight}/\text{height}^2$ - kg/m^2) was determined according to the WHO classification.¹² The waist/hip ratio (WHR = waist circumference (cm)/hip circumference (cm)); and the waist circumference (WC) were rated according to the WHO classification.¹²

Blood pressure and ergometric test

Blood pressure was checked using the auscultation method, following the parameters set by the VI Brazilian Guidelines on Hypertension.¹³ Aerobic power ($\text{VO}_{2\text{máx}}$ ml/kg/min) was determined individually using an ergometric test on a treadmill (Inbrasport, Classic I, Porto Alegre-RS, Brazil), monitored by electrocardiogram (Ergo PC 3, Micromed, Brasília-DF, Brazil), following the protocol most appropriate for the assessed subject; the Bruce protocol and modified Bruce protocol were used. The classification of aerobic power was performed using reference values of the American Heart Association.¹⁴

Statistical analysis

Data are presented as mean, standard deviation, frequency and 95% confidence interval (95% CI). To analyse the association between variables, we used the chi-square test or Fisher's exact test when the conditions for the use of chi-square test were not checked. The level of significance was set at 5%. Statistical analysis was carried out using the Statistical Package for the Social Sciences - SPSS software, version 20.0.

RESULTS

Anthropometric characteristics, cardiovascular risk factors and physical fitness of higher education institution servers are presented in table 1.

Data are presented as mean \pm standard deviation (95% confidence interval). BMI: body mass index, WHR: waist/hip ratio, $\text{VO}_{2\text{máx}}$ = aerobic power, SBL = systolic blood pressure, DBP = diastolic blood pressure.

Considering the mean values, male and female participants presented BMIs classified as light obesity,¹² WC classified as elevated risk¹² and blood pressure rated as normal.¹³ The WHR was classified as moderate

Table 1 - Anthropometric characteristics, cardiovascular risk factors and physical fitness of higher education institution servers (n = 134).

Variable	Male (n = 80)	Female (n = 54)	Overall (n = 134)
Age (years)	46.7 ± 10.4 (44.4 – 49.0)	45.2 ± 7.2 (43.3 – 47.1)	46.1 ± 9.3 (44.5 – 47.6)
Body mass (kg)	81.3 ± 13.8 (78.2 – 84.3)	71.8 ± 15.2 (67.7 – 75.8)	77.4 ± 15.1 (74.9 – 80.0)
Height (m)	1.72 ± 0.08 (1.70 – 1.73)	1.58 ± 0.06 (1.57 – 1.60)	1.66 ± 0.09 (1.65 – 1.68)
BMI (kg/m ²)	27.6 ± 4.4 (26.7 – 28.6)	28.6 ± 5.7 (27.1 – 30.1)	28.0 ± 5.0 (27.2 – 28.9)
Waist (cm)	94.2 ± 10.1 (92 – 96.5)	85.6 ± 12.5 (82.3 – 88.9)	90.7 ± 11.9 (88.6 – 92.7)
Hip (cm)	102.7 ± 7.9 (100.9 – 104.4)	105.4 ± 10.3 (102.7 – 108.1)	103.8 ± 9.0 (102.3 – 105.3)
WHR	0.91 ± 0.07 (0.90 – 0.93)	0.81 ± 0.07 (0.79 – 0.83)	0.87 ± 0.09 (0.86 – 0.88)
VO _{2max} (ml/kg/min)	31.4 ± 11.3 (28.9 – 34.0)	25.1 ± 8.2 (22.8 – 27.4)	28.9 ± 10.7 (27.0 – 30.8)
SBP (mmHg)	129.9 ± 19.2 (125.6 – 134.1)	127.1 ± 16.6 (122.4 – 131.8)	128.8 ± 18.3 (125.7 – 132.0)
DBP (mmHg)	79.6 ± 8.3 (77.7 – 81.4)	80.3 ± 10.0 (77.5 – 83.2)	79.8 ± 9.0 (78.3 – 81.4)

Data are presented as mean ± standard deviation (95% confidence interval). BMI: body mass index, WHR: waist/hip ratio, VO_{2max} = aerobic power, SBL = systolic blood pressure, DBP = diastolic blood pressure.

Table 2 - Associations between sex and physical activity level in higher education institution servers.

Sex	Physical activity level		Total
	Insufficiently active	Active	
Female	45	35	80
Male	38	16	54
Total	83	51	134

Data are presented as frequency.

Table 2 - Associations between sex and physical activity level in higher education institution servers.

	Insufficiently active (n = 83)	Active (n = 51)	Overall (n = 134)
BMI			
Underweight	1.2 %	0 %	0.7 %
Normal	26.8 %	25.0 %	26.1 %
Light obesity	30.5 %	51.9 %	38.8 %
Moderate obesity	39.0 %	23.1 %	32.8 %
Severe obesity	2.4 %	0 %	1.5 %
Total	100 %	100 %	100 %
WC			
Normal risk	36.6 %	52.0 %	42.4 %
Elevated risk	31.7 %	28.0 %	30.3 %
Very elevated risk	31.7 %	20.0 %	27.3 %
Total	100 %	100 %	100 %
WHR			
Low	25.6 %	10.0 %	19.7 %
Moderate	32.9 %	52.0 %	40.2 %
High	28.0 %	28.0 %	28.0 %
Very high	13.4 %	10.0 %	12.1 %
Total	100 %	100 %	100 %
VO_{2max}			
Very poor	21.1 %	10.0 %	16.7 %
Poor	21.1 %	28.0 %	23.8 %
Regular	25.0 %	20.0 %	23.0 %
Good	27.6 %	32.0 %	29.4 %
Excellent	5.3 %	10.0 %	7.1 %
Total	100 %	100 %	100 %
Blood pressure			
Great	22.4 %	16.3 %	20.0 %
Normal	30.3 %	40.8 %	34.4 %
Limitrophe	15.8 %	14.3 %	15.2 %
Stage 1 hypertension	25.0 %	20.4 %	23.2 %
Stage 2 hypertension	5.3 %	4.1 %	4.8 %
Stage 3 hypertension	1.3 %	4.1 %	2.4 %
Total	100 %	100 %	100 %

Data are presented as %. BMI: body mass index, WC: waist circumference, WHR: waist/hip ratio, VO_{2max}: aerobic power.

risk for men and high risk for women.¹²

Table 2 shows that no significant association was found between sexes and physical activity level ($\chi^2 = 2.7$, $p = 0.099$).

Table 3 shows the values of the associations between physical activity level (insufficiently active or active) and BMI, WHR, VO_{2max} and blood pressure.

No associations were found between physical activity level (insufficiently active or active) and WC ($\chi^2 = 3.4$, $p = 0.179$), WHR ($\chi^2 = 7.0$, $p = 0.073$), aerobic power ($\chi^2 = 4.3$, $p = 0.368$) and blood pressure ($\chi^2 = 2.9$, $p = 0.734$). Although an association between physical activity level and BMI ($\chi^2 = 7.6$, $p = 0.062$) has not been verified, the values of significance ($p < 0.07$) suggest an association trend, with worse classifications for the insufficiently active group.

Additionally, it must be stressed that when individuals were asked in the interview if they knew the benefits of regular physical activity, the majority (99%) answered in the affirmative and the main reasons for not participating in a systematic program was the limitation of time, followed by a lack of motivation/laziness.

DISCUSSION

In modern societies inactivity levels have increased significantly in recent years due to technological advances. This prevalence of lifestyle becomes harmful to health because physical inactivity is considered a primary risk factor for several diseases, including cardiovascular diseases, which is the main cause of death in Brazil.² In the present study we observed the presence of physical inactivity in 62% of participants, without noting a significant difference between the sexes.

In previous studies, similar results were observed among Brazilian college students, with studies finding that 51% of students did not perform physical activities at leisure in 2010.¹⁵ These findings in the university community do not differ from other populations. In 2013 it was observed that only 38% of adults in the capital of southern Brazil were considered active during leisure.¹⁶ This pattern of physical inactivity does not seem to be improving. In 2012 it was observed that, in a Brazilian city (Pelotas-RS), the prevalence of physical inactivity was 54%, significantly higher than ten years ago.¹⁷ This pattern of behaviour deserves attention because today a sedentary lifestyle can be considered to be the

cause of millions of deaths worldwide at a rate similar to deaths resulting from smoking.⁶ Besides, one of the detriments of the high index of physical inactivity is the increase in overweight and obesity rates, and this fact is considered a serious problem because excess body fat is associated with the development of diseases such as hypertension, dyslipidaemia, atherosclerosis, insulin resistance and type 2 diabetes, and non-alcoholic fatty liver disease, among others.¹⁸⁻²⁰ However, even with constant disclosure of this information, there is a high prevalence of obesity and overweight rates.

In the present study only 26.1% of participants were classified as having a normal nutritional status. Most participants presented as obese (38.8% with light obesity levels and 32.8% with moderate obesity) based on evaluation of the BMI. These results are similar to those of the Brazilian population; in 2013 it was estimated that in the population older than 20 about 52.5% of men and 58.4% of women presented as overweight or obese.²¹ Moreover, findings in the current study suggest an association trend with worse classifications for the insufficiently active group. Although use of BMI has its limitations, such as not differentiating the constituent tissues of body composition which is an important factor in determining health risk, it is effective for epidemiological studies and has been widely used in the evaluation and diagnosis of the nutritional status of people in worldwide.²² In fact, the literature has identified the relationship between the relative risk of total mortality and BMI, with the two extremes of the index ($< 20 \text{ kg/m}^2$ and $> 30 \text{ kg/m}^2$) being associated with increased risk of morbidity and mortality.^{22,23} Lower BMI values are associated with tuberculosis, lung cancer and chronic obstructive pulmonary disease, while higher values are associated mainly with cardiovascular diseases, hypertension, diabetes, stroke, and in men, colon cancer.²³

Besides BMI, waist circumference is another low-cost, easy-to-use parameter for predicting risk for cardiovascular and metabolic disorders.²⁴ This method is an indicator of central obesity and is associated with other risk factors such as increase of insulin resistance.²⁵ In this study 42% of the sample showed normal risk while 30% showed high risk and 27% very high risk. The major concern of the evaluation is high fat deposits in the abdominal area (abdominal or visceral obesity) because this type of obesity is a more serious cardiovascular risk factor and disturbance in glucose-insulin homeostasis than generalized obesity.¹⁹

Central obesity verified by the WC also can be evaluated by WHR, which is an easy and useful tool for diagnosing risk factors for developing of health problems such as endocrine-metabolic,²⁶ neoplastic²⁷ and especially cardiovascular²⁸ disorders. In the present research most participants showed a WHR rated as low and moderate. However, 40% presented with a WHR classified as high (28%) or very high (12%).

In addition to the anthropometric measurements, the evaluation of cardiorespiratory fitness is important in cardiovascular evaluation because low $\text{VO}_{2\text{max}}$ values are correlated with mortality.²⁹ Maximum oxygen consumption is a reproducible measure which expresses the maximum amount of oxygen that the body can use

during exercise for the production of energy because during exercise there is an integration of the respiratory, cardiovascular and neuromuscular systems.³⁰

In the present study 41% of participants presented aerobic power classified as very poor or poor, 23% as regular and 36% as good or excellent. There was no association between physical condition and aerobic power. In this sense, it may be suggested that the activities performed by the active group might not be enough quantitatively or qualitatively to generate benefits to its practitioners. In this sense, it is known that variables such as intensity, volume, frequency and type of exercise are important to tracking the changes in cardiorespiratory capacity; however, as a limitation of the study, these variables were not controlled.

Another cardiovascular risk factor is high blood pressure, which can be described as a clinical condition characterized by high and sustained blood pressure,¹³ representing a risk factor for many diseases, particularly those that affect the heart.¹⁸ Using the classification table of the VI Brazilian Guidelines on Hypertension,¹³ the group analysed in this research was not classified as hypertensive. When values were analysed as a percentage, however, 15% had blood pressure considered as limitrophe and 30% as hypertensive. In this sense, studies such as those of Fagard,⁵ have shown the importance of having a more active lifestyle as a method of prophylaxis of cardiovascular diseases, particularly hypertension. Also according Fagard, active individuals present a risk of developing hypertension approximately 30% lower than sedentary individuals.

In the current study most participants (99%) reported knowing the benefits of regular physical activity. However, although the evaluated individuals were aware of the importance of regular physical activity, this knowledge did not cause them to change their physical condition from insufficiently active to active. Thus, the results obtained in this study refute the initial hypothesis, which predicted that the participants being in an environment that encourages the adoption of a healthy lifestyle, would be physically active, with good aerobic power associated with a low cardiovascular risk. This hypothesis was formulated especially for public servants at a state university which, at the time of data collection, had six campuses with 52 undergraduate courses, 93 specialization, and 28 master's degree and 12 doctoral degree programmes. Of these, six graduate courses, several specializations, and six master's and two doctoral degree programmes are related to health sciences.

CLOSING REMARKS

In summary, the findings might suggest that the universities have much to be desired in respect to physical activity of its employees. Primarily, universities are supported by the idea of a so-called tripod system, which should work in teaching, research and extension. The fact that the university community does not have better prevalence rates of physical activity and/or cardiovascular risk factors, per se, should be cause for reflection. It is essential that universities adopt strategies that would not only raise awareness about the benefits of regular physical activity but also awareness of the

harmful effects of the absence of physical activities, and encourage the practice of exercise through safe and especially pleasurable activities.

REFERENCES

1. Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren WM, et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J* 2012;33:1635-701.
2. Ishitani LH, Franco GC, Perpétuo IHO, França R. Desigualdade social e mortalidade precoce por doenças cardiovasculares no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2006;40:684-91.
3. Global Recommendations on Physical Activity for Health. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Geneva 2010.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq. Bras. Cardiol* 2007;88:2-19.
5. Fagard RH. Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. *J Hypertens* 2005;23:265-267.
6. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT; Lancet Physical Activity Series Working Group. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* 2012;380:219-29.
7. Kivimäki M, Shipley MJ, Ferrie JE, Singh-mannoux A, Batty GD, Chandola T, et al. Best-practice interventions to reduce socioeconomic inequalities of coronary heart disease mortality in UK: a prospective occupational cohort study. *Lancet* 2008;8:1648-54.
8. Steffen PR, Sherwood A, Gullette ECD, Georgiades A, Hinderliter A, Blumenthal JA. Effects of exercise and weight loss on blood pressure during daily life. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:1635-40.
9. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U; Lancet Physical Activity Series Working Group. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* 2012;380:247-57.
10. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Atlas corações do Brasil. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2005.
11. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign: Human Kinetics, 1988.
12. World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Geneva : World Health Organization, 1997.
13. Sociedade Brasileira de Cardiologia / Sociedade Brasileira de Hipertensão / Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq. Bras. Cardiol* 2010;95:1-51.
14. Heyward VH, Stolarczyk LM. Avaliação da Composição Corporal Aplicada. São Paulo: Manole, 2000.
15. Pirajá GA, Sousa TF, Fonseca AS, Barbosa AR, Nahas MV. Autoavaliação positiva de estresse e prática de atividades físicas no lazer em estudantes universitários brasileiros. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2013;18:740-9.
16. Rech CE, Reis RS, Hino AAF, Sá GBR, Stopa SR, Malta DC. Tendências temporais de indicadores de atividade física e comportamento sedentário nas capitais da Região Sul do Brasil: 2006-2013. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2015;20:47-56.
17. Hallal PC, Cordeira K, Knuth AG, Mielke GI, Victora CG. Ten-year trends in total physical activity practice in Brazilian adults: 2002-2012. *J Phys Act Health* 2014;11:1525-30.
18. Jensen MD. Role of Body Fat Distribution and the Metabolic Complications of Obesity. *J Clin Endocrinol Metab* 2008; 93:57-63.
19. Meshkani R, Adeli K. Hepatic insulin resistance, metabolic syndrome and cardiovascular disease. *Clin Biochem* 2009;42:1331-46.
20. Ojeika Vasques, M, Vidal Andreato L, Almeida, FN, Del Conti Esteves, JV, Fernandes De Souza R, Franzói De Moraes SM. Strength training improves plasma parameters, body composition and liver morphology in ovariectomized rats. *Science & Sports* 2012;27:94-100.
21. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014;384:766-81.
22. Janssen I. Influence of age on the relation between waist circumference and cardiometabolic risk markers. *NMCD* 2009;19:163-69.
23. Waaler HT. Hazard of obesity: the Norwegian experience. *Acta Med Scand Suppl* 1988;723:17-21.
24. Sarrafzadegan N, Kelishadi R, Siadat ZD, Esmailzadeh A, Solhpour A, Shirani S, et al. Obesity and cardiometabolic risk factors in a representative population of Iranian adolescents and adults in comparison to a Western population: the Isfahan Healthy Heart Programme. *Public Health Nutr* 2010;13:314-323.
25. Park K, Lee D, Erickson DJ, Himes JH, Shikany JM, Jacobs DR. Association of long-term change in waist circumference with insulin resistance. *Obesity* 2009;18:370-376.
26. Despres JP, Lemieux I. Abdominal obesity and metabolic syndrome. *Nature* 2006;7121:821-27, 2006.
27. Zhang C, Rexrode KM, Van dam RM, Li TH, Hu FB. Abdominal obesity and the risk off all-cause, cardiovascular, and cancer mortality sixteen years of follow-up in US women. *Circulation* 2008;117:1658-67.
28. Taylor AE, Ebrahim S, Ben-shlomo Y, Martin RM, Whincup PH, Yarnell JW, et al. Comparison of the associations of body mass index and measures of central adiposity and fat mass with coronary heart disease, diabetes, and all-cause mortality: a study using data from 4 UK cohorts. *Am J Clin Nutr* 2010;91:547-556.
29. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346:793-801.
30. Armstrong N, Welsman JR. Peak oxygen uptake in relation to growth and maturation in 11 to 17 years old humans. *Eur J Appl Physiol* 2001;85:546-551.

Como citar: ANDREATO, Leonardo Vidal et al. Level of physical activity, cardiorespiratory fitness and nutritional status of higher education institution servers. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8585>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8585>.

ARTIGO ORIGINAL

Efeito hipotensor subagudo de uma sessão de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT)

Subacute hypotensor effect of a high intensity interval training session

Gabriel Dutra de Jesus Siqueira,¹ Leonardo Lousa Maioni,¹ Viviane Soares,² William Alves Lima¹¹UniEVANGÉLICA, Anápolis, GO, Brasil.²Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO, Brasil.

Recebido em: 05/12/2016 / Aceito em: 21/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017

siqueiragd@gmail.com

RESUMO

Objetivo: verificar a resposta da pressão arterial (no decorrer de 24h) após uma sessão de HIIT com o protocolo Tabata, bem como o comportamento da frequência cardíaca nesse período. **Método:** foram avaliados 17 indivíduos de ambos os sexos (seis homens e 11 mulheres) com idades entre 16 e 37 anos, que realizaram o protocolo de HIIT Tabata em cicloergômetro, sendo mensurada a pressão arterial e a frequência cardíaca dos mesmos, em repouso, após o aquecimento, logo após a realização do protocolo, após cinco, dez, 20, 30, 40, 50 e 60 minutos e 24 horas. Os dados obtidos foram comparados através da ANOVA para medidas repetidas, e para determinar e avaliar as diferenças foi utilizado o post hoc de Bonferroni, adotando uma significância de $p \leq 0,05$. **Resultados:** foi identificado que há uma resposta hipotensora da pressão arterial sistólica a partir de 40 minutos, porém sem diferenças em 24 horas, sem diferenças significantes para diastólica, com o comportamento da frequência cardíaca dentro do esperado no período pós-HIIT. **Considerações finais:** no presente estudo, o HIIT gerou resposta hipotensora a partir de 40 minutos, após o término de sua execução e essa se mantém constante até o período de 60 minutos na pressão arterial sistólica. Este comportamento não foi encontrado na pressão arterial diastólica e, a frequência cardíaca, apresentou o comportamento de acordo com o esperado para outros protocolos de esforço físico moderado a intenso.

Palavras-chave: Educação Física e Treinamento; Pressão Arterial; Frequência Cardíaca.

ABSTRACT

Objective: verify the blood pressure response

(during 24h) after a session of high intensity interval training (HIIT) with the Tabata protocol, as well as the heart rate behavior in this period. **Method:** we evaluated 17 individuals of both genders (six men and 11 women) aged 16 to 37 years, who performed the HIIT Tabata protocol on a cycle ergometer. Blood pressure and heart rate was measured at rest after heating, immediately after the protocol, after five, ten, 20, 30, 40, 50 and 60 minutes and 24 hours. The data obtained were compared through ANOVA for repeated measures, and the Bonferroni post hoc was used to determine and evaluate the differences, adopting a significance level of $p \leq 0.05$. **Results:** it was identified that there is a hypotensive response of systolic blood pressure starting in 40 minutes, but without differences in 24 hours, without significant differences for diastolic, with heart rate behavior within the expected period after HIIT. **Closing remarks:** in the present study HIIT generated a hypotensive response starting in 40 minutes after the end of its execution and this is maintained constant up to 60 minutes in the systolic blood pressure. This behavior was not found in diastolic blood pressure and heart rate presented behavior as expected for other protocols of moderate to intense physical effort.

Keywords: Physical Education and Training; Blood Pressure; Heart Rate.

INTRODUÇÃO

Pressão sanguínea corresponde à força que o sangue exerce contra qualquer parede de vasos, gerando uma pressão ou tensão nos mesmos.¹ A Pressão Arterial possui um comportamento inconstante, durante o dia e varia de acordo a necessidade de maior ou menor tensão nos vasos, que relacionado ao comportamento físico, como parado, andando, correndo e emocional.

A prática sistematizada de exercícios físicos é um fator que pode influenciar o comportamento da Pressão Arterial. Exercícios físicos têm ação comprovadamente positiva nos quadros clínicos de hipertensão arterial, com a atenção de que as dosagens de volume e intensidade do exercício podem influenciar diretamente nessa resposta,² porém a resposta de cada protocolo de treinamento é específica, entretanto, ainda não estão bem esclarecidas na literatura. O efeito hipotensor dos exercícios em geral é bem demonstrado mesmo em exercícios de baixa intensidade, em formas de circuito,³ ginástica localizada⁴ ou com a utilização de treino aeróbio seguido de treinamento de força⁵ e também com exercícios de cíclicos de resistência e de força.⁶ Ferreira et al.⁷ destacam que as regulações da pressão arterial decorrentes do exercício físico são importantes; mesmo que essas sejam mínimas, podem influenciar na sobrevida cardiovascular e são capazes de proteger os indivíduos, quanto ao desenvolvimento de doenças do sistema cardiovascular. Sendo o exercício físico um aliado que pode ser utilizado, tanto na prevenção, quanto no tratamento da hipertensão arterial sistêmica considerando que esta atinge a uma notória parcela da população e apresenta riscos de morbidade e mortalidade cardiovasculares.⁸

Trabalhos de alta intensidade sempre apresentam indagações quanto aos seus riscos e benefícios. Entre as formas de métodos de trabalhos de alta intensidade, o Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (HIIT) vem tomando cada vez mais adeptos, dentro das práticas regulares de exercícios físicos, tendo em vista os benefícios gerados e relacionados a mudanças na composição corporal, condicionamento físico aeróbio e anaeróbio, redução da gordura visceral e melhoras cardiovasculares.⁹ Contudo, há a preocupação de se investigar os efeitos agudos, subagudos e crônicos desse tipo de treinamento, atentando que este tem uma carga de trabalho de grande exigência mecânica e cardiocirculatória, apesar de ser realizado em curto período.⁹

O HIIT pode ser utilizado, tanto para o treinamento do público fitness, quanto para a preparação desportiva, sem que sejam afetadas as habilidades e técnicas da modalidade praticada, apenas deve ser atentado para o não abandono das especificidades e o cuidado com as proporções de cargas de treino de forma adequada e bem estruturada.¹⁰ Dessa forma, analisando o possível potencial de o HIIT poder influenciar diretamente no condicionamento físico geral de seu praticante, faz-se necessária a investigação de outros parâmetros que estão relacionados ao condicionamento físico, como a aptidão cardiocirculatória.

Atentando à relação entre exercício físico e controle da pressão arterial, fica em aberta a indagação de como e quanto o HIIT pode influenciar na pressão arterial. Além disso, como nos dias atuais a falta de tempo é um fator que atinge a grande parte da população. A crescente popularização do HIIT, talvez tenha se dado também por conta disso, visto os resultados e adaptação que o mesmo pode promover com sua realização em curto espaço de tempo. O "Tabata" talvez seja o protocolo de HIIT mais utilizado em academias, sendo caracterizado pela execução de apenas quatro minutos de treinamento intervalado.

A aplicação do HIIT, relacionada ao controle da

pressão arterial parece estar ligada ao controle do sistema circulatório, pois sabe-se que exercícios de potência anaeróbia tem função importante no controle da pressão arterial.¹¹ Essa melhora da potência anaeróbia foi demonstrada em um estudo de Tabata et al.,¹² em que se compararam o treinamento de intensidade moderada de exercícios cíclicos de resistência e o HIIT, na melhora da capacidade anaeróbia e no $VO_{2máx}$, durante seis semanas. O estudo mostrou ainda que o treinamento com intensidade moderada não induz à melhora na capacidade anaeróbia, enquanto o HIIT é capaz de influenciar, tanto na melhora do $VO_{2máx}$ quanto na capacidade anaeróbia.

Cabe ressaltar que os protocolos de alta intensidade exigem certo nível de condicionamento físico do praticante. Dessa forma, o HIIT deve ser bem planejado e adequado pelos profissionais que irão realizar a prescrição do mesmo, conforme os objetivos dos indivíduos, suas potencialidades e limitações, e levando em consideração que trabalhos de alta intensidade têm seus riscos físicos, metabólicos, cardiovasculares, entre outros.¹³

Assim o objetivo do presente estudo foi verificar a resposta da pressão arterial sistêmica, após uma sessão de HIIT, com o protocolo Tabata, bem como a comportamento da frequência cardíaca nesse período.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal realizado com indivíduos treinados (pelo menos seis meses de prática de musculação) de um estúdio de treinamento personalizado de Anápolis. 25 indivíduos, que já tinham experiência em realizar o protocolo Tabata em cicloergômetro, aceitaram o convite a participar do estudo. Houve perda amostral de oito pessoas, sendo então a amostra total da pesquisa de 17 voluntários normotensos de ambos os sexos (seis homens e 11 mulheres), com idades entre 16 e 37 anos (média de idade de $27,53 \pm 6,35$ anos), a média de massa corporal de $68,39 \pm 12,91$ kg e de estatura $1,69 \pm 7,86$ m.

Inicialmente, foi realizado o convite aos participantes do estudo. Após o aceite, os mesmos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com as informações referentes à avaliação, conforme a Resolução 466 do ano de 2012 do Conselho Nacional de Saúde, sobre pesquisas com seres humanos, e a Declaração de Helsinque, de 1975. Depois disso, foram iniciados os procedimentos do protocolo de intervenção.

Para a mensuração de massa corporal e estatura foi utilizada uma balança da marca Welmy (R-110, Santa Bárbara d' Oeste, Brasil) e um estadiômetro de parede da marca WCS.

Os indivíduos foram classificados como normotensos de acordo com a sexta Diretriz Brasileira de Hipertensão,¹⁴ que classifica como hipertensas, pessoas que apresentam valores da Pressão Arterial sistólica igual ou superiores a 140mmHg e/ou da Pressão Arterial diastólica igual ou superiores a 90mmHg.

Para mensuração a pressão arterial sistêmica (PA) e os valores da frequência cardíaca (FC) foi utilizado um monitor de pressão arterial automático Omron (HEM-7200, Kyoto, Japão). A primeira medida foi realizada em repouso, após o avaliado ficar cinco minutos sentado, a

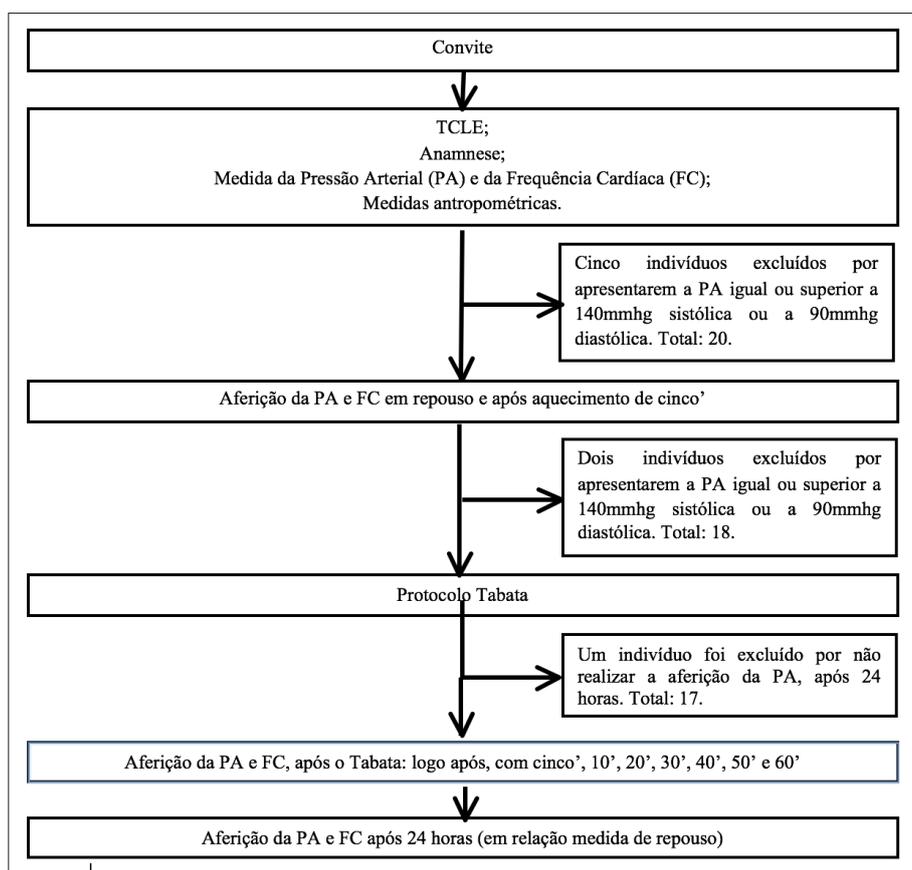


Figura 1 - Diagrama do estudo. Onde: ' = minutos.

segunda medida foi realizada com o avaliado já posicionado na bicicleta (Keiser R3, Fresno, Estados Unidos), após o aquecimento de cinco minutos, antes de ser iniciado o protocolo Tabata. As demais medidas foram feitas logo após o protocolo e, subsequentemente, com cinco minutos, dez, 20, 30, 40, 50 e 60 minutos e 24 horas (em relação à medida de repouso); após o término do HIIT (estas medidas também realizadas com o indivíduo sentado, com repouso mínimo de cinco minutos), como representado na Figura 1, para melhor esclarecimento. Apenas a medida de PA e FC realizada após o aquecimento foi realizada com o voluntário sentado na bicicleta. As demais medidas foram realizadas com o avaliado sentado com postura ereta, joelhos flexionados a 90 graus sem cruzar as pernas, a medida foi realizado com o manguito fixado sempre no braço esquerdo dos indivíduos, este braço que ficou mantido em apoio à altura do coração, durante a medida.

O protocolo do HIIT realizado foi iniciado com o aquecimento de cinco minutos na bicicleta com o padrão de carga dez (a carga na referida bicicleta pode ser escalonada de um a 24, o que representou pouco mais que 40% da carga máxima da bicicleta) e manutenção de rotações acima de 70 RPM. Após isso, o procedimento adotado foi o de se alternar a realização de 20 segundos de intensidade alta, estabelecendo uma carga máxima em que o avaliado conseguisse a manutenção das rotações acima de 100 RPM, com ajuste de carga conforme a diminuição deste número de rotações, com intervalos de dez segundos, com carga mínima, sendo oito séries deste trabalho, totalizando quatro minutos.¹²

O valor de RPM foi obtido do próprio cicloergômetro que fornece o mesmo em seu painel, bem como o controle de carga que é visualizado também no painel e foi dada pelo avaliado, durante a realização do protocolo.

Os dados foram expressos como média e desvio-padrão. Para verificar a distribuição das variáveis foi utilizado o teste de Shapiro-Wilk. Para verificar diferenças entre as medidas de PA e FC foi utilizado à análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas com *post hoc* de Bonferroni. O valor de p considerado foi $\leq 0,05$. Todas essas estatísticas foram analisadas no software SPSS para Windows versão 21.0.

RESULTADOS

Na tabela 1 estão apresentados os valores gerais das medidas da pressão arterial e da frequência cardíaca momento a momento, comparando o valor de cada período com o respectivo subsequente, nos períodos repouso, antes, logo após, cinco, dez, 20, 30, 40, 50, 60 minutos e 24 horas após, com média e desvio padrão. Quanto ao comportamento da pressão arterial sistólica foram encontradas diferenças entre os períodos: repouso e antes ($p=0,010$); antes e logo após ($p<0,001$); logo após e cinco minutos após ($p<0,001$); cinco minutos após e dez minutos ($p=0,001$); dez minutos e 20 minutos ($p=0,002$); e entre 60 minutos e 24 horas ($p=0,003$). Quanto à pressão arterial diastólica, só houve diferença entre logo após e cinco minutos após ($p<0,001$). Já a frequência cardíaca apresentou dife-

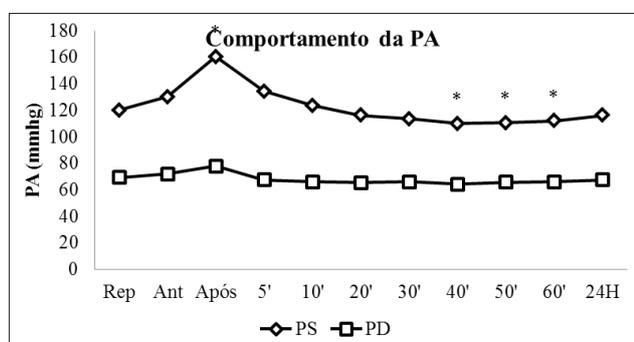
Tabela 1 - Comparação momento a momento das medidas da PS, PD e FC em média e DP no diferentes períodos de mensuração.

Medidas	PS (mmhg)			PD (mmhg)			FC (bpm)		
	Média	DP	p	Média	DP	p	Média	DP	p
Repouso	120,18	13,11		69,18	10,57		72,88	13,14	
Antes	130,24	17,26	0,010*	71,82	13,24	0,327	88,94	14,94	<0,001*
Logo Após	160,35	18,40	<0,001*	78,00	10,49	0,059	147,12	12,27	<0,001*
Após 5'	134,29	20,55	<0,001*	67,41	10,06	<0,001*	116,29	13,09	<0,001*
Após 10'	123,59	11,51	0,001*	66,06	7,09	0,519	111,88	12,79	0,001*
Após 20'	116,24	10,47	0,002*	65,47	9,37	0,709	106,00	13,29	<0,001*
Após 30'	113,59	12,59	0,108	66,06	8,63	0,594	102,53	13,60	0,004*
Após 40'	110,00	9,92	0,099	64,24	11,44	0,491	95,47	13,42	<0,001*
Após 50'	110,53	10,27	0,785	65,65	8,72	0,596	91,18	13,15	0,003*
Após 60'	111,94	9,75	0,349	65,88	7,94	0,863	88,82	14,57	0,025*
Após 24H	116,12	9,91	0,003*	67,53	8,71	0,188	71,94	12,49	<0,001*

Onde: PS = Pressão Arterial Sistólica; PD = Pressão Arterial Diastólica; FC = Frequência Cardíaca; DP = Desvio Padrão; Antes = refere-se ao momento pós-aquecimento, antes do início do protocolo; ' = minutos; 24H = vinte e quatro horas; e * = significante para $p \leq 0,05$ em comparação ao período anterior.

rença em seu comportamento entre todas as medidas.

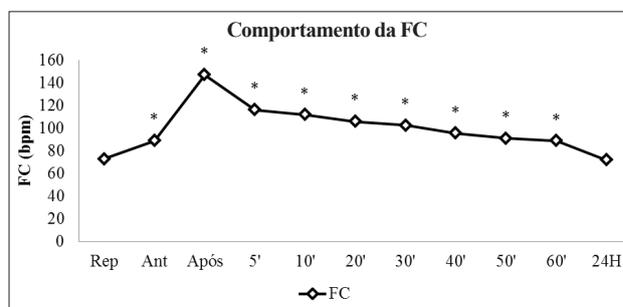
Na figura 2 é mostrado o comportamento da pressão arterial nos diferentes períodos de mensuração, em que esses foram comparados com o período de repouso (cinco minutos antes), sente este o período que melhor representa a pressão arterial normal do cotidiano dos avaliados, que representaria uma espécie de controle do voluntário em relação a ele mesmo. Foram encontradas diferenças significativas para: o comportamento de elevação da pressão arterial sistólica, logo após o HIIT em relação ao período de repouso ($p < 0,001$); as demais diferenças, quanto à pressão arterial sistólica ocorreram apenas no grupo geral, acontecendo à resposta hipotensora nos períodos de 40 ($p = 0,10$), 50 ($p = 0,017$) e 60 ($p = 0,015$) minutos em comparação ao repouso; e não houve nenhuma diferença estatística para a pressão arterial diastólica.



Onde: PA = Pressão Arterial; Rep = repouso; Ant = antes do início do protocolo, após o aquecimento; Após = logo após a finalização da aplicação do protocolo; ' = minutos; 24H = vinte e quatro horas; PS = Pressão Sistólica; PD = Pressão Diastólica; e * = significativo para $p \leq 0,05$ em relação ao repouso.

Figura 2 - Distribuição e comparação do comportamento da Pressão Arterial (sistólica e diastólica) nos diferentes períodos mensurados.

Na figura 3 é apresentado o comportamento da frequência cardíaca, que se mostrou adequada, quanto aos períodos de exercício e repouso posterior, principalmente, em relação ao repouso, que não apresentou diferenças com 24 horas o que era esperado.



Onde: FC = Frequência Cardíaca; Rep = repouso; Ant = antes do início do protocolo, após o aquecimento; Após = logo após a finalização da aplicação do protocolo; ' = minutos; 24H = vinte e quatro horas; e * = significativo para $p \leq 0,05$ em relação ao repouso.

Figura 3 - Distribuição e comparação do comportamento da Frequência Cardíaca nos diferentes períodos mensurados.

DISCUSSÃO

O objetivo do presente estudo foi verificar a resposta da pressão arterial sistêmica após uma sessão de HIIT com o protocolo Tabata, bem como a comportamento da frequência cardíaca nesse período, de forma que os resultados esperados eram que a pressão arterial se elevasse durante o HIIT e em seguida caísse gradativamente, gerando o efeito hipotensor em relação

ao período inicial de repouso e que a frequência cardíaca se comportasse da mesma forma. Os resultados sugeriram que há a resposta hipotensora da pressão arterial sistólica, sem diferenças para diastólica e comportamento adequado para a frequência cardíaca, no período pós-HIIT.

Um estudo realizado com militares de diferentes níveis de condicionamento, em que foi aplicado um protocolo de treinamento intervalado aeróbico de corrida, houve a resposta hipotensiva subaguda constante da pressão arterial diastólica, diferente do presente estudo que não apresentou resposta hipotensora na pressão diastólica, já, em relação à pressão sistólica e média, foi apresentada hipotensão sistólica significativa com 60 minutos, em relação à primeira medida em repouso;¹⁵ no presente estudo esse comportamento começou a ser demonstrado com 40 minutos, diferença que talvez seja justificada pelas diferenças de intensidades dos protocolos aplicados. Já, no estudo de Pardono et al.,¹⁶ foi analisado o efeito hipotensor de corredores em dois protocolos diferentes, o primeiro de corrida máxima de 1600 metros e o segundo de corrida submáxima de 20 minutos na zona de 75-80% de intensidade equivalente. Foi achado que ambas as corridas foram capazes de gerar o efeito hipotensor, contudo no período de 45 minutos, a magnitude da hipotensão do grupo que realizou o protocolo máximo foi significante superior em relação ao grupo controle e também em relação ao grupo submáximo. No presente estudo, o protocolo realizado também exigiu alta intensidade para o seu período de realização, e a resposta hipotensora ocorreu a partir dos 40 minutos, período similar ao do estudo citado.

Osawa et al.¹⁷ realizaram um estudo que avaliou os efeitos de 16 semanas de HIIT, utilizando ergômetros de membros superiores e inferiores. Dentre os resultados do estudo, foi mostrado que apenas o grupo que realizou o HIIT em cicloergômetro melhorou o VO_{2pico} ; o outro grupo, que realizou o HIIT em ergômetros de membros superiores e também no cicloergômetro, não obtiveram essa melhora de forma significativa. No presente estudo, também foi utilizado o cicloergômetro para a execução, e notando a resposta hipotensora obtida esse tipo de ergômetro parece ser bastante efetivo por conseguir atingir a diferentes tipos de adaptações. Rosa et al.¹¹ aplicaram o protocolo de HIIT denominado Wingate, em sedentários com o intuito de avaliar a resposta hipotensiva aguda de um exercício de potência anaeróbia e realizaram as medidas da pressão arterial em repouso, após o teste, com 30, 60, 90 e 120 minutos. Nos resultados foi encontrada diferença significativa para hipotensão com 120 minutos. O protocolo Tabata aplicado no presente também apresenta essa característica de potência anaeróbia, contudo a hipotensão aconteceu em período menor pós-exercício em relação ao estudo citado. Talvez esse fato possa ser explicado pelo fato de que os voluntários do presente estudo já eram treinados, adaptados ao protocolo Tabata e, habituados ao cicloergômetro utilizado.

Em um estudo¹⁸ realizado, que utilizou ratos como amostra, foi demonstrado que em um protocolo de treinamento intervalado que se utiliza de intensidades mais altas, alternando com períodos de descanso, ocorre maior redução da frequência cardíaca e do duplo produto em comparação ao treinamento contínuo de

intensidade moderada. No estudo de Carvalho et al.¹⁹ que avaliaram a resposta de magnitude e duração da hipotensão pós-exercício com idosos, comparando treinamento contínuo e intervalado, foi achado que ambos os treinamentos promovem a resposta hipotensora, considerando pressão arterial sistólica, diastólica média e duplo produto, no período de vinte e quatro horas seguintes a realização do exercício, sendo ressaltado que a magnitude do treinamento intervalado foi maior, além do que o mesmo promove menor sobrecarga cardiovascular. Outro estudo²⁰ analisou um público de pacientes com síndrome metabólica e compararam treinamento contínuo e HIIT. Os pesquisadores demonstraram que ambos, conciliados a uma reeducação do estilo vida, apresentaram melhoras na diminuição de intervalos de recuperação e que o HIIT é capaz de promover melhoras mais efetivas em alguns fatores de risco cardiometabólicos. Vale ressaltar que além das comparações entre as formas e métodos de treinamento, é importante que o indivíduo se apodere dos diversos benefícios dos mesmos, como melhoras neuromusculares e de aptidão cardiorrespiratória, usufruindo de um possível efeito crônico do exercício físico,²¹ de forma que ele não fique atrelado ao mesmo treinamento por ser mais eficiente em determinado componente. Mas, relacionando os achados do presente estudo com os dados vigentes na literatura, trabalhos com maiores intensidades parecem ser mais efetivos quanto às respostas cardiovasculares, e por ser de curta duração, a sobrecarga cardíaca é relativamente pequena.

Emberts et al.²² realizaram um estudo que analisou o efeito da adição de mais rounds ao protocolo Tabata, utilizando exercícios com peso corporal, como os pliométricos, totalizando o tempo de 20 minutos de sessão de HIIT, somando tempos de trabalho e intervalos. Os dados encontrados no estudo sugeriram que essa sessão proposta pelos autores atende às diretrizes do ACSM para melhora na aptidão cardiorrespiratória, além do protocolo ter sido bem tolerado pelos avaliados, o que pode resultar em maior dispêndio calórico na sessão. No presente estudo o protocolo Tabata foi utilizado com o trabalho total de quatro minutos, e com apenas esse período de tempo se mostrou efetivo, quanto à resposta cardiovascular avaliada, sem sobrecarga excessiva.

Esse mesmo comportamento foi demonstrado em um estudo²³ que utilizou o exercício "Kettlebell Swing", com a aplicação do protocolo Tabata, comparado ao treinamento tradicional desse exercício, que consistia em quatro séries de execução (sendo que foi contado o número de repetições realizadas no protocolo Tabata, e esse número foi dividido e distribuídos nessas quatro séries do protocolo tradicional) com noventa segundos de recuperação, foi achado que o protocolo Tabata promoveu respostas cardiovasculares e metabólicas mais significantes em magnitude, comparado ao protocolo tradicional utilizado.

No estudo de Lima et al.²⁴ foi mostrado que em exercícios de força com intervalos mais curtos de recuperação, a frequência cardíaca se mantém mais alta durante a hora posterior a realização do exercício, apesar disso, essa resposta é apenas transitória e, com 24 horas as respostas cardiovasculares, independente do intervalo de descanso, são iguais. Esses dados vão ao encontro do que foi achado no presente estudo em

relação à frequência cardíaca.

Lovato et al.²⁵ identificaram uma redução da frequência cardíaca e da pressão arterial pós 24 horas da prática de exercícios aeróbios ou de exercícios resistidos, que duraram aproximadamente 60 minutos de estimulação. Justificam que a redução da pressão arterial pode ser em decorrência de uma diminuição da frequência cardíaca, com conseqüente redução do volume sistólico, o que ocorreu no presente estudo, apesar da frequência cardíaca não ter reduzido abaixo dos níveis de repouso, o que leva a busca de outros fatores para explicar tal redução. Sabe-se também que a pressão arterial pode reduzir devido a uma queda da resistência vascular sistêmica, pós o esforço cardíaco demandado com o exercício.^{26,27} Há também a possibilidade de ação de fatores humorais relacionados à produção de fatores vasoativos como o peptídeo natriurético atrial, que tem o papel de normalizar a volemia sanguínea e a pressão arterial quando a musculatura cardíaca foi excessivamente distendida, o que ocorre com a demanda circulatória em exercícios de alta intensidade,²⁸ como o proposto na presente pesquisa.

Outro fator que pode contribuir para o efeito vasodilatador pós exercício são as possíveis alterações funcionais dos pressorreceptores arteriais e cardiopulmonares, levando a um possível aumento na sua sensibilidade e uma conseqüente modificação no seu ponto de ativação e do seu tempo de recuperação. Com isso, ocorre uma sensível redução na resposta vasoconstritora alfa-adrenérgica, verificada no período de recuperação dos receptores alfa-adrenérgicos, o que também poderia explicar o maior fluxo sanguíneo muscular pós-exercício.²⁹ Contudo, não se pode desconsiderar a ação dos receptores beta adrenérgicos vasculares que estimulam a síntese de óxido nítrico endotelial, com a conseqüente oxidação de nitrogênio terminal. Uma vez formado, o óxido nítrico difunde-se rapidamente da célula endotelial para a célula muscular lisa, onde interage, estimulando a sua atividade catalítica e levando à diminuição dos níveis intracelulares de Ca^{2+} ,^{30,31} o que levaria a uma vasodilatação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo, o HIIT foi capaz gerar resposta hipotensora a partir de 40 minutos após o término de sua execução e essa se manteve constante até o período de 60 minutos na pressão arterial sistólica. Este comportamento não foi encontrado na pressão arterial diastólica e a frequência cardíaca apresentou normalmente seus períodos de elevação, queda após o exercício e sem diferenças após 24 horas.

Apesar dos achados, cabe-se ressaltar os fatores limitantes do presente estudo, como os fatos de não haver grupo controle e o tamanho amostral, fatores que poderiam deixar os resultados mais confiáveis. Sugere-se que este estudo seja replicado de forma crônica, avaliando esse efeito em hipertensos, com as adequações necessárias devido à condição física e fisiológica dos mesmos.

REFERÊNCIAS

1. Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiologia médica. Elsevier, Rio de Janeiro, 2011; 172 p.
2. Baganha RJ, de Paula CF, Vieira LM, Dias R, Oliveira LHS, de Souza A, daSilva Júnior AJ, Paiva Neto A. Hipertensão arterial sistêmica e exercício físico: adaptações e mecanismos hipotensores associados. RBPFE-Revista Bras Prescrição e Fisiol do Exerc. 2014;8(47).
3. Miranda AR, Benini R, Nunes PRP, da Silva BVC, Neto OB, da Mota GR, Orsatti FL. Resposta pressórica pós-exercício resistido em circuito de membros superiores e inferiores. RBPFE-Revista Bras Prescrição e Fisiol do Exerc 2012;6(33):313-18.
4. Moura TNB de, Silva CMG da, Orsano VSM, Lopes F, Júnior S, Silva GCB. Hipotensão pós-exercício após uma sessão de exercícios físicos em idosas normotensas e hipertensas. Estud Interdiscip sobre o Envelhec 2012;17(2):281-84. doi: 10.1590/S1517-86922006000600003
5. Santiago DA, Moraes JFVN de, Mazzocante RP, Boulosa DA, Simões HG, Campbell CSG. Corrida em esteira e exercícios de força: efeitos agudos da ordem de realização sobre a hipotensão pós-exercício. Rev Bras Educ Física e Esporte 2013;27(1):67-73. doi: 10.1590/S1807-55092013000100007
6. Macedo M, Silva A, Olher R, Coelho-Junior H, Palmeira R, Asano R. Post-exercise hypotension between different protocols of resistance training for beginners. J Exerc Physiol Online 2014;17(6):58-66. doi: 10.1590/S1807-59322011000200007
7. Ferreira AP, Campos BRM, Rodrigues Junior É, Puga GM, Brito CJ. Effects of aerobic and resistance exercise intensities on 24-hours blood pressure in normotensive women. Mot Rev Educ física 2013;19(4):681-7. doi: 10.1590/S1980-65742013000400003
8. Prado ALM, Silva CEB, Brito CP, Prado MCM, Prado OMP. Exercício físico no tratamento da hipertensão arterial sistêmica: Hipotensão pós-exercício e prescrição de exercício físico para pacientes hipertensos/Physical exercise in the treatment of hypertension: Post exercise hypotension and exercise prescription. Motricidade 2012;8(S2):719-24.
9. Kravitz L. ACSM information on high intensity interval training. 2015.
10. Herodek K, Simonović C, Pavlović V, Stanković R. High Intensity Interval Training. Act Phys Educ Sport 2014;4(2):205-7.
11. Rosa HI, Pantoja FL, Rabelo AS, Costa HA, Pires FO, Silva-Filho AC, Barros CLM, Puga GM, Mendes TT. Acute Hypotension Effect of a Single Bout of Anaerobic Power Exercise (30-Sec Wingate Test). J Exerc Physiol Online 2015;18(6):63-69.
12. Tabata I, Nishimura K, Kouzaki M, Hirai Y, Ogita F, Miyachi M, et al. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2max. Med Sci Sports Exerc 1996;28(10):1327-30.
13. Olson M. TABATA: It'sa HIIT! ACSMs Health Fit J 2014;18(5):17-24.
14. Hipertensão VDB de. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. 2010.
15. de Sá MC, de Lira EB, Duarte AFA. Efeitos do treinamento intervalado na resposta hipotensiva de militares com diferentes padrões de condicionamento físico. Rev Bras Ciências do Esporte 2013;36(1):45-58. doi: 10.1590/S0101-32892014000100004
16. Pardon E, Fernandes M de O, Azevêdo LM, Almeida JA de, Mota MR, Simões HG. Post-exercise hypotension of

- normotensive young men through track running sessions. *Rev Bras Med do Esporte* 2015;21(3):192–5. doi: 10.1590/1517-869220152103137534
17. Osawa Y, Azuma K, Tabata S, Katsukawa F, Ishida H, Oguma Y, Kawai T, Itoh H, Okuda S, Matsumoto H. Effects of 16-week high-intensity interval training using upper and lower body ergometers on aerobic fitness and morphological changes in healthy men: a preliminary study. *Open access J Sport Med* 2014;4(5):257-65. doi: 10.2147/OAJSM.S68932
18. Borges JP, Masson GS, Tibiriçá E, Lessa MA. Exercício Aeróbio Intervalado Induz Maior Redução na Sobrecarga Cardíaca na Recuperação em Ratos. *Arq bras cardiol* 2014;102(1):47–53. doi: 10.5935/abc.20130230
19. Carvalho RST de, Pires CMR, Junqueira GC, Freitas D, Marchi-Alves LM. Hypotensive Response Magnitude and Duration in Hypertensives: Continuous and Interval Exercise. *Arq Bras Cardiologia* 2015;104(3):234–41. doi: org/10.5935/abc.20140193
20. Drigny J, Gremeaux V, Guiraud T, Gayda M, Juneau M, Nigam A. Long-term high-intensity interval training associated with lifestyle modifications improves QT dispersion parameters in metabolic syndrome patients. *Ann Phys Rehabil Med* 2013;56(5):356–70. doi: 10.1016/j.rehab.2013.03.005
21. Cunha FA, Matos-Santos L, Massaferrri RO, Monteiro TPL, Farinatti PT V. Hipotensão pós-exercício induzida por treinamento aeróbio, de força e concorrente: aspectos metodológicos e mecanismos fisiológicos. *Rev Hosp Univ Pedro Ernesto* 2013;12(4):99-112. doi: 10.12957/rhupe.2013.8717
22. Emberts T, Porcari J, Dobers-tein S, Steffen J, Foster C. Exercise intensity and energy expenditure of a Tabata workout. *J Sports Sci Med* 2013;12(3):612-13.
23. Fortner HA, Salgado J, Holmstrup AM, Michael E. Cardiovascular and metabolic demands of the kettlebell swing using a Tabata interval versus a traditional resistance protocol. *Int J Exerc Sci* 2014;7(3):179-85.
24. Lima AHR de A, Forjaz CL de M, Silva GQ de M, Lima APA, Lins Filho OL, Cardoso Júnior CG, Ritti-Dias RM. Effect of rest interval on cardiovascular responses after resistance exercise. *Motriz: Rev Educ Física* 2013;19(2):252–60. doi: 10.1590/S1980-65742013000200002
25. Lovato NS, Anunciação PG, Polito MD. Pressão arterial e variabilidade de frequência cardíaca após o exercício aeróbio e com pesos realizados na mesma sessão. *Rev Bras Med Esporte* 2012;18(1):22–5. doi: org/10.1590/S1517-86922012000100004
26. Nami R, Mondillo S, Lenti S, Ferro G, Nami N, Tarantino M, Glauco G, Spanò E, Gennari C. Aerobic exercise training fails to reduce blood pressure in nondipper-type hypertension. *Am J Hypertens* 2000;13(6):593–600.
27. Legramante JM, Galante A, Massaro M, Attanasio A, Raimondi G, Pigozzi F, et al. Hemodynamic and autonomic correlates of postexercise hypotension in patients with mild hypertension. *Am J Physiol Integr Comp Physiol* 2002;282(4):1037–43. doi: 10.1152/ajpregu.00603.2001
28. Negrão CE, Rondon M. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. *Rev Bras Hipertens* 2001;8(1):89–95.
29. de Moraes Forjaz CL, Santaella DF, Rezende LO, Barretto ACP, Negrão CE. A duração do exercício determina a magnitude e a duração da hipotensão pós-exercício. *Arq Bras Cardiologia* 1998;70(2):99–104.
30. Dessy C, Moniotte S, Ghisdal P, Havaux X, Noirhomme P, Balligand J-L. Endothelial β 3-adrenoceptors mediate vasorelaxation of human coronary microarteries through nitric oxide and endothelium-dependent hyperpolarization. *Circulation* 2004;110(8):948–54. doi: 10.1161/01.CIR.0000139331.85766.AF
31. Murad F. The nitric oxide-cyclic GMP signal transduction system for intracellular and intercellular communication. *Recent Prog Horm Res* 1993;49:239–48.

Como citar: SIQUEIRA, Gabriel Dutra de Jesus et al. Efeito hipotensor subagudo de uma sessão de treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT). *Cinergis, Santa Cruz do Sul*, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8687>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8687>.

ARTIGO ORIGINAL

Prevalência e perfil quanto ao uso de recursos ergogênicos entre acadêmicos de Licenciatura em Educação Física

Prevalence and profile for the use of ergogenic resources between physical education undergraduate students

Maurício Francisco Santos,¹ Romário Pinheiro Lustosa,² Joaquim Huaina Cintra Andrade,³ Ariane Teixeira Dos Santos,⁴ Rosane De Almeida Andrade,¹ Francisco Nataniel Macedo Uchoa¹

¹Faculdade Integrada da Grande Fortaleza (FGF), Fortaleza, CE, Brasil.

²Centro Universitário do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

³Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.

⁴Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil.

Recebido em: 11/12/2016 / Aceito em: 28/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017
romario-lustosa@hotmail.com

RESUMO

Atualmente, muitos jovens, influenciados pela mídia, têm utilizado Recursos Ergogênicos (RE) (substâncias utilizadas com o intuito de melhorar o desempenho esportivo). Sem atentar para os malefícios à saúde, o abuso de tais substâncias podem acarretar efeitos irreversíveis. **Objetivo:** analisar a prevalência e traçar um perfil dos usuários de RE em discentes do curso de graduação em Educação Física. **Método:** trata-se de um estudo transversal descritivo, realizado com 200 discentes de uma Instituição de Ensino Superior (IES) localizada na cidade de Fortaleza – CE. Os estudantes, de ambos os sexos, têm idade superior a 18 anos. Foram incluídos aqueles que praticam algum esporte há, no mínimo, 3 meses, através de um inquérito, com questões abertas e fechadas. **Resultados e Considerações finais:** concluiu-se que a maioria dos voluntários é do sexo masculino, com idade entre 20 e 35 anos, os produtos mais consumidos são suplementos proteicos, vitamínicos e creatina. A utilização de RE é contínua e a procura por nutricionistas ou médicos é baixa, sendo a orientação sobre o uso de ergogênicos obtida de fontes pouco confiáveis, como amigos e internet. A maioria dos usuários não se mostrou preocupada com eventuais problemas de saúde por seu uso indiscriminado.

Palavras-chave: Recursos Ergogênicos; Educação Física; Nutrição Esportiva.

ABSTRACT

Many young people influenced by the media are using ergogenic resources (ER) (substances or artifacts used to improve sports performance) without paying attention to the health hazards that abuse of such substances can cause. **Objective:** analyze the prevalence and draw a profile of ER users among physical education undergraduate students. **Method:** this is a cross-sectional descriptive study carried out with 200 physical education students from a higher education institution located in the city of Fortaleza (Brazil). Students of both genders are over 18 years old. Those who have been practicing sports for at least 3 months have been included. Data collection was carried out from February to April 2016 through an inquiry with open and closed questions. **Results and Closing Remarks:** we conclude that the majority of users are male aged between 20 to 35 years. The most consumed products are protein, vitamin and creatine supplements. The use of ER is continuous and the demand for nutritionists or doctors is low, with guidance on the use of ergogenics obtained from unreliable sources such as friends and the internet. Most of the users were not worried about any health problems due to their indiscriminate use.

Keywords: Ergogenic Resources; Physical Education; Nutrition Sporting.

INTRODUÇÃO

A palavra ergogênico é derivada das palavras gregas ergo (trabalho) e gen (produção / criação de) e é comumente definida como melhora do potencial para o trabalho.¹ Existem várias categorias de RE com os quais os usuários buscam aumentar, tanto a potência física, como a força mental e a eficiência mecânica. Os RE biomecânicos ou mecânicos ajudam a ter uma melhoria na eficiência energética; já, os psicológicos são empregados primariamente para aumentar a força mental, através de técnicas como controle do estresse, melhorando consequentemente o desempenho físico. Os RE nutricionais incluem os suplementos nutricionais designados prioritariamente para o aumento da produção energética. Outra categoria muito importante são os RE farmacológicos (agentes sintéticos utilizados para aumentar as funções neurotransmissoras ou hormonais naturais associadas com o desempenho esportivo).²

O consumo de suplementos nutricionais visa aumentar o desempenho físico, contudo estes produtos não devem ser utilizados como substitutos de refeições ou como única fonte alimentar.³ Os principais são as Proteínas que são formadas por conjuntos de aminoácidos que atuam na construção e manutenção de tecidos, formação de hormônios, enzimas e também fornecimento de energia. Seu excesso no organismo pode sobrecarregar o fígado, os rins, além de aumentar a gordura corporal.⁴ São assim nomeados:

a) Aminoácidos: moléculas orgânicas formadas por cadeias de carbono, ligadas a átomos de hidrogênio, oxigênio, nitrogênio ou enxofre. São utilizados na síntese de proteínas. A combinação de compostos de carboidratos com aminoácidos, no treino de intensidade, é bastante usada, proporcionando o aumento e uma rápida recuperação da massa muscular.⁵

b) Glutamina: aminoácido mais abundante nos tecidos e no plasma sanguíneo. A suplementação oral de glutamina poupa a glutamina endógena, aumentando a disponibilidade deste aminoácido para outros tecidos.¹

c) Carboidratos: nutriente formado por moléculas de carbono, hidrogênio e oxigênio, responsável por liberar glicose e fornecer energia, para as células. Considerada uma fonte de energia grande potencial, geralmente são ingeridas na forma de moléculas simples ou complexas e são transformadas em glicose, frutose e galactose, ou seja, em monossacarídeos.⁶

d) Creatina: composta por 3 aminoácidos (arginina, glicina e metionina) é uma substância produzida no fígado e no pâncreas. Proporciona aumento da força no tecido muscular. Estudos recentes relataram que sua suplementação por 6 meses aumenta a força e as proteínas no tecido muscular, pois devido ao aumento das miofibrilas; há um aumento na capacidade contrátil dos músculos.⁴

e) Suplementos Vitamínicos e/ou Minerais: são definidos como alimentos que servem para completar suas deficiências diárias de sua nutrição do dia a dia, em caso de insuficiência ou de suplementação. Como por exemplo, a vitamina C que possui função antioxidante e um papel essencial no citosol de células (líquido que preenche o interior do citoplasma).⁷

Os principais RE farmacológicos utilizados para melhorar o desempenho e a forma física são os este-

roides anabólicos androgênicos (EAA), substâncias sintetizadas em laboratório, chamadas também de anabolizantes, relacionadas aos hormônios masculinos que aumentam a síntese proteica, a oxigenação e armazenamento de energia, resultando em aumento da massa muscular e capacidade de trabalho.⁸

O presente estudo tem o objetivo de analisar a prevalência e traçar o perfil dos usuários de RE nos estudantes de Licenciatura em Educação Física, em uma instituição privada de nível superior.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal descritivo realizado com 200 discentes em Educação Física de uma instituição particular de nível superior localizada na cidade de Fortaleza-CE. Os estudantes, de ambos os sexos, com idade superior a 18 anos. Foram incluídos aqueles que praticam algum esporte há no mínimo 3 meses e que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A coleta de dados foi realizada através de um inquérito, com questões abertas e fechadas, com objetivo de obter informações sobre o perfil do participante, utilização de RE, além dos supostos efeitos para modificação da composição corporal, efeitos colaterais e indicação deles.

Após coletados os dados, estes foram tabulados e a estatística descritiva realizada através do programa Microsoft Excel (2013). Durante o processo de investigação, os participantes foram convidados a assinar o TCLE. Todos os aspectos éticos foram rigidamente observados e os riscos minimizados ao máximo.

O presente estudo está em conformidade com as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa, envolvendo seres humanos do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, segundo resolução N° 466/12.⁹

RESULTADOS

A faixa etária da amostra utilizada neste estudo variou entre 35 anos, porém teve uma prevalência de jovens entre 20 a 35 anos (80%) e a maioria composta por homens (66,6%). Percebe-se que, os jovens, de modo geral, não costumam se preocupar com os possíveis efeitos adversos à saúde que possam surgir no futuro, mesmo possuindo um certo conhecimento sobre o assunto, já que a maioria está no sexto semestre do curso. A tabela 1 nos mostra as práticas esportivas dos sujeitos do estudo.

Tabela 1 - Prática de Esporte (número total de respostas da questão de múltipla escolha: 217).

Musculação	Atletismo	Futebol	Esportes Aquáticos	Lutas	Outros
75%	19%	45%	15%	39%	24%

Os esportes mais praticados pelos estudantes são musculação (32,5) e futebol (22%), alguns estudantes declararam praticar mais de um esporte, a maior parte deles declarou fazê-los há mais de 1 ano, estando já habituados com uma prática regular de exercícios físi-

cos, com isso percebe-se que há uma preocupação para a melhoria de seus resultados, seja ele de rendimento esportivo e/ou estético.

Um total de 114 estudantes, mais da metade dos participantes, representando (57%), declararam já haver utilizado RE de diferentes categorias e por motivos diversos, mesmo tento em vista que o curso escolhido é voltado para uma prática de vida saudável, ainda assim há uma escolha de substâncias voltadas para um benefício do ganho de um corpo esteticamente perfeito, através da melhoria do desempenho (tabela 2). Boa parte dos estudantes (57%) que declararam utilizar ergogênicos afirmou que não sentiram nenhum efeito adverso. O principal efeito colateral declarado foi a sonolência, embora alguns estudantes tenham mencionado o surgimento de dois ou mais efeitos listados acima. Alguns relataram o surgimento de abscessos (acumulação de pus em consequência de inflamação) e fome excessiva.

Tabela 2 - Quais os RE mais utilizados

PRODUTO	PARTICIPANTES
Suplementos proteicos	37%
Suplementos vitamínicos	22%
Derivados de aminoácidos	19%
Creatina	15%
Termogênicos	15%
Ervas	5%
Hormônios	5%
Recursos ergogênicos mecânicos	2%
Recursos ergogênicos psicológicos	2%
Outros	4%

Dentre os 114 participantes que declararam utilizar recursos ergogênicos, 37 fez uso de suplementos proteicos, 19 de derivados de aminoácidos, 15 (quinze) de creatina, 22 de suplementos vitamínicos e outros 15 de Termogênicos. Portanto, a busca por melhorar a performance ou alterar a composição corporal motivou 54% dos participantes da pesquisa a utilizarem uma categoria especial de ergogênicos, os denominados RE. Grande parte dos estudantes que declararam utilizar RE afirmaram consumir suplementos proteicos ou vitamínicos (tabela 2); outros, entretanto, declararam utilizar mais de uma categoria de ergogênico. Apenas 5 (cinco) estudantes, (2,5%) dos participantes, afirmaram já ter usado hormônios, ergogênicos farmacológicos com maior potencial de prejuízos à saúde.

Perguntados se os resultados alcançados com a utilização do ergogênico foram satisfatórios, 84% dos estudantes respondeu positivamente, ou seja, apesar dos riscos potenciais à saúde, os usuários chegaram à conclusão que os resultados positivos alcançados superaram os riscos, o que sugere que podem voltar a utilizar ou mesmo ainda utilizam ergogênicos regularmente.

Cerca de 85% dos estudantes que utilizam recursos ergogênicos, afirmaram obter informações sobre estes produtos com colegas ou mesmo com professores de Educação Física, apenas 10% se consultam com um médico ou nutricionistas, 5% citaram outras fontes, como a internet foram motivados pelos amigos ou professores. Outros 27 participantes declararam razões pessoais como: melhorar a performance, perder peso, estética e bem-estar, aumento de autoestima, conseguir uma namorada,

etc. Outro dado bem surpreendente foi a baixa influência da mídia que motivou apenas (14,9%) dos usuários.

DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se uma grande utilização de RE pelos avaliados, sendo os suplementos proteicos os mais utilizados. Declarando terem obtido resultados satisfatórios com a utilização dos RE. Para efeito comparativo, um estudo realizado por Mason et al.¹⁰ mostrou uma prevalência de uso de RE de (8%) entre homens e (2%) entre mulheres atletas, número bem inferior ao encontrado neste estudo. Acredita-se que esta discrepância pode ser creditada ao fato de que os autores realizaram sua pesquisa num ano em que o uso de tais substâncias não era ainda muito difundido. Uma pesquisa relativamente mais atual realizada por Dascombe et al.¹¹ revela números bem superiores, evidenciando a prevalência de quase (80%) entre atletas de ambos os sexos.

Para Sabino e Carvalho,¹² além do culto ao corpo perfeito outros fatores colaboram para o uso desenfreado de RE: internet, propaganda em rótulos de suplementos alimentares e o estímulo de profissionais não qualificados.

O aumento do consumo de RE entre atletas não é acompanhado do aumento do conhecimento destes indivíduos sobre o consumo destes suplementos, pois os próprios atletas se queixam da ausência de informações sobre a utilização correta destes ergogênicos. O uso desses recursos, na maioria das vezes, não é prescrito por um profissional da área, deixando a saúde dessas pessoas muito vulnerável a riscos de saúde.¹³

Silva e Martins,¹³ realizaram uma pesquisa com 351 atletas, maiores de 18 anos, de diferentes modalidades com o objetivo de averiguar a prevalência do uso, o nível de conhecimento e as fontes de informações sobre RE e esteroides anabolizantes, através de um questionário semiestruturado e autoaplicável. O uso de RE foi relatado por (74%) dos participantes, sendo os atletas masculinos (80%), os que mais fazem uso destes suplementos, comparados às mulheres (71%). Os suplementos mais consumidos foram creatina (43,5%), maltodextrina (40%), Whey protein (39,5%), bebida carboidratada (39%) e albumina (45%).

Por outro lado, os autores revelaram que o consumo de RE não é orientado por profissionais qualificados, pois a maioria dos atletas participantes da pesquisa informaram utilizar estes suplementos sem prescrição de nutricionista ou médico, colocando em risco sua saúde. Os autores também ressaltaram que, apesar da alta escolaridade dos atletas, as informações que possuem sobre RE não são questionáveis, pois suas fontes de informação são a internet e os amigos. Corroborando com o estudo de Uchôa e Lima,¹⁴ que avaliaram a utilização de RE em praticantes de musculação, evidenciando que os avaliados eram orientados, principalmente, por amigos (47,0%) e Profissionais da Educação Física (39,5%) que não estão capacitados para tal ação, de prescrever RE.

Petroczi et al.,¹⁵ também observou a falta de compreensão dos atletas, quanto aos efeitos fisiológicos dos suplementos no organismo, ressaltando a urgência de se prover informações científicas imparciais sobre qualidade e dosagem dos suplementos nutricionais ade-

quadros às diferentes modalidades esportivas.

No presente estudo os resultados apontaram que a maioria dos estudantes interessados no consumo de suplementos ergogênicos possuíam certo grau de conhecimento sobre estes produtos quanto à sua capacidade de melhorar o desempenho físico, mas não obtiveram orientação de um médico ou de nutricionista quanto à sua correta utilização.

Os dados coletados também indicaram que os estudantes que utilizam ergogênicos não acreditam na possibilidade de problemas futuros de saúde causados pelo seu uso indiscriminado, declarando inclusive satisfeitos com os resultados obtidos com a sua utilização. Entretanto, diversos estudos comprovaram que o uso indiscriminado de REN pode causar diversos prejuízos à saúde dos usuários, além de comprometer o desempenho físico dos atletas em suas práticas esportivas.

Segundo Tian et al.,¹⁶ o uso de REN apresenta possíveis efeitos adversos como a hiperhidratação (excesso de água no organismo) e hiponatremia (distúrbio hidroeletrólítico que pode causar sérios problemas neurológicos) resultado da ingestão exagerado de líquidos com glicerol. McCormack e Hoffman,¹⁷ relatou quadros de insônia e irritabilidade devido ao excesso de cafeína. Outro efeito adverso do REN é a sobrecarga renal, devido ao consumo excessivo de produtos nitrogenados.¹⁸

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstraram que a maioria dos usuários é do sexo masculino, com idade entre 20 e 35 anos e os produtos mais consumidos são suplementos proteicos, vitamínicos e creatina. Foi possível averiguar a baixa procura por nutricionistas ou médicos, sendo a orientação sobre o uso de RE obtida de fontes pouco confiáveis, como amigos ou internet. Apesar de serem bem informados sobre os efeitos prejudiciais da utilização inadequada de ergogênicos, a maioria dos usuários não se mostrou preocupados com eventuais problemas de saúde no futuro por seu uso indiscriminado.

A pesquisa também revelou os principais fatores motivacionais para a utilização dos RE: a grande maioria dos usuários foi incentivada a utilizar esses produtos pelos amigos ou mesmo professores de Educação Física. Os motivos alegados para o uso foram: melhorar a performance, perder peso, estética e bem-estar, aumento de autoestima, conseguir uma namorada, etc. Com isso o presente estudo conseguiu identificar o perfil dos usuários e os principais fatores para sua utilização, sendo assim necessário uma abordagem mais profunda acerca de orientações sobre recursos ergogênicos, para que os futuros profissionais tenham uma influência positiva sobre seus alunos.

REFERÊNCIAS

1. Bacurau FR. Nutrição e suplementação esportiva. Guarulhos: Phorte. 2005. 3. ed.
2. Garret JR, Willam E. A Ciência do Exercício e dos Esportes. 2003. Artmed.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Consulta Pública nº 60, de 13 de novembro de 2008. Dispõe sobre Alimentos para Atletas. Diário Oficial da União.
4. Hirschbruch MD, Carvalho JR. NutriçãoEsportiva – Uma visão prática. Manole. 2002, p.123-58.
5. Mendes LB. Tipos de suplementos mais utilizados por praticantes de musculação de uma academia da cidade de Criciúma-SC. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2012.
6. Lancha Junior AH. Nutrição e metabolismo aplicados à atividade motora. 2004. São Paulo: Atheneu.
7. Chen Q, Espey MG, Sun AY, Lee JH, Krishna MC, Shacter E, Choyke PL, Pooput C, Kirk KL, Buettner GR, Levine M. Ascorbate in pharmacologic concentrations selectively generates ascorbate radical and hydrogen peroxide in extracellular fluid in vivo. Proc Natl Acad Sci 2007;104(21):8749-54. doi: 10.1073/pnas.0702854104
8. Cunha TS, Cunha NS, Moura, MJCS, Marcondes FK. Esteróides anabólicos androgênicos e sua relação com a prática desportiva. Rev Bras Ciênc Farm 2004;40(2):165-79. doi: 10.1590/S1516-93322004000200005
9. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Resolução 196. 1996. Brasília: CNS.
10. Mason MA, Giza M, Clayton L, Lonning J, Wilkerson RD. Use of Nutritional Supplements by High School Football and Volleyball Players. Iowa Orthop J 2001;21:43-8.
11. Dascombe BJ, et al. Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute. Journal of Science and Medicine in Sport 2010;13(2):274-80. doi: 10.1016/j.jsams.2009.03.005
12. Sabino CLMT, Carvalho MC. O fim da comida: suplementação alimentar e alimentação entre frequentadores assíduos de academias de musculação e fitness do Rio de Janeiro. Hist Ciênc Saúde Manguinhos 2010;17(2):343-56. doi: 10.1590/S0104-59702010000200005
13. Silva AA, Martins JCB. Consumo e nível de conhecimentos sobre recursos ergogenicos nutricionais em atletas. Bioscience Journal 2013; 29(4):1038-48.
14. Uchôa FNM, Lima DLF. Prevalência e perfil dos praticantes de musculação usuários de recursos ergogênicos. Coleção Pesquisa em Educação Física 2012;11(2):159-66.
15. Petroczi A, Naughton DP, Mazanov J, Holloway A, Bingham J. Limited agreement exists between rationale and practice in athletes' supplement use for maintenance of health: a retrospective study. Journal of Nutrition 2007;6:34. doi: 10.1186/1475-2891-6-34
16. Tian HH, Ong WS, Tan CL. Nutritional supplement use among university athletes in Singapore. Singapore medical journal, Singapore 2009;50(2):165-72.
17. McCormack WP, Hoffman JR. Caffeine, Energy Drinks, and Strength-Power Performance. Strength e Conditioning Journal, Philadelphia 2012;34(4):11-6. doi: 10.1519/SSC.0b013e31825f4d7e
18. Poortmans JR, Kumps A, Duez P, Fofonka A, Carpentier A, Francaux M. Effect of oral creatine supplementation on urinary methylamine, formaldehyde, and formate. Med Sci Sports Exerc 2005;37(10):1717-20.

Como citar: SANTOS, Maurício Francisco et al. Prevalência e perfil quanto ao uso de recursos ergogênicos entre acadêmicos de licenciatura em Educação Física. Cinergis, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8728>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8728>.

ARTIGO ORIGINAL

Associação entre o nível socioeconômico e o consumo alimentar de crianças com idade escolar matriculadas na rede pública de ensino do município de Maringá-PR

Association between socioeconomic level and food consumption of schoolchildren from public schools of Maringá, Brazil

Suelen Pereira Cadamuro,¹ Daniel Vicentini de Oliveira,² Rose Mari Bennemann,¹ Eraldo Schunk Silva,³ Mateus Dias Antunes,¹ José Roberto Andrade do Nascimento Júnior,⁴ José Eduardo Gonçalves¹

¹Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR), Maringá, PR, Brasil.

²Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil.

³Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, PR, Brasil.

⁴Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF), Petrolina, PE, Brasil.

Recebido em: 18/12/2016 / Aceito em: 20/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017
d.vicentini@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: analisar a associação entre o nível socioeconômico e o consumo alimentar de crianças com idade escolar matriculadas na rede pública de ensino. **Método:** fizeram parte deste estudo descritivo 82 crianças de 5 a 7 anos, de escolas municipais da cidade de Maringá, Paraná. Foi aplicado aos pais um questionário socioeconômico e de consumo alimentar. Para a classificação socioeconômicas das famílias foi utilizado o questionário da associação brasileira de estudos populacionais e para a o consumo alimentar, o marcador de consumo do sistema de vigilância alimentar nutricional. Para a análise dos dados, foi utilizado o teste exato de Fisher ($p < 0,05$). **Resultados:** não foi encontrada associação significativa ($p > 0,05$) entre o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis e o nível socioeconômico. Verificou-se que 75,7% (34) das crianças das classes AB e 72,9% (27) das classes CD consomem alimentos saudáveis mais de três vezes na semana. Em relação aos alimentos não saudáveis, nota-se que as crianças da classe AB, 77,7% (35) comem até três vezes na semana, enquanto 64,71% (22) das crianças das classes CD comem acima de três vezes na semana. **Conclusão:** nesse estudo não ficou evidenciado a diferença de consumo alimentar entre crianças da classe socioeconômica AB quando comparado com CD. Entretanto, houve tendência às crianças da classe CD ingerirem alimentos não saudáveis em um número maior de dias, quando comparados com o AB, sem diferença significativa.

Palavras-chave: Infância; Nutrição; Obesidade, Classe Social.

ABSTRACT

Objective: to analyze the association between socioeconomic level and food intake among school age children enrolled in public schools. **Method:** the subjects of this descriptive study were 82 children aged between 5 and 7 years of municipal schools of Maringá, Brazil. A socioeconomic questionnaire and food consumption was applied to the parents. For the socioeconomic classification of families it was used the questionnaire of the Brazilian association of population studies and for food consumption, the consumption marker of nutritional food surveillance system. For data analysis it was used Fisher's exact test ($p < 0.05$). **Results:** no significant association ($p > 0.05$) was found between healthy and unhealthy food intake and socioeconomic level. It was verified that 75.7% (34) children of the AB classes and 72.9% (27) of the CD classes consume healthy foods more than three times a week. Regarding unhealthy foods, it is noted that children of the AB class, 77.7% (35) eat up to three times a week, while 64.7% (22) of children in the CD classes eat more than three times in the week. **Conclusion:** in this study the difference in food consumption among children of the socioeconomic class AB was not evidenced when compared to CD. However, there was a tendency for

children of the CD class to ingest unhealthy foods in a greater number of days when compared to AB, with no significant difference.

Keywords: *Childhood; Nutrition; Obesity; Social Class.*

INTRODUÇÃO

Alta prevalência de obesidade entre crianças e adolescente tem sido relatada em diversos países pelo mundo.¹ Definida como acúmulo de gordura, o sobrepeso e a obesidade têm sido apontados como fator de risco para a saúde.²

Ultimamente observa-se um aumento da obesidade infantil, provavelmente consequência de maus hábitos alimentares, como a ingestão de alimentos gordurosos, o baixo consumo de alimentos rico em fibras associados à inatividade física. A implicação prática deste fato é que crianças obesas apresentam um enorme potencial para se tornarem adultos obesos e portadores das patologias correlacionadas a este distúrbio.¹ O consumo de alimentos é uma necessidade fisiológica do ser humano e que também expressa seu estilo de vida, contribuindo assim para seu estado de saúde ou doença.²

Nos últimos 20 anos, a mudança de comportamento das famílias em relação a seus hábitos alimentares tem afetado as crianças, com o aumento do consumo de alimentos com elevado teor energético e de sódio, associados à pobreza em ferro, cálcio e fibra, associado ao sedentarismo.³

A promoção aos bons hábitos alimentares no ambiente escolar tem sido recomendada por órgãos internacionais,⁴ desta maneira, deveriam ser implementados desde a infância. Para a avaliação do padrão alimentar das crianças, o estudo da composição da dieta é fundamental para a manutenção do estado nutricional adequado.⁵

Segundo o Consenso Latino-Americano em Obesidade, em relação aos fatores socioeconômicos, a situação da obesidade nos países em desenvolvimento é crítica e afeta principalmente os grupos economicamente mais favorecidos.⁶

No Brasil, um país de renda média, o sobrepeso e a obesidade são prevalentes na população mais favorecida, ao contrário do que acontece nos países de maior renda, onde nas famílias menos favorecidas, a maioria das crianças estão com sobrepeso e obesidade.⁷⁻⁸

A má distribuição de renda prevalente em nossa sociedade parece interferir nos padrões alimentares brasileiros. Pouco são os estudos que buscam identificar a influência desses fatores, principalmente em crianças. Devido à ausência de um consenso entre os estudos sobre a possível relação entre a situação socioeconômica e o consumo alimentar, este artigo tenta investigar na localidade escolar de Maringá-PR, elementos esclarecedores que possam nortear políticas públicas referentes ao padrão alimentar mais adequado para as crianças com o objetivo de uma prevenção precoce de patologias relacionadas à obesidade.

MÉTODO

Este estudo caracteriza-se como descritivo e de caráter transversal, com coleta de dados primários, com 82 crianças com idade ≥ 5 a ≤ 7 anos, de ambos os se-

xos, pertencentes a quatro escolas da rede municipal de ensino de Maringá-PR. Foram excluídas crianças com histórico de alergias alimentares, que usam medicamentos contínuos e ou que estavam em tratamento médico. Estes dados foram coletados na ficha de matrícula que se encontram na própria secretaria das escolas.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa do Centro Universitário Cesumar com o parecer n. 182.935 e todos os pais e/ou responsáveis legais pelas crianças assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes da inclusão da criança na pesquisa.

Para avaliar o nível socioeconômico foi utilizado o questionário da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa que é constituído de perguntas sobre: 1) a quantidade de cômodos, de aparelhos e eletrodomésticos da família (banheiros, empregados domésticos, automóveis, microcomputador, lava louça, geladeira, freezer, lava-roupa, DVD, micro-ondas, motocicletas e secadora de roupa; 2) sobre escolaridade da pessoa de referência; 3) serviços públicos. Os resultados da pontuação nos itens anteriores são estratificados em 07 estratos (01 a 07) que correspondiam até 2013 em classes sociais (A1, A2, B1, B2, C, D e E).⁸ Para análise dos dados posteriormente as classes socioeconômicas foram dicotomizadas em AB e CD.

O questionário de frequência alimentar das crianças foi respondido pelos pais com o intuito de avaliar o consumo semanal dos alimentos citados em suas respectivas casas. Para melhor análise deste questionário, os itens foram separados em alimentos saudáveis e não saudáveis. Foram considerados como alimentos saudáveis: salada crua, legumes e verduras cozidos, frutas frescas ou salada de frutas, feijão, leite e derivados. Como alimentos não saudáveis foram classificados em batata frita, batata de pacote e salgados fritos; hambúrguer e embutidos; bolachas e biscoitos salgados ou salgadinhos de pacote; bolachas, biscoito doces ou recheados, doces, balas e chocolates; refrigerantes.⁹

Foi utilizada estatística descritiva e inferencial, com o emprego de frequência e percentual para a caracterização dos resultados. Para realizar a comparação das proporções entre o consumo de alimentos saudáveis e não-saudáveis em relação às classes socioeconômicas, foi empregado o teste exato de Fisher. Considerou-se o nível de confiança de 95% ($\alpha = 0,05$), ou seja, $p < 0,05$. Os dados foram analisados no Programa *Statistical Analysis Software - SAS, version 9.0*.¹⁰

RESULTADOS

Das crianças avaliadas, 42 (52%) era do sexo masculino, com média de idade de 65 meses (5 anos e 4 meses), a maioria (52,44%) pertencente, 42,68% à classe C, 2,44% à classe A e D (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos escolares segundo a classe social e sexo.

Nível socioeconômico	Masculino		Masculino	
	n	%	n	%
A	1	2,38	1	2,50
B	22	52,38	21	52,50
C	18	42,86	17	42,50
D	1	2,38	1	2,50
Total	42	100,00	40	100,00

Não foi encontrada associação significativa ($p > 0,05$) entre o consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis e o nível socioeconômico (Tabela 2). Verificou-se que 75,76% (34) crianças das classes AB e 72,98% (27) das classes CD consomem alimentos saudáveis mais de três vezes na semana. Em relação aos alimentos não saudáveis, nota-se que as crianças da classe AB, 77,78% (35) comem até três vezes na semana, enquanto 64,71% (22) das crianças das classes CD comem acima de três vezes na semana (Tabela 2).

Tabela 2 - Associação do consumo de alimentos saudáveis e não saudáveis com o nível socioeconômico.

Variável	Nível socioeconômico				p
	AB		CD		
	n	%	n	%	
Consumo de alimentos saudáveis					
Até 3 vezes	11	24,44	10	27,02	
Acima de 3 vezes	34	75,76	27	72,98	
Total	45	100,00	37	100,00	1,000*
Consumo de alimentos não saudáveis					
Até 3 vezes	35	77,78	13	35,29	
Acima de 3 vezes	10	22,22	22	64,71	
Total	45	100,00	37	100,00	0,216*

*Teste Exato de Fisher: nível de confiança de 95% ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu avaliar o consumo alimentar de crianças matriculadas em quatro escolas de diferentes localidades do município de Maringá - Paraná. Duas escolas estão localizadas na região central onde se encontra o centro econômico da região e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica¹¹ observado foi de 6.6; as outras duas escolas estão localizadas na região mais periférica da cidade onde há pouco comércio e há uma maior concentração de bairros e seu IDEB foi de 5.4 no ano de 2011.

Segundo dados do Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social,¹¹ o PIB per capita de 2011 de Maringá é R\$ 26.810,00; comparando com as cidades periféricas mais próximas este valor apresenta uma redução significativa, com PIB per capita, variando entre R\$ 8.846,00 e R\$ 8.459,00; estes dados corroboram com os valores encontrados em nossas pesquisas em relação a classes social e padrão de consumo alimentar das crianças.

Das famílias pertencentes às classes sociais A e B representando 54,86% tem um rendimento que varia entre R\$ 2.013,00 até R\$ 9733,00 de renda média familiar. Para as classes C e D, 45,11% tem uma renda média familiar de R\$ 485,00 até R\$ 1.195,00. O nível de renda é importante fator determinante de condição de saúde, pela influência na aquisição e utilização de bens e serviços como a alimentação, moradia, vestuário e saneamento básico.¹²

Os resultados obtidos na pesquisa apontam também, para o consumo dos alimentos saudáveis, tais como salada crua, legumes, frutas, feijão e leite superior a três vezes na semana, o mais citado foi leite e derivados e feijão, onde o consumo foi diário. Nesta pesquisa não houve diferença significativa entre o con-

sumo destes alimentos entre as classes sociais. Dado este que diferem dos estudos relatados no Brasil, que identificaram declínio no consumo de alimentos básicos especialmente o arroz e o feijão.¹³

O estado do Paraná também oferece o Programa Leite das Crianças, onde as famílias menos favorecidas com filhos menores de três anos recebem auxílio de um litro de leite por criança diariamente.¹⁴

O baixo consumo de frituras e embutidos pelos escolares em nossa pesquisa demonstra um comportamento alimentar saudável, onde este pode estar associado a um risco menor para o desenvolvimento de dislipidemia e hipertensão arterial.⁹ Em nosso estudo não houve diferença significativa entre o consumo de frituras, embutidos, refrigerantes entre as classes sociais.

Os gastos domiciliares no Brasil, para a compra de alimentos proteicos, hortaliças, frutas e leite e seus derivados, dependem do nível socioeconômico que as famílias pertencem.⁹ Em nosso estudo não foram observadas diferenças qualitativas em relação ao consumo alimentar e nível socioeconômico; sendo que boa parte das famílias tem a renda média de 3 a 8 salários mínimos. Em Maringá a renda per capita constatada foi de R\$ 1.202,63.

Resultados apresentados em outro estudo¹⁵ indicaram que quanto mais alto o nível socioeconômico da família, há uma tendência por uma escolha pouco saudável por alimentos ricos em açúcar simples e gorduras. As crianças avaliadas em nosso estudo consomem de três a sete vezes na semana alimentos fonte de gordura e açúcar; no caso foi o consumo de biscoitos com ou sem recheio. O padrão obesogênico, que prejudica o crescimento saudável da criança, inclui alimentos, contendo fontes de gorduras, e ou com alto valor glicêmico, citados por vários estudos.¹⁶⁻¹⁹

No mundo moderno, onde o fator tempo é escasso, pais ausentes envolvidos no mercado de trabalho tentam compensar essa ausência paternal, oferecendo aos seus filhos passeios destinados a fast-food e ou com compras de mais guloseimas e refrigerantes. Além disso, o casal trabalhando fora de casa necessita de alimentos práticos e preparo rápido para alimentar sua família, sendo estes produtos industrializados.²⁰ Mesmo os alimentos industrializados pouco saudáveis tendo este apelo do fator tempo, nesta pesquisa não foram frequentemente citados esses alimentos para o consumo de mais de três vezes na semana.

No estudo²¹ realizado em Florianópolis, mesmo os resultados sendo favoráveis as práticas alimentares saudáveis, o percentual de consumo dos alimentos não saudáveis como refrigerantes e salgadinhos fritos aumentou durante o período do estudo.

Mesmo que no presente estudo não houve diferença estatística entre os dois grupos de classe socioeconômica para a diferenciação do consumo alimentar, uma das estratégias para o combate à obesidade infantil é identificar o perfil do consumo das crianças. Esse passo é fundamental para o planejamento de programas de educação nutricional, uma vez que essas medidas auxiliam na promoção de mudanças de hábitos alimentares e, principalmente, na adoção de estilo de vida saudável, que devem ter adesão total da família, beneficiando o crescimento e desenvolvimento saudável das crianças.

CONCLUSÃO

Nesse estudo, não ficou evidenciado a diferença de consumo alimentar entre crianças da classe socioeconômica AB quando comparado com CD. Entretanto houve uma tendência às crianças da classe CD ingerirem alimentos não saudáveis em um número maior de dias quando comparados com o AB, sem diferença significativa.

Sugerem-se que futuras pesquisas ampliem as análises a respeito das associações entre o nível socioeconômico familiar e o consumo de alimentos saudáveis e não-saudáveis por crianças, adotando maiores amostras e crianças de diferentes regiões do Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Guedes JM, Mamêde Neto JB, Andaki ACR, Pereira PF, Oliveira MD, Dias RS, et al. Association of inflammation, dyslipidemia, obesity and physical activity status in children. *Motriz* 2016;22(2):18-26. doi: 10.1590/S1980-6574201600020003
2. Pêgo-Fernandes PM, Bibas BJ, Deboni M. Obesidade: a maior epidemia do século XXI? *São Paulo Med J* 2011;129(5):283-4. doi: 10.1590/S1516-31802011000500001
3. Sousa CPC, Olinda RA, Pedraza DF. Prevalence of stunting and overweight/obesity among Brazilian children according to different epidemiological scenarios: systematic review and meta-analysis. *Sao Paulo Med J* 2016;134(3):251-62. doi: 10.1590/1516-3180.2015.0227121
4. Winck AD, Heinzmann Filho JP, Soares RB, Silva JS, Woszezenki CT, Zanatta LB. Effects of obesity on lung volume and capacity in children and adolescents: a systematic review. *Rev Paul Pediatr* 2016;34(4):510-17. doi: 10.1016/j.rppede.2016.03.013
5. Matsudo VKR, Ferrari GLM, Araújo TL, Oliveira LC, Mire E, Barreira TV, et al. Socioeconomic status indicators, physical activity, and overweight/obesity in Brazilian children. *Rev Paul Pediatr* 2016;34(2):162-70. doi: 10.1016/j.rppede.2015.08.018
6. Kummer A, Barbosa IG, Rodrigues DH, Rocha NP, Rafael MS, Pfeilsticker L, et al. Frequency of overweight and obesity in children and adolescents with autism and attention deficit/hyperactivity disorder. *Rev Paul Pediatr* 2016;34(1). doi: 10.1016/j.rppede.2015.12.006
7. Mantovani RM, Rocha NP, Magalhães DM, Barbosa IG, Teixeira AL, Silva ACS. Early changes in adipokines from overweight to obesity in children and adolescents. *J Pediatr* 2016;92(6):624-30. doi: 10.1016/j.jped.2016.02.015
8. ABEP. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa. Critério de classificação econômica Brasil. 2008. Disponível em <http://www.abep.org>. Acesso em: 11 jun. 2016
9. Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria da Atenção à Saúde. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2006.
10. Levine DM. Estatística: teoria e aplicações usando MS-Excel. LTC – Livros Técnicos e Científicos; 1998.
11. IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Perfil do município de Maringá – Pr. Disponível em: http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?Municipio=87000&btOk=ok Acesso: 05/03/2015.
12. Cantro TG, Novaes JF, Silva MR, Costa NMB, Fransceschini SCC, Tinôco ALA, Leal PFG. Caracterização do consumo alimentar, ambiente socioeconômico e estado nutricional de pré-escolares de creches municipais. *Rev Nutr* 2005;18(3):321-30. doi: 10.1590/S1415-52732005000300004
13. Levy-Costa RB, Sichieri R, Pontos NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública* 2005;39(4):530-40. doi: 10.1590/S0034-89102005000400003
14. Paraná. Secretaria de Estado de Governo. Sistema Estadual de Legislação. Lei 16475.
15. Nunes MMA, Figueiroa JN, Alves JGB. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). *Rev Assoc Med Bras* 2007;53(2):130-4. doi: 10.1590/S0104-42302007000200017
16. Silva LP, Dias MPG, Dionísio E, Virella D, Alves M, Diamantino C, et al. Fat mass index performs best in monitoring management of obesity in prepubertal children. *J. Pediatr.* 2016;92(4):421-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jped.2015.11.003>
17. Contarato AAPF, Rocha EDM, Czarnobay SA, Mastroeni SSBS, Veugelers PJ, Mastroeni MF. Efeito independente do tipo de aleitamento no risco de excesso de peso e obesidade em crianças entre 12-24 meses de idade. *Cad Saúde Pública* 2016;32(12):1-11.
18. Lima MCC, Romaldini CCR. Frequency of obesity and related risk factors among school children and adolescents in a low-income community. A cross-sectional study. *Med. J* 2015;133(2):125-30. doi: 10.1590/1516-3180.2014.8960412
19. Leal GVS, Philippi ST, Matsudo SMM, Toassa EC. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2010;13(3):457-6. doi: 10.1590/S1415-790X2010000300009
20. Payab M, Kelishadi R, Qorbani M, Motlagh ME, Ranjbar SH, Ardalan G, et al. Association of junk food consumption with high blood pressure and obesity in Iranian children and adolescents: the CASPIAN-IV Study. *J Pediatr* 2015;91(2):196-205. doi: 10.1016/j.jped.2014.07.006
21. Fernandes OS, Bernardo CO, Campos RMMB, Vasconcelos FAG. Evaluating the effect of nutritional education on the prevalence of overweight/obesity and on foods eaten at primary schools. *J Pediatr* 2009;85(4):315-21. doi: 10.1590/S0021-75572009000400008

Como citar: PEREIRA CADAMURO, Suelen et al. Associação entre o nível socioeconômico e o consumo alimentar de crianças com idade escolar matriculadas na rede pública de ensino do município de Maringá-PR. *Cinergis, Santa Cruz do Sul*, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8753>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8753>.

ARTIGO ORIGINAL

Estudo da demanda de atendimento na educação especial do Rio Grande do Sul

Survey on the demand for treatment in special education of the state of Rio Grande do Sul

Alexandre Dido Balbinot¹¹Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, RS, Brasil.

Recebido em: 22/12/2016 / Aceito em: 20/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017

adbabinot@gmail.com

RESUMO

Objetivo: analisar a demanda da educação especial no Rio Grande do Sul por categoria diagnóstica que caracterizou a matrícula no ano de 2015. **Método:** trata-se de um estudo do tipo ecológico, que foi baseado em série histórica de dados secundários. A coleta de dados ocorreu durante o mês de agosto de 2016. A análise inferencial foi composta pelo teste T de Student. O nível de significância empregado foi de $p < 0,05$. **Resultados:** observou-se diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) na distribuição da quantidade de matrículas entre as diferentes categorias diagnósticas; na distribuição das matrículas para os diferentes territórios abordados ($p = 0,002$); e, diferença na distribuição das matrículas para as diferentes modalidades de atendimento disponibilizadas ($p = 0,017$). **Considerações finais:** a formatação da educação especial no Rio Grande do Sul está, em parte, em consonância com o preconizado, ainda assim, é importante o conhecimento das características desta população atendida, tanto para o planejamento da estruturação dos serviços, quanto para formação acadêmica e continuada dos profissionais.

Palavras-chave: Educação Especial; Brasil; Rio Grande do Sul; Atendimento Educacional Especializado.

ABSTRACT

Objective: analyze the demand of special education in Rio Grande do Sul by diagnostic category that characterized the registration in 2015. **Method:** this is an ecological study based on historical series of secondary data. Data collection took place during August 2016. The inferential analysis was made by Student's t test.

Significance level used was $p < 0.05$. **Results:** we observed a statistically significant difference ($p < 0.001$) in the distribution of number of registrations between the different diagnostic categories; in the distribution of registrations for different covered areas ($p = 0.002$); and in the distribution of enrollment for the different types of available care ($p = 0.017$). **Closing remarks:** the organization of special education in Rio Grande do Sul is partly in line with the recommendations, yet it is important to know the characteristics of the population served, both for planning the structure of services and for academic training and continuing professional education.

Keywords: special education; Brazil; Rio Grande do Sul; Specialized Educational Service.

INTRODUÇÃO

O atendimento educacional dos sujeitos com alguma necessidade educacional especial passou ao longo dos tempos por diferentes fases, sendo a primeira constituída em parte por mistificação e adoração, e outra por negligência e extermínio no período que antecedeu o cristianismo. Dentro deste cenário, muitos sujeitos além de não terem sido assistidos, também eram eliminados ou perseguidos pela sociedade.¹⁻³ Uma prática comum foi a exposição, ou seja, o abandono dos sujeitos (geralmente crianças) à própria sorte em florestas e outras localidades inóspitas, havendo probabilidade nula ou muito baixa de sobrevivência.^{2,3}

Posteriormente, com o advento da ascensão da igreja católica, emergiu a fase da institucionalização dos sujeitos. Isso decorre do pensamento de que todo sujeito possui uma alma, e torna-se foco do cuidado da igreja. Foram assim criadas instituições para a

proteção dos sujeitos, mas que ainda exercendo uma função assistencial nobre, propiciou a segregação frente à sociedade.¹⁻³ Estas instituições abarcaram não somente deficientes físicos, deficientes mentais, leprosos e possuidores de outras doenças transmissíveis, mas também aqueles que apenas apresentavam algum comportamento inadequado para a sociedade ao seu entorno.²

Mais recentemente na história, houve o período da criação das escolas e classes especiais, ambientes estruturados para o atendimento específico daqueles que não possuíam condições ou não se enquadravam no ambiente de atendimento das turmas comuns.^{1,3-5} As classes especiais conseguiam desenvolver alguns momentos de integração, um destes, o intervalo realizado juntamente com os demais alunos da escola.^{4,5}

Por fim, chegamos ao período que, para alguns autores, é o que melhor representa a educação inclusiva da atualidade, onde se propõem a inclusão dos alunos em salas de comuns do ensino regular. Além desta medida, também é preconizada a disponibilização de atendimento educacional especializado para estes sujeitos no turno inverso ao da escolarização.⁴⁻⁵ Mais que isto, atualmente almeja-se não mais somente a inclusão, mas uma perspectiva mais ampla, a da integração dos sujeitos. Todavia as escolas e os profissionais nela inseridos ainda estão rodeados de questionamentos, dúvidas e inquietações; entre estes a caracterização desta demanda. Deste modo, este trabalho tem por objetivo analisar a demanda da educação especial no Rio Grande do Sul por categoria diagnóstica que caracterizou a matrícula e comparar estes dados com o cenário do território brasileiro e da região sul do Brasil.

MÉTODO

Trata-se de um estudo do tipo ecológico, que foi baseado em série histórica de dados secundários provenientes das informações acerca das matrículas da educação contidas no Censo Educacional do ano de 2015. Estes dados são disponibilizados eletronicamente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no domínio <http://portal.inep.gov.br>. Os dados utilizados para a análise referem-se às matrículas realizadas no território do Rio Grande do Sul, no território da região sul do Brasil, e aqueles referentes à totalidade do território brasileiro. Incluíram-se os dados provenientes de instituições, tanto de caráter público, quanto privado.

A coleta de dados ocorreu durante o mês de agosto de 2016 através do *download* da sinopse do Censo Educacional do ano abordado. Foram extraídos do arquivo os dados referentes às quantidades de matrículas na educação básica e na educação especial; assim como a estratificação destes dados por modalidade de atendimento (classe especial em escola regular; classe comum em escola regular; escola exclusivamente especializada).

A extração dos dados foi realizada diretamente com a alocação destes em tabela construídas dentro de planilhas no programa *Microsoft Office Excel* 2013. Ainda neste programa, foram desenvolvidos os gráficos. Após esta etapa, os dados foram transferidos para o programa *Stata* 11.0, utilizando-se o programa

Stata Transfer. Neste programa, foram realizadas as análises descritivas e inferenciais. A análise inferencial foi composta pelo teste de Mann-Whitney e o teste de Kruskal-Wallis. O nível de significância empregado foi de $p < 0,05$ e o Intervalo de Confiança de 95%.

Aspectos éticos

Este estudo utilizou dados dos Censos Educacionais que são de domínio público, ou seja, dados secundários. Estas informações estavam disponíveis no endereço eletrônico: <http://portal.inep.gov.br>. Os dados são viabilizados para a população pelo Ministério da Educação em parceria com o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INPE). Deste modo, não se identifica a necessidade de apreciação do presente estudo por comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS

Foram avaliadas 930.683 matrículas da educação especial do território brasileiro, sendo que destas, 19,90% (185.185) eram da região sul, e 8,21% (76.402) do Rio Grande do Sul. Referente à modalidade de atendimento à que se refere a matrícula do educando, podemos observar que do território brasileiro 750.983 (80,69%) eram de classes comuns do ensino regular e 179.700 (19,31%) para classes especiais. Para a região sul estes contingentes foram de 130.863 (70,67%) para classes comuns e 54.322 (29,33%) para classes especiais. Por fim, e mais especificamente para o Rio Grande do Sul 62.125 (81,31%) foram oriundas de classes regulares e 14.277 (18,69%), para classes comuns.

Uma maior descrição dos dados referentes às matrículas estratificadas pelo diagnóstico que caracteriza dentro da educação especial é apresentada na tabela 1, segundo valores totais dos sujeitos com cada característica no território abordado e suas proporções (em valor percentual) para cada modalidade de atendimento vinculada à matrícula.

Especificamente referente à proporção do diagnóstico na totalidade das matrículas atendidas, podemos observar que 0,54% das matrículas da educação especial do Rio Grande do Sul foram do agrupamento Cegueira, inferior ao percentual brasileiro de 0,77%, e próximo ao da região sul, de 0,59%. Já, a baixa visão representou 4,7% das matrículas do estado, 7,34 do território brasileiro, e, 5,34% da região sul.

A surdez representou 2,04% das matrículas no RS; 3,13% no Brasil, e 2,18% na região Sul. Já, a deficiência auditiva foi 2,68% no RS; 3,78 no Brasil, e 2,74% na região Sul. Enquanto que a surdocegueira foi 0,01% no RS; 0,05% no Brasil, e 0,02% na região sul. A deficiência física foi de 9,8% no RS, 13,8 no Brasil, e 10,5% na região Sul.

A deficiência intelectual abarcou 78,3% das matrículas da educação especial no RS, 69,3% no Brasil, e 78,5% na região sul. A deficiência múltipla contemplou 6,72% no RS, 7,57% no Brasil, e 7,62% na região sul. Os Transtornos Desintegrativos da Infância (TDI) representaram 8,69% das matrículas no RS, 10,5% no Brasil, e 2,35% na região sul. Por fim, as altas habilidades representaram 2,35% no RS, 1,55% no Brasil, e 2,01% na região sul.

Tabela 1 - Comparação momento a momento das medidas da PS, PD e FC em média e DP no diferentes períodos de mensuração.

Diagnóstico	Território	Total	Classe comum % (n)	Classe especial % (n)
Cegueira	RS	415	83,37 (346)	16,63 (69)
	BR	7154	79,55 (5691)	20,45 (1463)
	SUL	1089	76,03 (828)	23,97 (261)
Baixa visão	RS	3592	92,46 (3321)	7,54 (271)
	BR	68279	93,91 (64123)	6,09 (4156)
	SUL	9893	87,15 (8622)	12,85 (1271)
Surdez	RS	1561	39,53 (617)	60,47 (944)
	BR	29147	78,72 (22945)	21,28 (6202)
	SUL	4036	60,83 (2455)	39,17 (1581)
Deficiência Auditiva	RS	2045	83,37 (1705)	16,63 (340)
	BR	35201	89,00 (31329)	11,00 (3872)
	SUL	5065	84,90 (4300)	15,10 (765)
Surdocegueira	RS	11	36,36 (4)	63,64 (7)
	BR	456	73,90 (337)	26,10 (119)
	SUL	46	58,70 (27)	41,30 (19)
Deficiência Física	RS	7487	74,46 (5575)	25,54 (1912)
	BR	128295	78,14 (100254)	21,86 (28041)
	SUL	19514	62,54 (12205)	37,46 (7309)
Deficiência Intelectual	RS	59847	79,59 (47621)	20,41 (12226)
	BR	645304	75,94 (490015)	24,06 (155289)
	SUL	145443	65,48 (95243)	34,52 (50200)
Deficiência Múltipla	RS	5134	59,17 (3038)	40,83 (2096)
	BR	70471	59,53 (41948)	40,47 (28523)
	SUL	14104	42,40 (5980)	57,60 (8124)
Transt. desintegrativo da infância – TDI	RS	6638	83,99 (5575)	16,01 (1063)
	BR	97716	85,98 (84012)	14,02 (13704)
	SUL	14245	84,68 (12063)	15,32 (2182)
Altas habilidades/Superdotação	RS	1796	99,78 (1792)	0,22 (4)
	BR	14407	98,33 (14166)	1,67 (241)
	SUL	3725	99,76 (3716)	0,24 (9)

Tabela 2 - Matrículas na educação especial segundo o diagnóstico que caracterizou a matrícula, Rio Grande do Sul/Brasil, 2015.

Diagnóstico	Território	Classe comum %	Classe especial %
Cegueira	RS	0,56	0,48
	BR	0,76	0,81
	SUL	0,63	0,48
Baixa visão	RS	5,35	1,9
	BR	8,54	2,31
	SUL	6,59	2,34
Surdez	RS	0,99	6,61
	BR	3,06	3,45
	SUL	1,88	2,91
Deficiência Auditiva	RS	2,74	2,38
	BR	4,17	2,15
	SUL	3,29	1,41
Surdocegueira	RS	0,01	0,05
	BR	0,04	0,07
	SUL	0,02	0,03
Deficiência Física	RS	8,97	13,39
	BR	13,35	15,6
	SUL	9,33	13,45
Deficiência Intelectual	RS	76,65	85,63
	BR	65,25	86,42
	SUL	72,78	92,41
Deficiência Múltipla	RS	4,89	14,68
	BR	5,59	15,87
	SUL	4,57	14,94
Transt. desintegrativo da infância – TDI	RS	8,97	7,45
	BR	11,19	7,63
	SUL	9,22	4,02
Altas habilidades/Superdotação	RS	2,88	0,03
	BR	1,89	0,13
	SUL	2,84	0,02

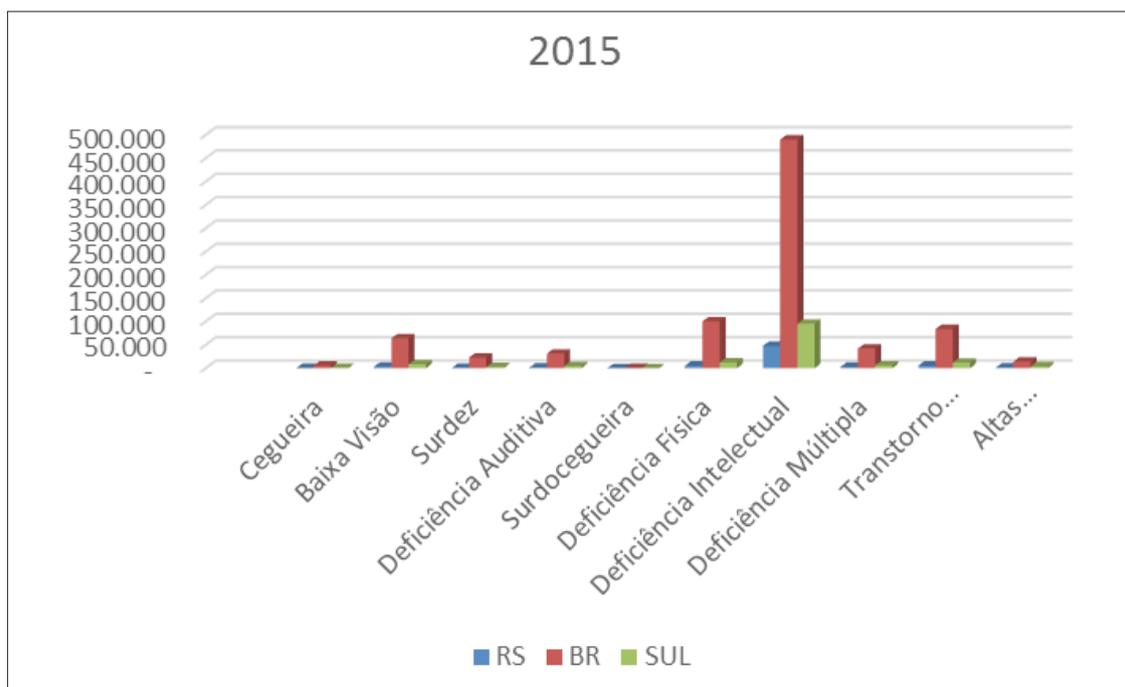


Gráfico 1 - Matrículas na educação especial por diagnóstico que caracterizou a matrícula, 2015.

Para uma melhor visualização da distribuição dos contingentes de alunos atendidos pela educação especial, segundo o diagnóstico, independentemente da modalidade de atendimento, os dados são apresentados no Gráfico 1 para os três territórios abordados.

Foi avaliado através do teste de Kruskal-Wallis a existência de diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$), na distribuição da quantidade de matrículas entre as diferentes categorias diagnósticas. Também foi observado pelo mesmo teste diferença na distribuição das matrículas para os diferentes territórios abordados ($p = 0,002$).

Semelhantemente, entretanto utilizando-se o teste de Mann-Whitney, foi observada diferença significativa na distribuição da quantidade de matrículas para as diferentes modalidades de atendimento disponibilizada aos educandos ($p = 0,017$).

DISCUSSÃO

O conhecimento da demanda atendida pela educação especial é um aspecto relevante que necessita ser de conhecimento dos atores sociais implicados nas diferentes autarquias do processo de educação dos sujeitos portadores de necessidades especiais, concepção aqui reforçada pela existência de diferença na quantidade de matrículas por: diagnóstico, território e modalidade de atendimento.

Em relação ao diagnóstico, é importante se observar a distribuição da demanda de atendimento, onde, no ano aqui em evidência, houve uma relevante concentração de matrículas da educação de educandos caracterizados com Deficiência Intelectual. Esta característica abarcou percentual superior a quatro terços das matrículas.

Este fenômeno parece decorrer principalmente em virtude da grande quantidade de transtornos que tem

como uma de suas características a presença de déficit intelectual. Mais que isto, sendo o pilar da educação, a aprendizagem, esta característica vai em contramão ao esperado na escolarização, ou seja, a consolidação da aprendizagem de uma gama específica de conteúdos para cada período de tempo determinado a priori.

Em outra perspectiva, a inclusão de sujeitos com altas habilidade e/ou superdotação dentro da educação especial apresenta valores muito inferiores àqueles estabelecidos na literatura científica como representativos de prevalência na população com idade escolar, o que pode evidenciar uma demanda reprimida da possibilidade de atendimento educacional especializado. Estes sujeitos podem, devido à falta de comprometimento, passar despercebidos pela escolarização.

Possivelmente, são sujeitos em idade escolar que se encontram sim no ambiente escolar, mas que não possuem um olhar diferenciado pelos profissionais que os atendem, nem estão com suporte de Atendimento Educacional Especializado, conforme direito garantido pela legislação brasileira.

Para altas habilidades e/ou superdotação, igualmente aos sujeitos portadores de deficiência, há a necessidade da suplementação e/ou complementação da escolarização. Talvez um dos empecilhos para a ampliação da quantidade de atendimento seja a dificuldade da identificação dos sujeitos ou, a falta de profissionais capacitados para o atendimento especializado. Ambas dificuldades poderiam ser minimizadas com a consolidação de formação específica dos profissionais, tanto possibilitando um olhar mais atento aos indícios quanto à efetivação de atendimento especializado.

Sabe-se que o momento atual da educação brasileira está passando, assim como em outros setores por uma situação de crise e o aporte financeiro para a implementação de mão de obra e de recursos para instrumentalização dos profissionais acaba sendo prejudicado. Ressalta-se assim a necessidade do desenvolvimento de

estratégias de aperfeiçoamento para que o trabalho desenvolvido seja mais efetivo possível e com menor desperdício de capital, podendo-se assim, ampliar o contingente de sujeitos abarcados pela educação especial.

Referente à modalidade de atendimento disponibilizado pelas instituições, é possível observar que ainda um contingente importante abarcado dentro de instituições exclusivamente especializadas, em torno de 20%. Esse percentual pode ser explicado pela tradição das escolas especiais que se remete aos primórdios da educação brasileira, sendo marcos importantes de sua criação a construção do Instituto dos meninos Cegos em 1854 e, o Instituto dos Surdos-Mudos em 1857.^{3,4}

Todavia nas últimas décadas, o modelo de atendimento preconizado ao redor do mundo e acordado por diferentes nações, através da Conferência Mundial sobre educação para todos em 1990 e da Declaração de Salamanca em 1994, mudou. O documento que emergiu do evento na Espanha e que foi acordado por mais de 90 países tem sido o de inclusão dos sujeitos em escolas regulares. No Brasil, este ideal está alicerçado segundo algumas normativas, entre elas: a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996; o Conselho Nacional de Educação / Câmara de Educação Básica (CNE/CEB) nº 16 de 1999; a Resolução CNE/CEB nº2 de 2001; a Resolução CNE/CEB de 2009.⁶⁻⁸

A proposta então é o desenvolvimento de atendimento educacional que substituam as práticas segregadoras dos sujeitos, caracterizados principalmente pelas escolas especiais, dando lugar a práticas integradoras em classe comum do ensino regular. Esta ideologia parece se refletir nas políticas públicas e aqui, no percentual para as modalidades de atendimento, onde há uma demanda muito superior sendo contemplada pelas classes comuns do ensino regular.

Todavia, o atendimento através de classes comuns com suporte do atendimento educacional especializado não contempla a totalidade dos educandos, por um lado demonstra que o processo ainda está se construindo e transformando o cenário, mas também pode ser em decorrência do tensionamento proveniente das peculiaridades e especificidades da escolarização, como no caso dos sujeitos portadores de surdez e/ou cegueira, que como apontam e sugerem alguns autores é propícia a manutenção de escolas/classes específicas para estes.⁹

Nesta perspectiva, o atendimento dos sujeitos com deficiência auditiva e visual acabaram se desenvolvendo ao longo dos tempos em instituições específicas em decorrência principalmente da necessidade de intérprete para estes em caso de inclusão em classe comum do ensino regular. Mesmo havendo a possibilidade da inclusão em classe comum, o aprendizado pode ficar muito abaixo daquele alcançado por sujeitos semelhantes em locais estruturados especificamente para o atendimento.⁹

Já, os educandos que são diagnosticados com Transtorno Desintegrativo da Infância – TDI, agrupamento de sintomas que atualmente com o desenvolvimento do DSM-V passaram a compor o grupo denominado de Transtornos do Espectro Autista (TEA). É uma área que ainda traz muitas inquietudes aos profissionais docentes e que já abarca uma representatividade percentual importante no cenário da educação especial, tanto em classes especializadas, quanto em classes comuns do

ensino regular;¹⁰⁻¹¹ muitas vezes, desprovidos de atendimento especializado.¹²

Em um cenário com percentual já relevante de sujeitos com atendimento proveniente de classes comuns do ensino regular, é importante que os profissionais implicados neste trabalho sejam capacitados e consigam desenvolver um trabalho efetivo com os sujeitos. Todavia, na atualidade, ainda observamos que os professores de alunos espectro autista se percebem despreparados ou com pouco conhecimento e informações sobre o espectro autista.^{10,11}

Mais que isto, dentro da peculiaridade do trabalho de professores com os educandos com TEA, práticas pedagógicas tradicionais não têm demonstrado resultado satisfatório para a aprendizagem de conteúdos formais desta população. Deste modo, o investimento em métodos alternativos e baseados em evidências necessitam ser aplicados, sendo imprescindível o diagnóstico e intervenção precoces.^{10,11}

A implementação de metodologias e de instrumentos alternativos àqueles tradicionalmente utilizados também são necessários para os sujeitos com deficiências múltiplas, onde somente a modificação de aspectos estruturais de mobilidade não se apresentam como suficientes para sanear suas necessidades e realizar uma inclusão efetiva.

Para o trabalho com sujeitos com deficiência múltipla é importante o emprego de equipe multiprofissional, onde possam ser realizadas intervenções da área da saúde e desta, com intervenções educacionais. Todavia este nicho populacional ainda não tem conseguido ser abarcado pela educação, possivelmente devido à falta de pesquisas na área, e da capacitação dos profissionais.¹³

Mais uma vez, a pesquisa torna-se de suma importância. Em um primeiro momento por trazer à luz da discussão, a falta do atendimento à demanda existente na educação especial para os sujeitos, mas mais que isto, em um segundo momento, numa perspectiva futura de busca de instrumentalização dos profissionais implicados no processo educacional destes sujeitos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A formatação da educação especial no Rio Grande do Sul está, em parte, em consonância com o preconizado pelas políticas públicas e ideais dos atores sociais implicados ao processo educacional desta população. Ainda há um caminho à ser percorrido para consolidação plena da educação através de classes comuns do ensino regular e, mais que isto, há a necessidade da qualificação do serviço prestado a estes sujeitos, tanto na questão de equipamentos como da qualificação dos profissionais, aspectos que não puderam ser avaliados no presente estudo.

Ainda assim, é importante o conhecimento por parte dos diferentes atores sociais implicados no processo de efetivação da educação especial das características desta população atendida, tanto para o planejamento da estruturação dos serviços e acompanhamento da evolução, assim como para formação acadêmica e continuada dos profissionais que atendem os sujeitos com necessidades educacionais especiais, não somente os professores de atendimento educacional especializado,

mas também e principalmente, os professores de classes comuns do ensino regular.

REFERÊNCIAS

1. Miranda AAB. História, deficiência e educação especial. Revista HISTEDBR On-line, 2004.
2. Garghetti FC, medeiros JG, nuernberg AH. Breve história da deficiência intelectual. Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID) 2013;10:101-16.
3. Jannuzzi GSM. A educação do deficiente no Brasil: dos primórdios ao início do século XXI. Autores associados, 2004.
4. Mendes, EG. Breve histórico da educação especial no Brasil. Revista Educación y Pedagogía 2011;22(57):93-109.
5. Noberto MCLM, Pompeu MDSS, Felipe RAD, dos Santos Oliveira RA, Costa GM. Breve histórico da educação especial no Brasil no ensino regular." Revista Brasileira de Educação e Saúde 2014;4(1):46-9.
6. Trassi MDSS, Da Silva AMCS. Enredamentos da educação especial ao direito à educação. Revista Educação Especial em Debate 2016;(2):39-54.
7. Brasil. Lei de diretrizes e bases da educação nacional. Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, 1997.
8. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: MEC/SEESP, 2001.
9. Lacerda CBF. A inclusão escolar de alunos surdos: o que dizem alunos, professores e intérpretes sobre esta experiência. Cad Cedes 2006;26(69):63-84.
10. Bosa CA. Autismo: intervenções psicoeducacionais Autism: psychoeducational intervention. Rev Bras Psiquiatr 2006;28(Supl I):S47-53.
11. Teodoro GC, Godinho MCS, Hachimine AHF. A inclusão de alunos com Transtorno do Espectro Autista no Ensino Fundamental//The student inclusion with Autism Spectrum Disorder in Primary Education. Research, Society and Development 2016;1(2):127-143.
12. Tibyriçá RF. Direito à educação das pessoas com transtorno do espectro do autismo. Journal of Research in Special Educational Needs 2016;16(S1):383-8.
13. Da Rocha MGS, Pletsch MD. Deficiência múltipla: disputas conceituais e políticas educacionais no Brasil. Cadernos de Pesquisa 2015;22(1):112-25. doi: 10.18764/2178-2229.v22.n1.p.112-125

Como citar: BALBINOT, Alexandre Dido. *Estudo da demanda de atendimento na educação especial do Rio Grande do Sul*. Cinergis, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8766>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8766>.

ARTIGO ORIGINAL

Comparação dos resultados da aplicação de calor local e crioterapia no alongamento de isquiotibiais em adolescentes

Comparison of the results of local heat application and cryotherapy in the stretching of hamstring in adolescents

Nathália Fernandez de Castro,¹ Marcelo Faria Silva,² Daniel Carlos Garlipp¹

¹Universidade Luterana do Brasil (ULBRA/RS), Canoas, RS, Brasil.

²Centro Universitário Metodista (IPA/RS), Porto Alegre, RS, Brasil.

Recebido em: 28/12/2016 / Aceito em: 17/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017
dgarlipp@gmail.com

RESUMO

Objetivo: avaliar a eficácia de dois recursos térmicos no alongamento de isquiotibiais em adolescentes. **Método:** estudo clínico controlado não randomizado com 45 adolescentes do sexo masculino de 13 e 16 anos. Indivíduos com lesão musculoesquelética em membros inferiores, déficit de sensibilidade ou praticantes de atividade física que possibilitasse ganho da amplitude de movimento (ADM) foram excluídos do estudo. A amostra foi dividida em três grupos, sendo crioterapia, calor local e controle. Os grupos foram avaliados no mesmo dia, em horários diferentes. Com o auxílio de um goniômetro, utilizado antes e após a intervenção, foi solicitada uma flexão de quadril juntamente com uma extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo até o máximo de amplitude possível. Após a primeira medida, foram realizadas as intervenções com bolsas de gel, por 20 minutos, em temperatura abaixo de zero graus Celsius no grupo 1, e calor no grupo 2, cuja temperatura era em média de 43°C, diretamente sobre o ventre muscular. As temperaturas foram controladas com o auxílio de um termômetro. Após a intervenção, foi realizada nova medida. No grupo controle foram realizadas apenas duas medidas com o goniômetro espaçadas por 20 minutos. Para a estatística descritiva foram utilizadas a média e o desvio padrão. Para a comparação entre grupos foi utilizada a análise de variância de uma via com post-hoc de Tukey. Já para a análise dentro de cada grupo foi utilizado o teste *t* pareado. Para a análise dentro de cada grupo foi utilizado o teste *t* pareado. **Resultados:** os dois grupos experimentais (crioterapia e calor local) aumentaram efetivamente a ADM em relação ao grupo controle com $p < 0,001$. Não

houve diferença significativa entre o grupo crioterapia e o grupo calor local. **Considerações finais:** conclui-se que os recursos térmicos associados ao alongamento são efetivos no pré-alongamento, sendo possível que o usuário escolha o melhor recurso.

Palavras-chave: Maleabilidade; Adolescente; Hipertermia Induzida; Crioterapia.

ABSTRACT

Objective: evaluate the effectiveness of two thermal resources in stretching hamstrings in adolescents. **Method:** non-randomized controlled clinical study with 45 male adolescents aged 13 and 16 years. Individuals with musculoskeletal lesion in the lower limbs, sensitivity deficit or physical activity practitioner that allowed gain of amplitude of movement were excluded from the study. The sample was divided in three groups, being cryotherapy, local heat and control. The groups were evaluated on the same day, at different times. With the aid of a goniometer, used before and after the intervention, a hip flexion was requested along with a knee extension and ankle dorsiflexion to the maximum of possible amplitude. After the first measurement, the interventions were performed with gel bags for 20 minutes, with ice at temperature below 0°C in group 1, and heat in group 2, whose temperature was on average 43°C. The temperatures were controlled with the aid of a thermometer. After the intervention, a new measure was performed. In the control group, only two measurements were performed with the goniometer at intervals of 20 minutes. The mean and standard deviation were used for the descriptive statistics. For the

comparison between groups, one-way variance analysis with Tukey post-hoc was used. For the analysis within each group, the paired t-test was used. Results: the two experimental groups (cryotherapy and local heat) effectively increased amplitude of movement in relation to the control group with $p < 0.001$. There was no statistically difference between the cryotherapy group and the local heat group. Closing remarks: it is concluded that the thermal resources associated with stretching are effective in pre-stretching, and it is possible for the user to choose the best resource.

Keywords: Pliability; Adolescent; Hyperthermia Induced; Cryotherapy.

INTRODUÇÃO

O número de praticantes de atividade física vem aumentando e, conseqüentemente, um alto índice de lesões musculares também passaram a ocorrer no cotidiano destes praticantes. As lesões podem ocorrer em qualquer indivíduo que se submeta à prática de exercícios físicos.¹ Sendo assim, torna-se necessário estabelecer formas de prevenção, educação e reabilitação, tendo em vista que atividades físicas estão relacionadas com benefícios a curto e longo prazo para a saúde.^{2,3}

O alongamento, como prática de prevenção de lesões musculares, tem sido encorajado a fim de evitar o espasmo muscular e a dor isquêmica. Isto porque a mobilidade adequada dos tecidos moles e articulações é também um fator importante na prevenção de lesões.⁴ Exercícios de flexibilidade causam um aumento no comprimento da unidade músculo tendínea. Todavia, as propriedades viscosas dos tecidos fazem com que este aumento não seja imediatamente reversível.⁵ A flexibilidade muscular, definida como a capacidade de um músculo alongar-se, é indispensável em programas de prevenção e reabilitação, pois a mobilidade dos tecidos moles é fundamental para a execução das tarefas cotidianas.⁶ Nesse sentido, alongamento é o termo utilizado para as manobras terapêuticas elaboradas para aumentar a amplitude de movimento das estruturas encurtadas.⁷

Nesse sentido, o alongamento é capaz de promover aumento na extensibilidade muscular, tendo ação nas fibras musculares e tecido conjuntivo que as envolvem.⁸ Sua fisiologia envolve a atividade reflexa do músculo e o comportamento elástico da unidade músculo tendínea. Esta atividade reflexa é mediada por receptores sensíveis às variações de comprimento e tensão, chamados Fusos Musculares e Órgãos Tendinosos de Golgi (OTG). Os fusos musculares ajustam-se constantemente ao comprimento do músculo e são estimulados pelo aumento do comprimento deste. Ainda, promovem, por via reflexa, a contração muscular de maior ou menor intensidade, com duração variável.⁹

A utilização de recursos terapêuticos que atuem no componente neural pode diminuir a ativação reflexa do músculo, aumentando assim a tolerância ao alongamento e, com isto, a flexibilidade. Nesse sentido, a utilização da crioterapia é recomendada por atuar diretamente no fuso muscular e no OTG, reduzindo a velocidade de condução nervosa e na descarga fusil, diminuindo o estímulo de tensão muscular e a sensação

dolorosa. Porém, há controvérsias em relação ao seu uso constante. Estudo de Faria e Queiroz¹⁰ demonstrou um aumento da rigidez tecidual e consequente redução da elasticidade dos tecidos a longo prazo, o que poderia limitar a flexibilidade. Assim, recursos que agissem aumentando a elasticidade tecidual, aquecendo o músculo, seriam mais eficientes na redução da resistência.^{10,11}

A utilização prévia do calor no alongamento pode proporcionar melhor flexibilidade com o aumento do metabolismo do tecido e redução do desconforto. Assim, com a maior extensibilidade dos tecidos, ocorre um melhor relaxamento muscular, com reduzida sensibilidade do fuso ao alongamento, o que facilitará a ação do OTG, proporcionando maior facilidade na execução do movimento.^{11,12}

Outro fator que altera a flexibilidade é a puberdade, que pode ser entendida como o processo de amadurecimento biológico e ocorre aproximadamente entre nove e quinze anos de idade, com o desenvolvimento da capacidade reprodutora.¹³ O adolescente passa por um abrupto crescimento longitudinal recorrente das alterações hormonais, podendo apresentar um crescimento ósseo mais acelerado do que o crescimento dos tendões e músculos, o que acaba repercutindo na diminuição da flexibilidade, a qual fica mais propensa a lesões.^{14,15} Sendo assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de dois recursos térmicos no alongamento de isquiotibiais em adolescentes.

MÉTODO

O presente estudo, caracterizado como ensaio clínico controlado e não randomizado, contou com 45 adolescentes do sexo masculino. Os critérios de inclusão foram: ser voluntário e estar na faixa etária entre 13 e 16 anos. Os critérios de exclusão adotados foram: indivíduos com lesões musculoesqueléticas em membros inferiores, com déficit de sensibilidade, ou que realizassem atividade física que possibilitasse o ganho de amplitude de movimento nos membros inferiores. A direção da escola assinou o Termo de Autorização Institucional, assim como os meninos voluntários, e seus responsáveis, consentiram com o Termo Livre e Esclarecido (TCLE). Durante o protocolo de avaliação, não houve registro de perdas amostrais. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa sob protocolo de número 212/2010.

Inicialmente, a amostra foi dividida em três grupos (Crioterapia, Calor local e Controle) com 15 meninos cada. Foi mensurada a amplitude de movimento da musculatura dos isquiotibiais em decúbito dorsal. Foi solicitado ao avaliado que realizasse uma flexão de quadril juntamente com uma extensão de joelho e dorsiflexão de tornozelo até o máximo de amplitude possível, caracterizando o alongamento estático, seguindo protocolo de Marques.¹⁸ O ângulo foi medido através de um goniômetro universal (FisioStore) com braço fixo na linha média axilar do tronco e braço móvel, paralelo e sobre a superfície lateral da coxa, em direção ao côndilo lateral do fêmur.

Para a aplicação dos recursos térmicos, os adolescentes permaneceram em decúbito dorsal. A crioterapia foi realizada através da aplicação de bolsas de gel BC0134 Quente-Fria Mercur diretamente sobre o ven-

tre dos músculos isquiotibiais em temperatura abaixo de 0°C no primeiro grupo. Para a realização do calor local (grupo 2) as bolsas de gel foram mantidas a uma temperatura próxima à 43°C, e aplicadas diretamente sobre o ventre muscular. As aplicações de frio e calor foram realizadas por 20 minutos conforme o protocolo.^{10,19} As temperaturas foram controladas com o auxílio de um termômetro de mercúrio. Após a intervenção, foi novamente mensurada a amplitude de movimento da musculatura posterior da coxa. No grupo controle foram realizadas apenas duas medidas com o goniômetro, sendo que entre a primeira e a segunda medida foi respeitado o intervalo de 20 minutos.

Para a estatística descritiva foram utilizadas a média, o desvio padrão, o erro padrão da média, além dos valores mínimos e máximos. Para a comparação entre os grupos foi utilizada a análise de variância de uma via (One-Way ANOVA) com post-hoc de Tukey. Já, para a análise dentro de cada grupo, foi utilizado o teste *t* pareado. O nível de significância adotado foi de 5%. Os dados foram analisados no programa estatístico SPSS for windows 20.0.

RESULTADOS

A amostra contou com 45 voluntários divididos em 3 grupos de 15 indivíduos. As médias de idade dos grupos crioterapia, calor local e controle foram 14,40 ± 0,73 anos, 14,46 ± 0,91 anos e 14,13 ± 0,74 anos, respectivamente.

Ao serem analisados os valores médios dos diferentes grupos antes e após a aplicação da intervenção (tabela 1), foi identificado, nos três grupos, aumento dos valores de ADM. O grupo controle, mesmo sem ser submetido à intervenção apresentou um aumento médio de 5,47°C passando de 56,80 ± 9,79°C para 62,27 ± 6,88°C. Já, o grupo submetido à crioterapia apresentou aumento médio de 9,06°C passando de 68,67 ± 7,43°C para 77,73 ± 8,84°C. Enquanto que o grupo submetido ao calor local apresentou aumento médio de 12,26°C, passando de 73,73 ± 13,58°C para 61,47 ± 10,70°C.

Conforme apresentado na tabela 2, o aumento

apresentado nos valores de ADM antes e após a intervenção foram estatisticamente significativos nos três grupos (Grupo Controle: $p=0,000$; Grupo Crioterapia: $p=0,006$; Grupo Calor local: $p=0,000$). Na comparação entre os grupos, a avaliação da ADM antes ($p=0,005$) e após intervenção ($p=0,000$) foram significativas ($p<0,05$). Quanto à localização das diferenças, antes da aplicação da intervenção já existia diferenças significativas entre o grupo submetido à crioterapia e o grupo controle ($p=0,004$). Após a intervenção, foi mantida a diferença entre o grupo submetido à crioterapia e o grupo controle ($p=0,000$), passando a ocorrer diferenças significativas entre o grupo submetido ao calor local e o grupo controle ($p=0,010$).

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, observa-se que os três grupos aumentaram efetivamente a amplitude de movimento articular dos músculos isquiotibiais. Todavia, aumentos mais expressivos foram apresentados pelos grupos crioterapia e calor local.

Ao analisar o ganho de amplitude de movimento do grupo submetido à crioterapia, verificou-se que o resfriamento muscular é um método eficaz. Seus efeitos fisiológicos são capazes de diminuir a velocidade dos nociceptores e os espasmos musculares. Segundo Brasileiro, Faria e Queiroz,¹⁰ a crioterapia age no fuso muscular, causando diminuição da velocidade de condução nervosa que reduz a descarga fusil, facilitando o estímulo de tensão muscular com menor disparo dos fusos. Para além disso, o frio causa uma vasoconstrição produzida pelas fibras simpáticas e por ação direta sobre os vasos. Desta forma, uma vez reduzida estas sensações, maior seria a tolerância do voluntário à manobra, permitindo um alongamento mais efetivo devido à diminuição da limitação algica que precede à limitação tecidual.^{11,20}

Em estudo de Brasileiro et al.,¹⁰ foi demonstrado que o comportamento da crioterapia, em 40 adultos jovens, de ambos os sexos, com média de idade de 21,5±3,1 anos, na flexibilidade dos músculos isquiotibiais, foi significativo ($p<0,01$) quando comparado à grupos de calor local e de alongamento por contração-

Tabela 1 - Descrição dos valores de amplitude de movimento de alongamento de isquiotibiais antes e após as diferentes intervenções.

Grupo	Intervenção	Mín.	Máx.	Méd.	DP	EPM
Controle	ADM Pré	40°C	70°C	56,80°C	9,79°C	2,52°C
	ADM Pós	50°C	70°C	62,27°C	6,88°C	1,77°C
Crioterapia	ADM Pré	56°C	82°C	68,67°C	7,43°C	1,91°C
	ADM Pós	64°C	98°C	77,73°C	8,84°C	2,28°C
Calor local	ADM Pré	50°C	90°C	61,47°C	10,70°C	2,76°C
	ADM Pós	60°C	110°C	73,73°C	13,58°C	3,50°C

Min. = mínimo; Máx. = máximo; Méd. = média; ADM = amplitude de movimento; DP = Desvio-padrão; E.P.M. = Erro Padrão da Média.

Tabela 2 - Comparação dentro de cada grupo dos valores médios de ADM.

Grupo	ADM Pré Média ± DP	ADM Pós Média ± DP	<i>t</i>	Sig.
Controle	56,80 ± 9,79°	62,27 ± 6,88°	-4,576	0,000
Crioterapia	68,67 ± 7,43°	77,73 ± 8,84°	-3,261	0,006
Calor local	61,47 ± 10,70°	73,73 ± 13,58°	-7,414	0,000

ADM = Amplitude de Movimento; DP = Desvio-padrão.

-relaxamento. Porém, como efeito adverso, Knight¹¹ afirma que o tecido conjuntivo aumenta sua rigidez e sua extensibilidade diminui conforme a temperatura declina. Já Mortari, Mânica e Pimentel,²¹ ao analisarem a influência da crioterapia na flexibilidade e na força muscular da musculatura flexora e extensora do joelho, obtiveram como resultado a redução da força concêntrica imediatamente após a aplicação da crioterapia. Herbert e Noronha⁴ demonstraram que, após 30 minutos de resfriamento, ocorre aumento de força isométrica máxima imediatamente após a aplicação de frio, porém ao final do tratamento há um declínio na força muscular, sendo um fator negativo da aplicação de crioterapia.

Quanto aos resultados do calor local, diferentes estudos²²⁻²⁴ tem demonstrado que o uso da hipertermia é eficaz na associação com o alongamento, pois o calor diminui o desconforto durante o alongamento pois aumenta a extensibilidade das fibras de colágeno, favorecendo o relaxamento das propriedades mecânicas do músculo com redução da sensibilidade do fuso muscular. Brasileiro et al.¹⁰ sugerem que a elevação da temperatura entre 3 a 4°C, aumenta significativamente a extensibilidade dos tecidos e, com isto, é capaz de melhorar a flexibilidade. O aumento da temperatura central aumenta a produção de energia pela aceleração das redes oxidativas. Ainda, como efeito direto, ocorre um aumento na liberação de oxigênio da hemoglobina e mioglobina, aumento da taxa de reações metabólicas e tempo de condução nervosa, chegando mais fluxo de sangue no local e aumentando o consumo de oxigênio basal. Ao comparar os efeitos da hipertermia e hipotermia, Minato et al.,²⁶ demonstraram melhores resultados a partir da utilização do calor, onde foi identificado maior relaxamento muscular sem possíveis restrições. Os autores ainda destacam que a musculatura posterior tensa de um atleta corredor gera comprimento de passada limitado, o que faz com que ele dê mais passos numa determinada distância comparando ao número de passos se tivesse mais flexibilidade.²⁶

Estudos referentes à associação de recursos térmicos ao alongamento em adolescentes são importantes devido ao grande crescimento longitudinal durante essa fase da vida. Nesse período, ocorre o fenômeno da puberdade, que tem como principal sinal o estirão de crescimento, epífises abertas, aumento da tração sobre os locais de inserção muscular, a rápida aquisição de conteúdo mineral ósseo e o processo de maturação esquelética. Os ossos crescem numa velocidade maior do que os tendões e músculos, supondo que a flexibilidade diminua com o aumento da idade e que isto possa contribuir para que possíveis problemas ortopédicos se instalem nessa faixa etária.

O crescimento físico é caracterizado pela somatória de fenômenos celulares, biológicos, bioquímicos e morfológicos, que se interagem através de um plano predeterminado geneticamente e influenciado pelo meio ambiente. Entre os aspectos ambientais, recebe destaque a nutrição que, conjugada a fatores hormonais e genéticos, promove a proliferação da cartilagem de crescimento e o alongamento linear dos ossos.²⁷

Como limitação do estudo é possível sugerir o não controle da maturação biológica, o que pode ter interferido nos resultados do mesmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentro das condições experimentais propostas, sugere-se que recursos térmicos podem auxiliar a amplitude de movimento articular, o que juntamente ao alongamento podem auxiliar a flexibilidade dos músculos avaliados. Todavia, não há predominância de um recurso ser mais efetivo do que o outro. A decisão da melhor intervenção deve ser auxiliada pelo profissional, seguindo as melhores condutas fisioterapêuticas.

REFERÊNCIAS

1. Clebis NK, Natali MRM. Lesões musculares provocadas por exercícios excêntricos. Rev Bras Ciênc Mov. 2001; 3(9):47-53.
2. Halall PC. Prática de atividade física em adolescentes brasileiros. Ciênc Saúde Coletiva 2010;15(2):3035-42. doi: 10.1590/S1413-81232010000800008
3. Cruz CL; Gotardo C; Jorge S. Influência da crioterapia e do calor superficial na espasticidade - Relato de caso. Arq Ciênc Saúde Unipar 2003;7(3):253-57.
4. Herbert RD, de Noronha M, Kamper SJ. Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. Cochrane Database Syst Rev 2011;6(7):CD004577. doi: 10.1002/14651858.CD004577.pub3.
5. Viveiros L, Polito MD, Simão R, Farinatti P. Respostas agudas imediatas e tardias na flexibilidade na extensão do ombro em relação ao número de séries e duração do alongamento. Rev Bras Med Esporte 2004;10(6):459-63. doi: 10.1590/S1517-86922004000600002
6. Bonvincine C, Gonçalves C, Batigália F. Comparação do ganho de flexibilidade isquiotibial com diferentes técnicas de alongamento passivo. Acta Fisiatr 2005;12(2):43-7.
7. Kisner C, Colby LA. Exercícios terapêuticos, fundamentos e técnicas. São Paulo: Manole. 1998.
8. Silva NL, Farinatti PTV. Influence of counter-resistance training variables on elderly muscular strength: a systematic review with emphasis on dose/response relationships. Rev Bras Med Esporte 2007;13(1):51-7.
9. Cabral CS, Goldberg TB, Teixeira AS. O exercício físico potencializa ou compromete o crescimento longitudinal de crianças e adolescentes? Mito ou verdade? Rev Bras Med Esporte 2004;10(6):520-24. doi: 10.1590/S1517-86922004000600009
10. Brasileiro JS, Faria AF, Queiroz LL. Influência do resfriamento e do aquecimento local na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. Rev Bras Fisioter 2007;11(1):57-61. doi: 10.1590/S1413-35552007000100010
11. Knight K. Crioterapia no tratamento das lesões esportivas. São Paulo: Manole. 2000.
12. Voigt L, Vale RGS, Abdala DW, Freitas WZ, Novaes JS, Dantas EHM. Efeitos de uma repetição de dez segundos de estímulo do método estático para o desenvolvimento da flexibilidade de homens adultos jovens. Fit Perf J 2007;6(6):352-6. doi: 10.3900/fpj.6.6.352.p
13. Zeferino AMB, Barros Filho AA, Bettiol H, Barbieri MA. Acompanhamento do crescimento. J Pediatr 2003;17(3):S23-S32. doi: 10.1590/S0021-75572003000700004
14. Mikkelsson LO, Nupponen H, Kaprio J, Kautiainen H, Mikkelsson M, Kujala UM. Adolescent flexibility, endurance strength, and physical activity as predictors of adult tension neck, low back pain, and knee injury: a 25 year follow up. Br J Sports Med 2006;40(2):107-13. doi: 10.1136/

- bjism.2004.017350
15. Silva RJS. Características de crescimento, composição corporal e desempenho físico relacionado à saúde em crianças e adolescentes de 07 a 14 anos da região do cotinguiba (SE). 2002. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.
 16. Castilho RF, Silva AS. Doença de Osgood Schlatter - Revisão Bibliográfica e Proposta de tratamento. Revista Inspirar 2009;1(2):24-35
 17. Ribeiro MC. Tratamento fisioterapêutico na patologia de Osgood Schlatter através do uso de laserterapia e cinesioterapia: estudo de caso. Trabalho de Conclusão de Curso- Cascavel, 2003.
 18. Marques AP. Manual de Goniometria. São Paulo: Manole. 1997. p. 111.
 19. Camara FC, De Lima GM, Fantini G, Hadad PJ. Efeitos da utilização da crioterapia e do calor superficial na espasticidade de pacientes com lesão medular. Revista da Unorp 2005;4(12):7-23.
 20. Hooper J, Salisbury L, Shuback B. A comparission of a self stretch incorporating proprioceptive neuromuscular facilitation components and a therapist applied PNF technique on hamstrings flexibility. Physiotherapy 2004;90(3):151-7. doi: 10.1016/j.physio.2004.02.009
 21. Mortari DM, Mânica AP, Pimentel GL. Efeitos da crioterapia e facilitação neuromuscular proprioceptiva sobre a força muscular nas musculaturas flexora e extensora de joelho. Fisioter Pesqui 2009;16(4):329-34. doi: 10.1590/S1809-29502009000400008
 22. Knight CA, Rutledge CR, Cox ME, Acosta M, Hall SJ. Effect of superficial heat, deep heat, and active exercise warm-up on the extensibility of plantar flexors. Phys Ther 2001;81(6):1206-14.
 23. Bishop D. Warm up I: Potential mechanisms and the effects of passive warm up on the exercise performance. Sports Med 2003;33(6):439-54.
 24. Rosa AC, Montandon I. Efeitos do aquecimento sobre a amplitude de movimento: uma revisão crítica. Rev Bras Ci e Mov 2006;14(1):109-16.
 25. Signori LU, Voloski FRS, Kerkhoff AC, Brignoni L, Plentz RDM. Efeito de agentes térmicos aplicados previamente a um programa de alongamentos na flexibilidade dos músculos isquiotibiais encurtados Rev Bras Med Esporte 2008;14(4):328-31. doi: 10.1590/S1517-86922008000400001
 26. Minatto G, Ribeiro RR, Achour Junior A, Santos KD. Idade, maturação sexual, variáveis antropométricas e composição corporal: influências na flexibilidade. Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano 2010;12(3):151-58.
 27. Silva SA, Oliveira DJ, Jaques MJN, Araújo RC. Efeito da crioterapia e termoterapia associados ao alongamento estático na flexibilidade dos músculos isquiotibiais, Motricidade 2010;6(4):55-62.

Como citar: DE CASTRO, Nathália Fernandez; SILVA, Marcelo Faria; GARLIPP, Daniel Carlos. *Comparação dos resultados de aplicação de calor local e crioterapia no alongamento de isquiotibiais em adolescentes. Cinergis, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8791>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8791>.*

ARTIGO ORIGINAL

Comparação do perfil nutricional, lipídico e glicêmico de crianças e adolescentes de diferentes hemisférios da zona rural de Santa Cruz do Sul - RS

Comparison of the nutritional, lipidic and glycemetic profile of children and adolescents of different hemispheres of the rural area of Santa Cruz do Sul - RS

Cláudia Daniela Barbian,¹ Leandro Tibiriçá Burgos,¹ Letícia Welser,¹ Ana Paula Sehn,¹ Deise Graziela Kern,¹ Cristiane Fernanda da Silva,¹ Cézane Priscila Reuter¹

¹Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Recebido em: 16/02/2017 / Aceito em: 09/03/2017 / Publicado em: 31/03/2017
claubarbian@hotmail.com

RESUMO

Fatores de risco para doenças cardiovasculares estão presentes na obesidade infanto-juvenil, como a dislipidemia e a hiperinsulinemia. **Objetivo:** verificar o perfil nutricional, glicêmico e lipídico em escolares, comparando os hemisférios norte, sul, leste e oeste da zona rural de Santa Cruz do Sul - RS. **Método:** estudo de caráter transversal, com 729 escolares da zona rural, com idades entre sete e 15 anos. Duas escolas apresentaram características rurais e três escolas características urbanas. Foi realizada coleta sanguínea para verificação do colesterol total (CT), colesterol HDL (HDL-c), colesterol LDL (LDL-c), triglicerídeos (TG) e glicose. Foi realizada a mensuração do peso e estatura para cálculo do índice de massa corporal. Para a análise estatística, foi utilizado o programa SPSS 20.0 e a comparação das variáveis categóricas por escola foi realizada por meio do teste qui-quadrado, sendo o valor de $p < 0,05$ considerado significante. **Resultados:** 27% dos escolares apresentaram sobrepeso e obesidade, 59,7%, 52,4%, 21,8% e 30,5% apresentaram LDL-c, CT, TG e glicose alterados, respectivamente, e 21% HDL-c diminuídos. Quanto ao comparativo entre escolas, houve diferença significativa entre as escolas em todas as variáveis bioquímicas para ambos os sexos. **Considerações finais:** os escolares apresentaram expressivas alterações bioquímicas, principalmente nas escolas com características urbanas, resultado este que pode vir a colaborar para futuros problemas cardiovasculares.

Descritores: Lipídeos; Glicemia; Criança; Adolescente; Saúde Escolar.

ABSTRACT

Risk factors for cardiovascular diseases are present in childhood and juvenile obesity, such as dyslipidemia and hyperinsulinemia. **Objective:** to verify the nutritional, glycemetic and lipid profile in schoolchildren, comparing the northern, southern, eastern and western hemispheres of the rural area of Santa Cruz do Sul - RS. **Method:** cross-sectional study, with 729 rural schoolchildren, aged between 7 and 15 years. Two schools had rural characteristics and three urban schools. Blood samples were collected for total cholesterol, HDL-cholesterol, LDL-cholesterol, triglycerides (TG), and glucose. Weight and height were measured to calculate the body mass index. Statistical analysis, was performed using the SPSS 20.0 program, and the comparison of the categorical variables by school was performed using the chi-square test, with $p < 0.05$ considered significant. **Results:** 27% of the students were overweight and obese, 59.7%, 52.4%, 21.8% and 30.5% presented altered LDL-c, CT, TG and glucose, respectively, and 21% HDL-c Decreased. Regarding the comparison between schools, there was a significant difference between schools in all biochemical variables for both sexes. **Closing remarks:** schoolchildren presented significant biochemical changes, especially in

schools with urban characteristics, a result that may contribute to future cardiovascular problems.

Keywords: *Lipids; Glycemia; Child; Adolescent; School Health.*

INTRODUÇÃO

É evidente, nos dias atuais, a proporção que a obesidade atingiu no mundo todo, sendo a mesma percebida em diferentes idades, raças e em ambos os sexos.¹ A obesidade, condição crônica caracterizada pelo acúmulo de gordura corporal, torna-se coadjuvante no surgimento de múltiplas doenças, acarretando em riscos à saúde.²

O aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade infanto-juvenil evidencia, ainda mais, os fatores de risco ligados a esse distúrbio metabólico,³ como o diabetes *mellitus*,⁴ a intolerância à glicose, a dislipidemia e outras comorbidades.⁵ Essas alterações facilitam o desenvolvimento de síndrome metabólica, bem como auxiliam a elevação dos valores de triglicérides e redução das taxas de colesterol HDL (HDL-c; *high density lipoprotein*).⁶

Outra preocupação, juntamente a essas alterações, é o fato de indivíduos acometidos por excesso de peso na infância, tornam-se predispostos a desenvolver na vida adulta, obesidade e outros problemas de saúde, como doenças cardiovasculares e síndrome metabólica.⁷ Concomitantemente, Sobrero et al.⁸ citam que a síndrome metabólica e o risco cardiometabólico são determinados pela obesidade, sobretudo a gordura central. Do mesmo modo, a obesidade abdominal facilita o surgimento de fatores de risco metabólicos e cardiovasculares.⁹ Bergmann et al.¹⁰ relatam que o excesso de peso está vinculado a variáveis que predispõem a doenças cardiovasculares, sendo estas uma das maiores causas de mortalidade no mundo. Fatores de risco para doenças cardiovasculares também estão presentes na obesidade infanto-juvenil, como a dislipidemia e a hiperinsulinemia.¹¹

Níveis alterados no perfil lipídico, como colesterol total (CT), colesterol LDL (LDL-c), HDL-c e triglicérides estão relacionados com a hipertensão arterial e doenças ateroscleróticas,¹² bem como a dislipidemia associa-se positivamente ao excesso de peso e a hábitos alimentares.¹³ Com o aumento dos casos de risco para doenças cardiovasculares, se faz necessário a investigação de quadros alterados no perfil lipídico na faixa etária infanto-juvenil, tendo em vista que o excesso de peso influencia nos níveis das variáveis que compõe esse perfil.¹⁴

Neste contexto, o objetivo do presente estudo é verificar o perfil nutricional, glicêmico e lipídico de escolares de sete a 15 anos, comparando os hemisférios norte, sul, leste e oeste, da zona rural de Santa Cruz do Sul – RS.

Quadro 1 - Localização e características das escolas.

Escola	Hemisfério	Distância do centro da cidade	Características	Masc.	Fem.
1	Sul	Aprox. 15 km	Escola situada em região com muitas famílias de agricultores, que preservam tradições saudáveis e os filhos ajudam na lavoura.	50	50
2	Norte ¹	Aprox. 30 km	Escola situada em uma vila com características urbanas.	89	89
3	Leste	Aprox. 10 km	Escola próxima a uma rodovia federal de grande fluxo, próximo ao centro da cidade, e com várias linhas de ônibus.	41	41
4	Oeste	Aprox. 20 km	Escola em região asfaltada, com comércio e linhas de ônibus em suas proximidades.	108	108
5	Norte ²	Aprox. 50 km	Escola distante da área urbana, com muitos aspectos rurais, e com filhos de agricultores auxiliando na lavoura.	64	64

MÉTODO

Foi realizado um estudo transversal, com uma amostra de 729 escolares com idades entre sete e 15 anos, sendo 352 do sexo masculino e 377 do sexo feminino, alunos de cinco escolas da zona rural do município de Santa Cruz do Sul – RS (Quadro 1). O presente estudo faz parte de uma pesquisa desenvolvida na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), intitulada “Avaliação de indicadores bioquímicos de saúde de escolares usando espectroscopia no infravermelho, polimorfismos, saúde bucal e fatores relacionados ao estilo de vida: um estudo em Santa Cruz do Sul – Fase II”, já aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UNISC, sob protocolo número 3044/11.

A coleta dos dados, primeiramente, constou de um contato com cada uma das direções das cinco escolas da rede pública participantes, visando demonstrar a importância da investigação dos fatores de risco associados à obesidade. Obtida a concordância, foi enviado um questionário com questões referentes a estilo de vida, saúde e bem-estar, assim como o termo de consentimento livre e esclarecido aos pais e/ou responsáveis pela criança ou adolescente. Obtida a autorização, os escolares foram convidados a comparecer à UNISC, em dias pré-estabelecidos na parte da manhã, após um jejum prévio de no mínimo 12h, para a coleta de sangue para a realização dos exames laboratoriais (colesterol total, HDL-c, LDL-c e triglicérides). Após, foram realizados demais procedimentos como mensuração do peso e estatura com auxílio de uma balança antropométrica devidamente calibrada.

O perfil lipídico foi avaliado de acordo com os valores do *National Heart, Lung, and Blood Institute*.¹⁵ Foram considerados alterados os resultados nas classes limítrofe e aumentado, para colesterol total (≥ 170 mg/dL), LDL-c (≥ 110 mg/dL) e triglicérides (≥ 75 mg/dL para crianças e ≥ 90 mg/dL para adolescentes) e limítrofe e baixo para HDL-c (≤ 45 mg/dL). Para a glicose, foi utilizado o protocolo do *American Diabetes Association*,¹⁶ sendo considerado alterado os escolares com pré-diabetes (100-126 mg/dL) e diabetes (≥ 126 mg/dL). A classificação do IMC foi realizada de acordo com sexo e idade, considerando baixo peso ($< p5$), normal ($\geq p5$ e $< p85$), sobrepeso ($p \geq 85$ e $< p95$) e obesidade ($\geq p95$), conforme as curvas e percentis do *Centers for Disease Control and Prevention/National Center for Health Statistics*.¹⁷

As análises estatísticas realizadas no programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 20.0, através da análise descritiva (frequência e percentual). Para comparação das variáveis categóricas por escola foi utilizado o teste do qui-quadrado, sendo o valor de $p < 0,05$ considerado significativo.

RESULTADOS

Das 729 crianças e adolescentes participantes, 51,7% eram do sexo feminino. A distribuição dos sujeitos por escola foi de: 113 (15,5%) na Escola 1 (sul), 193 (26,5%) na Escola 2 (norte¹), 82 (11,2%) na Escola 3 (leste), 216 (29,7%) na Escola 4 (oeste) e 125 (17,1%) na Escola 5 (norte²). O perfil de risco cardiovascular (nutricional, lipídico e glicêmico) dos escolares pode ser observado na tabela 1, em que se verificou no total da amostra, elevado índice de alteração nos fatores de risco avaliados, com destaque para o LDL-c (59,7%), colesterol total (52,4%) e glicose (30,5%). Quanto ao perfil nutricional, 27,0% da amostra apresentou sobrepeso e obesidade. Quando estratificado por sexo, observou-se que, quanto as variáveis do perfil lipídico, bem como o IMC, no sexo feminino houve maiores percentuais de alterações, com maiores diferenças em relação aos valores de triglicerídeos, colesterol total e LDL-c. No sexo masculino

ocorreu maior percentual de alteração na glicose, sendo 36,1% comparado a 25,2% do sexo feminino.

Os indicadores de saúde dos escolares do sexo masculino são apresentados na tabela 2. Houve diferença significativa ($p < 0,001$) em todas as variáveis avaliadas do perfil lipídico e na glicose, no comparativo entre as cinco escolas avaliadas. As escolas 4 e 2 apresentaram, respectivamente, maiores percentuais de escolares com colesterol total alterado (61,1% e 52,8%), LDL-c alterado (67,6% e 60,7%), glicose elevada (53,7% e 49,4%) e triglicerídeos elevados (20,4% e 25,8%), bem como as escolas 1 e 4 apresentaram os maiores índices de sobrepeso e obesidade (26,0% e 35,2%, respectivamente). O HDL-c limítrofe obteve maior predomínio nas escolas 3 (39,0%) e 5 (25,0%).

A tabela 3 apresenta os indicadores de saúde de escolares do sexo feminino. As variáveis avaliadas do perfil lipídico e a glicose, no comparativo entre as cinco escolas avaliadas, foram estatisticamente significativas.

Tabela 1 - Indicadores de saúde dos sujeitos.

	Total n (%)	Feminino n (%)	Masculino n (%)
IMC			
Baixo peso/normal	532 (73,0)	273 (72,4)	259 (73,6)
Sobrepeso/obesidade	197 (27,0)	104 (27,6)	93 (26,4)
Triglicerídeos			
Aceitável	570 (78,2)	276(73,2)	294 (83,5)
Limítrofe + aumentado	159 (21,8)	101(26,8)	58 (16,6)
Colesterol Total			
Aceitável	347 (47,6)	165 (43,8)	182 (51,7)
Limítrofe + aumentado	382 (52,4)	212(56,2)	170 (48,3)
Colesterol HDL-c			
Aceitável	576 (79,0)	296 (78,5)	280 (79,5)
Limítrofe + baixo	153 (21,0)	81 (21,5)	72 (20,5)
LDL-c			
Aceitável	294 (40,3)	136 (36,1)	158 (44,9)
Limítrofe + aumentado	435 (59,7)	241 (63,9)	194 (55,1)
Glicose			
Normal	507 (69,5)	282 (74,8)	225 (63,9)
Alterada	222 (30,5)	95 (25,2)	127 (36,1)
Total da amostra	729 (100)	377 (51,7)	352 (48,3)

Tabela 2 - Indicadores de saúde de escolares do sexo masculino.

	Escola 1 Sul n (%)	Escola 2 Norte ¹ n (%)	Escola 3 Leste n (%)	Escola 4 Oeste n (%)	Escola 5 Nordeste ² n (%)	<i>p</i>
IMC						
Baixo peso/normal	37 (74,0)	69 (77,5)	32 (78,0)	70 (64,8)	51 (79,7)	0,156
Sobrepeso/obesidade	13 (26,0)	20 (22,5)	9 (22,0)	38 (35,2)	13 (20,3)	
Triglicerídeos						
Aceitável	41 (82,0)	66 (74,2)	40 (97,6)	86 (79,6)	61 (95,3)	<0,001
Limítrofe + aumentado	9 (18,0)	23 (25,8)	1 (2,4)	22 (20,4)	3 (4,7)	
Colesterol Total						
Aceitável	29 (58,0)	42 (47,2)	30 (73,2)	42 (38,9)	39 (60,9)	<0,001
Limítrofe + aumentado	21 (42,0)	47 (52,8)	11 (26,8)	66 (61,1)	25 (39,1)	
Colesterol HDL-c						
Aceitável	48 (96,0)	69 (77,5)	25 (61,0)	90 (83,3)	48 (75,0)	<0,001
Limítrofe + baixo	2 (4,0)	20 (22,5)	16 (39,0)	18 (16,7)	16 (25,0)	
LDL-c						
Aceitável	25(50,0)	35 (39,3)	32 (78,0)	35 (32,4)	31 (48,4)	<0,001
Limítrofe + aumentado	25 (50,0)	54 (60,7)	9 (22,0)	73 (67,6)	33 (51,6)	
Glicose						
Normal	29 (58,0)	45 (50,6)	41 (100,0)	50 (46,3)	60 (93,8)	<0,001
Alterada	21 (42,0)	44 (49,4)	0 (0,0)	58 (53,7)	4 (6,2)	

Tabela 23 - Indicadores de saúde de escolares do sexo feminino.

	Escola 1 Sul n (%)	Escola 2 Norte ¹ n (%)	Escola 3 Leste n (%)	Escola 4 Oeste n (%)	Escola 5 Nordeste ² n (%)	p
IMC						
Baixo peso/normal	49 (77,8)	74 (71,2)	31 (75,6)	78 (72,2)	41 (67,2)	0,731
Sobrepeso/obesidade	14 (22,2)	30 (28,8)	10 (24,4)	30 (27,8)	20 (32,8)	
Triglicerídeos						
Aceitável	47 (74,6)	69 (66,3)	39 (95,1)	83 (76,9)	38 (62,3)	0,002
Limítrofe + aumentado	16 (25,4)	35 (33,7)	2 (4,9)	25 (23,1)	23 (37,7)	
Colesterol Total						
Aceitável	24 (38,1)	33 (31,7)	33 (80,5)	45 (41,7)	30 (49,2)	<0,001
Limítrofe + aumentado	39 (61,9)	71 (68,3)	8 (19,5)	63 (58,3)	31 (50,8)	
Colesterol HDL-c						
Aceitável	58 (92,1)	86 (82,7)	24 (58,5)	90 (83,3)	38 (62,3)	<0,001
Limítrofe + baixo	5 (7,9)	18 (17,3)	17 (41,5)	18 (16,7)	23 (37,7)	
LDL-c						
Aceitável	24 (38,1)	23 (22,1)	33 (80,5)	39 (36,1)	17 (27,9)	<0,001
Limítrofe + aumentado	39 (61,9)	81 (77,9)	8 (19,5)	69 (63,9)	44 (72,1)	
Glicose						
Normal	45 (71,4)	72 (69,2)	41 (100,0)	67 (62,0)	57 (93,4)	<0,001
Alterada	18 (28,6)	32 (30,8)	0 (0,0)	41 (38,0)	4 (6,6)	

Os maiores índices de sobrepeso e obesidade (32,8% e 28,8%), triglicerídeos elevados (37,7% e 33,7%) e LDL-c elevados (72,1% e 77,9%) foram observados nas escolas 5 e 2, respectivamente, bem como o colesterol total obteve maiores alterações na escola 2 (68,3%) e na escola 1 (61,9%), e o HDL-c obteve maior predomínio na escola 3 (41,5%) e na escola 5 (37,7%). O perfil glicêmico apresentou níveis aumentados principalmente na escola 4 (38,0%), seguido da escola 2 (30,8%).

DISCUSSÃO

No presente estudo, 59,7% dos escolares apresentaram valores alterados de LDL-c, 52,4% alteração nas taxas de CT, e 30,5% indicaram glicose alterada. Estudo transversal em Vitória-ES, com 511 crianças com idades entre seis e nove anos, verificou taxas menores de CT elevado (32,7%) e de LDL-c (27,0%)¹⁸. Outro estudo, realizado em Amargosa-BA, com 1.139 escolares de seis a 18 anos de idade, verificou prevalência de CT, triglicerídeos e LDL-c elevados em 23,1%, 12,4% e 4,5% dos sujeitos respectivamente, sendo os resultados inferiores aos relatados em nosso estudo. O mesmo estudo também identificou valores mais expressivos de HDL-c baixo em 41,5% da amostra.¹⁹

Valores menores que o do presente estudo também foi verificado para CT, LDL-c e triglicerídeos em estudo de âmbito nacional que avaliou 38.069 adolescentes de 12 a 17 anos, em que se observou alteração em 44,3%, 23,0% e 21,8% dos participantes, respectivamente. HDL-c baixo foi observado em 46,8% dos adolescentes, resultado este mais alto que o evidenciado em nosso estudo.²⁰ Já, estudo realizado com crianças e adolescentes da Coreia, com idades entre 10 a 18 anos, verificou níveis alterados de HDL-c em 7,1%, LDL-c em 4,7% e triglicerídeos em 10,1%.²¹

Beck et al.²² em estudo transversal com 660 escolares de 14 a 19 anos de Três de Maio-RS, evidenciou alteração de CT e HDL-c em 20,3% e 25,9%, respectivamente. Foi observado também que 0,9% da amostra apresentaram hiperglicemia, diferente de nosso estudo,

que verificou glicose alterada em 30,5% da amostra. Estudo transversal realizado nos Estados Unidos, com 1235 adolescentes de 12 a 19 anos de idade, evidenciou entre os meninos taxas alteradas de 4,3%, 2,0%, 18,1%, para triglicerídeos, LDL-c e HDL-c, respectivamente; entre as meninas, observou-se alteração em 5,4% para triglicerídeos, 3,8% para LDL-c e 12,2% para HDL-c.²³ Outro estudo realizado em Recife-PE verificou, em uma amostra de 470 adolescentes de 10 a 14 anos, níveis limítrofes e alterados de CT, LDL-c e triglicerídeos em 36,2%, 14,5% e 35,3% respectivamente, e HDL-c alterado em 56% dos escolares, tendo ambos os estudos evidenciado níveis menores de alteração quando comparado ao presente estudo.¹⁴

Quanto ao perfil nutricional, nosso estudo demonstrou que 27,0% da amostra apresentaram sobrepeso e obesidade. Já, outros estudos no Brasil verificaram valores mais preocupantes. Almeida et al.¹⁸ em estudo na cidade de Vitória-ES, verificou excesso de peso em 38,5% das crianças avaliadas, sendo que 13,9% apresentaram sobrepeso e 24,6% obesidade. Concomitantemente, Lima, Romaldini e Romaldini²⁴ em seu estudo com crianças e adolescentes com idades entre cinco e 17 anos, no município de Santa Rita do Sapucaí-MG, observaram que 37,2% dos escolares apresentaram excesso de peso.

Estudo realizado em escolas da rede privada de ensino da cidade de Divinópolis-MG, com crianças de oito a 10 anos, evidenciou que 33,2% destas apresentaram sobrepeso/obesidade, tendo o excesso de peso se associado ao sexo e ao peso da mãe.²⁵ Já, em Chapada-RS, estudo com crianças de seis a 10 anos de idade, evidenciou que 30% dos escolares demonstraram excesso de peso, sendo a maior prevalência na zona rural.²⁶ Do mesmo modo, Barros et al.,²⁷ em estudo com adolescentes com média de idade de 12 anos de Carmo-RJ, observou prevalência de sobrepeso/obesidade de 28,9%.

Valores menores aos encontrados em nossa pesquisa também são observados em outros estudos. Alcântara Neto et al.¹³ verificaram ocorrência de sobrepeso e obesidade em 12,4% em uma amostra de 937

crianças e adolescentes com idades entre sete e 14 anos, na cidade de Salvador-BA. Já, Souza e Farias²⁸ em estudo transversal realizado em Rio Branco-AC, ao avaliar 706 escolares de oito a 14 anos de escolas públicas, verificou prevalência de excesso de peso em 17,6%.

Em outros países, podem-se observar valores mais expressivos de sobrepeso e obesidade. Sobrero et al.⁸ em estudo com adolescentes de sete províncias da Argentina, com idades entre 10 e 19 anos, verificaram 40,4% dos indivíduos com sobrepeso ou obesidade. Na cidade de Beja, Portugal, foram avaliadas crianças e adolescentes com idades entre nove e 18 anos, e observou-se que cerca de 14,4% dos escolares apresentavam obesidade e 16,7% sobrepeso, totalizando 31,0% dos escolares com excesso de peso.²⁹

Outros estudos evidenciaram valores menores aos encontrados em nossa pesquisa. Estudo transversal de Boukthir et al.³⁰ demonstrou, em uma amostra de 1335 sujeitos em idade escolar de seis a 12 anos de Tunis, Tunísia, prevalência de sobrepeso e obesidade de 19,7% e 5,7%, respectivamente, totalizando 25,4% dos escolares com excesso de peso. Em estudo de Pangani et al.³¹ em Dar es Salaam, na Tanzânia, com 1781 crianças e adolescentes com idades entre oito e 13 anos, verificou prevalência de sobrepeso e obesidade de 15,9% e 6,7%, respectivamente, em um total de 22,6% com excesso de peso. O mesmo estudo também mostrou que o excesso de peso foi mais prevalente entre as crianças, na faixa etária de oito a 10 anos, quando comparado ao grupo etário dos 11 aos 13 anos.

No nosso estudo, houve diferença significativa entre as escolas em todas as variáveis avaliadas do perfil lipídico e da glicose para ambos os sexos. Do mesmo modo, destaca-se que para o sexo masculino as escolas 2 e 4 apresentaram as maiores alterações, e para o sexo feminino as escolas 2 e 5. Quanto a localização destas escolas, a escola 5 situa-se distante da área urbana, com muitos aspectos marcantes rurais e com filhos de agricultores auxiliando na lavoura. Diferentemente, a escola 2, mesmo não geograficamente próxima ao centro, situa-se em um distrito municipal com muitas características urbanas, em que o desenvolvimento e crescimento urbano e econômico tem alcançado grandes proporções. Concomitantemente, a escola 4 situa-se em região asfaltada, com comércio e linhas de ônibus em suas proximidades, apresentando também características urbanas. Tais características urbanas podem ter levado ambas as escolas a adotarem algumas características e hábitos de vida da zona urbana, as quais podem ter vindo a influenciar os presentes resultados desfavoráveis a essas escolas, demonstrando que a localização da escola pode interferir no perfil lipídico e glicêmico de escolares.

Estudo realizado no mesmo município de nossa pesquisa verificou as possíveis diferenças na aptidão física relacionada à saúde de crianças e adolescentes dos diferentes hemisférios da zona rural de Santa Cruz do Sul – RS, e concomitantemente ao nosso estudo, houve diferença significativa entre as escolas, em que as escolas mais afastadas geograficamente da zona urbana apresentaram índices significativamente superiores nas variáveis força/resistência abdominal e aptidão cardiorrespiratória em relação às outras escolas, para ambos os sexos.³² Outro estudo, no município, também

encontrou diferença significativa entre as escolas da zona rural, porém em relação à aptidão física relacionada ao desempenho motor, em que se observaram diferenças significativas quanto à força de membros inferiores, velocidade e agilidade para o sexo masculino e força de membros superiores, velocidade e agilidade, no sexo feminino. Porém, não se observou que escolas com evidentes características urbanas foram as que demonstraram os piores resultados quanto ao desempenho nos testes avaliados.³³

Como ponto forte de nosso estudo, pode-se mencionar o número elevado de crianças e adolescentes, evidenciando uma amostra representativa de escolares do município. Outro ponto a destacar é o comparativo entre as escolas com diferentes características de localização, sendo que poucos estudos consideram as distinções existentes entre as escolas. Por outro lado, o estudo apresenta limitações, como a natureza transversal da pesquisa, a qual não possibilita a verificação de relação de causa e efeito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve elevado percentual de alterações no perfil de risco cardiovascular dos escolares (nutricional, lipídico e glicêmico). Quanto ao comparativo entre escolas, o estudo apontou diferença significativa entre as escolas em todas as variáveis avaliadas do perfil lipídico e para a glicose em ambos os sexos, demonstrando que a localização da escola pode interferir no perfil lipídico e glicêmico de escolares.

Esse estudo determinou a distribuição do índice nutricional, lipídico e glicêmico em uma amostra de escolares da zona rural de Santa Cruz do Sul (RS), e apesar dos dados relatados nesse estudo serem atribuídos a apenas uma localidade, o trabalho é válido pela contribuição à área científica e pelos dados adquiridos referentes à parte Sul do Brasil. Assim, medidas que visem à verificação do perfil de risco cardiovascular na infância e adolescência podem ter um importante impacto sobre as doenças cardiovasculares no futuro desses escolares.

REFERÊNCIAS

1. De Onis M, Blossner M, Borghi E. Global prevalence and trends of overweight and obesity among preschool children. *Am J Clin Nutr* 2010;9(2):1257-64. doi: 10.3945/ajcn.2010.29786.
2. Pereira-Lancha LO, Campos-Ferraz PL, Lancha AH JR. Obesity: considerations about etiology, metabolism, and the use of experimental models. *Diabetes Metab Syndr Obes* 2012;5:75–87. doi: 10.2147/DMSO.S25026
3. Martínez-Gómez D1, Welk GJ, Calle ME, Marcos A, Veiga OL. Preliminary evidence of physical activity levels measured by accelerometer in Spanish adolescents: the AFINOS Study. *Nutr Hosp* 2009;24(2):226-32.
4. Lewis GF. Devastating metabolic consequences of a life of plenty: focus on the dyslipidemia of overnutrition. *Clin Invest Med* 2013;36(5):E242-E247.
5. Abrams P, Levitt Katz LE. Metabolic effects of obesity causing disease in childhood. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 2011;18(1):23-7. doi: 10.1097/MED.0b013e3283424b37.
6. Jodkowska M, Oblacińska A, Tabak I, Radiukiewicz K.

- The role of physical education teacher in the active care of pupils with overweight and obesity. *Med Wieku Rozwoj* 2010;14(2):197-206.
7. Di Renzo L, Tyndall E, Gualtieri P, Carboni C, Valente R, Ciani AS, Tonini MG, De Lorenzo A. Association of body composition and eating behavior in the normal weight obese syndrome. *Eat Weight Disord* 2016;21(1):99-106. doi: 10.1007/s40519-015-0215-y.
 8. Figueroa Sobrero A, Evangelista P, Kovalskys I, Digón P, López S, Scaiola E, Perez N, Dieuzeide G, Walz F, Mazza C. Cardio-metabolic risk factors in Argentine children. A comparative study. *Diabetes Metab Syndr* 2016;(1 Suppl 1):S103-9. doi: 10.1016/j.dsx.2015.10.003
 9. Magalhães EIS, Sant'Ana LFR, Priore SE, Franceschini SCC. Waist circumference, waist/height ratio, and neck circumference as parameters of central obesity assessment in children. *Rev Paul Pediatr* 2014;32(3):273-281. doi: 10.1590/0103-0582201432320
 10. Bergmann GG, Gaya A, Halpern R, Bergmann MLA, Rech RR, Constanzi CB, Alli LR. Body mass index to the cardiovascular disease risk screening in infancy. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2011;55(2):114-120. doi: 10.1590/S0004-27302011000200003.
 11. Mirand JM, Ornelas EM, Wichí RB. Childhood obesity and cardiovascular risk factors. *ConScientiae Saúde* 2011(10):175-180.
 12. Franca EF, Alves JGB. Dyslipidemia Among Adolescents and Children from Pernambuco. *Arq Bras Cardiol* 2006;87(6):722-727.
 13. De Alcântara Neto OD, Silva R de C, Assis AM, Pinto E de J. Factors associated with dyslipidemia in children and adolescents enrolled in public schools of Salvador, Bahia. *Rev Bras Epidemiol* 2012;15(2):335-45.
 14. Pereira PB, Arruda IKG, Cavalcanti AMTS, Diniz AS. Lipid Profile of Schoolchildren from Recife, PE. *Arq Bras Cardiol* 2010;95(5):606-613. doi: 10.1590/S0066-782X2010005000136
 15. NHLBI. National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2012.
 16. ADA. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2015;38(1):s8-s16. doi: 10.2337/dc10-S062
 17. CDC/NCHS. Centers for Disease Control and Prevention/ National Center for Health Statistics. CDC Growth Charts: United States. 2000. Disponível em: http://www.cdc.gov/nchs/data/series/sr_11/sr11_246.pdf. Acesso em: 15 set. 2016.
 18. Almeida PCD, Silva JP, Pinasco GC, Hegner CC, Mattos DC, Potratz MO, Bravin LS, SilvaVR, Lamounie JL. Lipid profile in school children in Vitória – Brazil. *Hum Growth Dev* 2016;26(1):61-66. doi: 10.7322/jhgd.110989
 19. Quadros TMB, Gordia AP, Silva LR, Silva DAS, Mota J. Inquérito epidemiológico em escolares: determinantes e prevalência de fatores de risco cardiovascular. *Cad Saúde Pública* 2016;32(2):e00181514. doi: 10.1590/0102-311x00181514
 20. Neto Faria JR, Bento VFR, Baena CP, Olandoski M, Gonçalves LGO, Abreu GA, Kuschnir MCC, Bloch KV. ERICA: prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. *Rev Saude Publica* 2016;50(Suppl 1):10s. doi: 10.1590/S01518-8787.2016050006723
 21. Yang S, Hwang JS, Park HK, Lee HS, Kim HS, Kim EY, Lim JS. Serum Lipid Concentrations, Prevalence of Dyslipidemia, and Percentage Eligible for Pharmacological Treatment of Korean Children and Adolescents; Data from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey IV (2007–2009). *PLoS One* 2012;7(12):e49253. doi: 10.1371/journal.pone.0049253
 22. Beck CC, Lopes AS, Giuliano ICB, Borgatto AF. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes de município do sul do Brasil: prevalência e associações com variáveis sociodemográficas. *Rev Bras Epidemiol* 2011;14(1):36-49. doi: 10.1590/S1415-790X2011000100004
 23. Leblanc AG, Janssen I. Dose-response relationship between physical activity and dyslipidemia in youth. *Can J Cardiol* 2010;26(6):e201–e205.
 24. Lima MCC, Romaldini CC, Romaldini JH. Frequency of obesity and related risk factors among school children and adolescents in a low-income community. A cross-sectional study. *Sao Paulo Med J* 2015;133(2):125-30. doi: 10.1590/1516-3180.2014.8960412
 25. Ferreira SD, Carballo FP, Sousa FF, Silva DMR. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso/obesidade e à hipertensão arterial sistêmica em crianças da rede privada de ensino de Divinópolis/MG. *Cad Saúde Colet* 2015;23(3):289-97. doi: 10.1590/1414-462X201400060082
 26. Polla SF, Scherer F. Perfil alimentar e nutricional de escolares da rede municipal de ensino de um município do interior do Rio Grande do Sul. *Cad Saúde Colet* 2011;19(1):111-6.
 27. Barros MS, Fonseca VM, Meio MDBB, Chaves CR. Excesso de peso entre adolescentes em zona rural e a alimentação escolar oferecida. *Cad Saúde Colet* 2013;21(2):201-08. doi: 10.1590/S1414-462X2013000200016
 28. Souza OF, Farias ES. Underweight and overweight in school children from Rio Branco, Acre State, Brazil. *Rev Bras Cresc Des Hum* 2011;21(3):878-82.
 29. Lourenço J. Prevalência da obesidade em meio escolar, estudo realizado ao segundo e terceiro ciclo de escolaridade numa escola na cidade de Beja. *Rev Educ Motr Inv* 2015;5:61-8.
 30. Boukthir S, Essaddam L, Mazigh Mrad S, Ben Hassine L, Gannouni S, Nessib F, Bouaziz A, Brini I, Sammoud A, Bouyahia O, Zouari B. Prevalence and risk factors of overweight and obesity in elementary schoolchildren in the metropolitan region of Tunis, Tunisia. *Tunis Med* 2011;89(1):50-4.
 31. Pangani IN, Kiplamai FK, Kamau JW, Onywera VO. Prevalence of Overweight and Obesity among Primary School Children Aged 8–13 Years in Dar es Salaam City, Tanzania. *Adv Prev Med* 2016;2016:1345017. doi: 10.1155/2016/1345017
 32. Henkes CM, Borfe L, Muradás R, Tornquist L, Burgos MS. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: estudo comparativo dos hemisférios Norte - Sul - Leste - Oeste da zona rural de Santa Cruz do Sul – RS. *Cinergis* 2013;14(4):206-209.
 33. Jochims S, Zeni AE, Nunes HMB, Borfe L, Burgos MS. Aptidão física relacionada ao desempenho motor de escolares: estudo comparativo dos hemisférios Norte - Sul - Leste - Oeste, da zona rural de Santa Cruz do Sul – RS. *Cinergis* 2013;14(2):143-7.

Como citar: BARBIAN, Cláudia Daniela et al. *Comparação do perfil nutricional, lipídico e glicêmico de crianças e adolescentes de diferentes hemisférios da zona rural de Santa Cruz do Sul – RS. Cinergis, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/9018>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.9018>.*

ARTIGO ORIGINAL

Associação entre dislipidemia, dados sociodemográficos, hábitos sedentários e alimentação inadequada em escolares do sul do Brasil

Association between dyslipidemia, sociodemographic data, sedentary behavior and improper feeding in schoolchildren from southern of Brazil

Janaína Domingues Corrêa,¹ Cleiton Bertollo,¹ Ana Paula Sehn,¹ Deise Graziela Kern,¹ Letícia Welser,¹ Cristiane Fernanda da Silva,¹ Gilmar Fernando Weis,¹ Cézane Priscila Reuter,¹ Miria Suzana Burgos¹

¹Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), Santa Cruz do Sul, RS, Brasil.

Recebido em: 16/02/2017 / Aceito em: 09/03/2017 / Publicado em: 31/03/2017
cpreuter@hotmail.com

RESUMO

A dislipidemia, importante fator de risco para doenças cardiovasculares, está cada vez mais presente na infância e adolescência. Identificar os fatores associados é fundamental para elaboração de estratégias de saúde pública. **Objetivo:** verificar possível associação entre dislipidemia com variáveis sociodemográficas, atividades sedentárias e hábitos alimentares em escolares de um município do Sul do Brasil. **Método:** foram avaliados 1.243 crianças e adolescentes, sendo 563 do sexo masculino, da rede pública e privada, da zona urbana e rural do município de Santa Cruz do Sul, RS. Para avaliação de dislipidemia, considerou-se a presença de alteração em pelo menos um parâmetro do perfil lipídico (triglicerídeos, colesterol total e frações HDL e LDL). As variáveis sociodemográficas, as atividades sedentárias e os hábitos alimentares foram avaliados por questionário. O teste de corrida/caminhada de 9 minutos foi utilizado para avaliar a aptidão cardiorrespiratória. **Resultados:** a dislipidemia associa-se somente com variáveis sociodemográficas. Assim, a prevalência de dislipidemia é 9% maior na região centro ($p=0,030$) e em escolas da rede municipal (RP: 1,18; $p=0,002$) e estadual (RP: 1,11; $p=0,023$). Não foi observada relação com hábitos sedentários e ao pouco consumo de frutas/verduras. **Considerações finais:** a identificação das variáveis associadas com a dislipidemia pode auxiliar na elaboração de estratégias de saúde pública.

Palavras-chave: Dislipidemias; Fatores de Risco; Estilo de Vida; Criança; Adolescente.

ABSTRACT

*Dyslipidemia is an important risk factor for cardiovascular diseases and is increasingly present in childhood and adolescence. Identifying the associated factors is fundamental for the elaboration of public health strategies. **Objective:** to verify the possible association between dyslipidemia with sociodemographic variables, sedentary behavior and eating habits in schoolchildren from a municipality in Southern Brazil. **Method:** 1,243 children and adolescents were evaluated of which 563 were male, of public and private schools from the urban and rural areas of Santa Cruz do Sul, Brazil. Dyslipidemia was evaluated through the presence of alteration in at least one parameter of the lipid profile (triglycerides, total cholesterol and HDL and LDL fractions). Sociodemographic variables, sedentary activities and eating habits were assessed by questionnaire. The 9-minute run/walk test was used to assess cardiorespiratory fitness. **Results:** dyslipidemia was associated only with sociodemographic variables. Thus, the prevalence of dyslipidemia is 9% higher in the central region ($p = 0.030$) and in municipal schools (RP: 1.18, $p = 0.002$) and state schools (RP: 1.11; $p = 0.023$). No relation was observed with sedentary habits and the low intake of fruits/vegetables. **Closing remarks:** the identification of the variables associated with dyslipidemia can help in the elaboration of public health strategies.*

Keywords: Dyslipidemia; Risk Factors; Lifestyle; Children; Adolescents.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novas pesquisas pode auxiliar o profissional da área de saúde na prevenção da dislipidemia infantil.¹ Para tanto, o dever do profissional de Educação Física consiste em orientar e fornecer respostas para uma melhora das condições de saúde. Podemos nos referir que uma conduta saudável envolve boa alimentação, desenvolvimento físico e mental, sendo o foco principal o cuidado humano; assim, devemos trabalhar com corpo e mente em busca de bons hábitos, sendo esta uma caminhada constante de novas alternativas para resolução de problemas.²

Em busca de novos conhecimentos, cresce o número pesquisas com crianças e adolescentes para investigar a prevalência de dislipidemia, a qual tem se tornado uma epidemia nas últimas três décadas.³⁻⁶ A alimentação adequada, com redução do consumo de refrigerantes e doces, bem como a estimulação da prática de atividade física, diminuindo o sedentarismo, faz com que nossas crianças tenham um desenvolvimento saudável, podendo evitar patologias.⁷ Existe uma relação com a obesidade infanto-juvenil e as doenças cardiovasculares futuras.⁸

Obtendo um controle em suas rotinas, para que haja uma dieta rica em frutas e verduras e redução de alimentos gordurosos e refrigerantes, além da prática de atividades físicas diárias, são estratégias importantes para a diminuição de futuros riscos à saúde.⁴ Segundo Lachtermacher,⁷ podemos prevenir muitas doenças através do cuidado com a alimentação, evitando alimentos com gorduras saturadas, embutidos, excesso de sódio e doces. Zheng et al.⁹ defendem que a atividade física é um importante fator de prevenção e auxilia no controle da dislipidemia em crianças e adolescentes.

Devemos prevenir a obesidade infantil com medidas adequadas, assim como a prescrição de dieta na infância desde o início da vida, além da adoção de programas de educação que possam ser aplicados no nível primário de saúde e nas escolas. É de consenso que a obesidade infantil vem aumentando significativamente e desencadeando várias complicações na infância e na vida adulta.¹ Dentre essas complicações estão a dislipidemia e síndrome metabólica, cada vez mais comum entre crianças e adolescentes, com excesso de peso e obesidade.¹⁰

Sabendo que a dislipidemia é um importante fator de risco para doenças cardiovasculares¹¹ e que sua prevalência tende a aumentar com o excesso de peso e idade; com isso aumenta o risco de agravos e suas complicações.¹² Os impactos da dislipidemia sobre as estruturas cardiovasculares podem ser reversíveis na infância, sendo uma fase importante e estratégica para adquirir hábitos saudáveis, sendo levados para toda a vida, evitando futuros problemas cardíacos, cada vez mais presente entre os adultos, estes uma das principais causas de morte entre a população adulta.^{13,14}

Desta forma, o presente estudo tem como objetivo verificar possível associação de dislipidemia com variáveis sociodemográficas, atividades sedentárias e hábitos alimentares em escolares de um município do Sul do Brasil.

MÉTODO

São sujeitos do presente estudo transversal

1.243 crianças e adolescentes, de 7 a 17 anos, sendo 563 do sexo masculino, da rede pública (estadual e municipal) e privada, da zona urbana e rural do município de Santa Cruz do Sul – RS. O presente estudo faz parte de uma pesquisa mais ampla, desenvolvida na Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), denominada “Avaliação de indicadores bioquímicos de saúde de escolares usando espectroscopia no infravermelho, polimorfismos, saúde bucal e fatores relacionados ao estilo de vida: um estudo em Santa Cruz do Sul – Fase II”. Previamente à coleta de dados, o estudo foi encaminhado ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Santa Cruz do Sul, sob protocolo número 2959-11. Os pais ou responsáveis autorizaram a participação do escolar, mediante envio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Para avaliação do perfil lipídico (triglicerídeos, colesterol total e colesterol HDL), foi realizada coleta sanguínea no Laboratório de Bioquímica do Exercício da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), respeitando um jejum de 12 horas. As amostras de soro foram analisadas no equipamento automatizado *Miura One* (I.S.E., Roma, Itália), utilizando kits comerciais da marca Kovalent. Os valores do colesterol LDL foram obtidos através da equação de Friedwald, Levy e Fredrickson.¹⁵ Para a classificação do perfil lipídico, foi utilizada a classificação do *National Heart, Lung, and Blood Institute*.¹⁶ Para avaliação de dislipidemia, considerou-se a presença de alteração em pelo menos um parâmetro do perfil lipídico.

Os hábitos sedentários foram avaliados através do tempo de tela dispendido pelo escolar (TV, vídeo game e computador), autoreferido pelo escolar, através de questionário utilizado na pesquisa de Burgos et al.¹⁷ Posteriormente, os dados obtidos foram classificados em: 1) pouco tempo em frente à tela (< 2 horas diárias) e 2) muito tempo em frente à tela (≥ 2 horas diárias), conforme estabelecido pela Academia Americana de Pediatria¹⁸. Adicionalmente, foi avaliada a aptidão cardiorrespiratória (APCR), através do teste de corrida/caminhada de 9 minutos, o qual foi aplicado em pista previamente demarcada na UNISC. Os escolares foram orientados ao uso de calçado adequado e utilização de roupa leve para a realização do teste. À distância percorrida, em metros, foi registrada e posteriormente foram utilizados os pontos de corte estabelecidos pelo Projeto Esporte Brasil,¹⁹ classificando os escolares em aptos (bons níveis de APCR) e inaptos (baixos níveis de APCR).

A avaliação do consumo de frutas, hortaliças e hábitos alimentares foi realizada por questionário utilizado na pesquisa de Burgos et al.,¹⁷ adaptado de Barros e Nahas,²⁰ que consiste na identificação da frequência semanal destes alimentos.

Para a análise dos dados, utilizou-se o programa estatístico SPSS v. 23.0 (IBM, Armonk, NY, EUA). A associação entre a variável desfecho (dislipidemia) com as variáveis preditoras (variáveis sociodemográficas, hábitos sedentários e alimentares) foi testada através da regressão de Poisson, utilizando a razão de prevalência (RP) e intervalos de confiança (IC) para 95%. Para todas as análises, foram considerados significativos os valores de $p < 0,05$.

RESULTADOS

Identificou-se, no presente estudo, que é elevado o

percentual de escolares com dislipidemia (41,7%), com baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória (52,0%), que nunca ou somente às vezes consomem frutas e verduras (77,7%), que dispendem mais de duas horas em frente à tela da TV ou computador/videogame (56,7%) e que comem assistindo TV (38,3%) (Tabela 1).

Tabela 1 - Características descritivas dos sujeitos.

	n (%)
Nível socioeconômico	
A-B	587 (55,4)
C	443 (41,8)
D-E	30 (2,8)
Região de moradia	
Rural	301 (28,4)
Centro	266 (25,1)
Periferia	493 (46,5)
Rede de ensino	
Particular	77 (7,3)
Municipal	409 (38,6)
Estadual	574 (54,1)
Dislipidemia	
Não	618 (58,3)
Sim	442 (41,7)
Aptidão cardiorrespiratória	
Normal	509 (48,0)
Indicador de risco	551 (52,0)
Prática de atividade física/esportiva	
Sim	681 (64,2)
Não	379 (35,8)
Consumo de frutas e verduras	
Sempre/quase sempre	239 (22,5)
Nunca/às vezes	821 (77,5)
Tempo de tela*	
Até duas horas diárias	459 (43,3)
Mais de duas horas diárias	601 (56,7)
Come enquanto assiste TV	
Não	159 (15,0)
Às vezes	495 (46,7)
Sim	406 (38,3)

Observa-se, na tabela 2, que a dislipidemia mostrou associação somente com variáveis sociodemográficas. Dessa forma, a prevalência de dislipidemia é 9% maior na região centro e em escolas da rede municipal (RP: 1,18; p=0,002) e estadual (RP: 1,11; p=0,023). Não foi observada relação com hábitos sedentários e ao pouco consumo de frutas/verduras.

DISCUSSÃO

No presente estudo, observou-se que é elevada a prevalência de dislipidemia nos escolares avaliados (41,7%), sendo corroborado por estudo realizado em Belém, no Pará, com escolares de 7 a 14 anos, o qual identificou 48,1% de dislipidemia nos sujeitos analisados.²¹ Já, em Salvador, Bahia, a prevalência encontrada em escolares de 6 a 19 anos, foi menor (25,5%).²²

Com relação aos fatores associados à dislipidemia, constatamos que esta condição é mais prevalente entre os escolares do centro (RP: 1,09; p=0,030) e da rede pública de ensino, tanto em escolas municipais (RP: 1,18;

Tabela 2 - Razão de prevalência bruta para variáveis associadas à dislipidemia em crianças e adolescentes. Santa Cruz do Sul, RS.

	RP (IC 95%)	P
Nível socioeconômico		
A-B	1	
C	1,00 (0,96-1,05)	0,941
D-E	0,96 (0,84-1,09)	0,505
Região		
Rural	1	
Centro	1,09 (1,01-1,17)	0,030
Periferia	1,05 (1,00-1,11)	0,076
Rede de ensino		
Particular	1	
Municipal	1,18 (1,06-1,32)	0,002
Estadual	1,11 (1,02-1,22)	0,023
Aptidão cardiorrespiratória		
Normal	1	
Indicador de risco	1,04 (0,99-1,08)	0,098
Prática de atividade física/esportiva		
Sim	1	
Não	1,02 (0,97-1,06)	0,478
Consumo de frutas e verduras		
Sempre/quase sempre	1	
Nunca/às vezes	0,99 (0,94-1,04)	0,675
Tempo de tela*		
Até duas horas diárias	1	
Mais de duas horas diárias	0,98 (0,94-1,02)	0,309
Come enquanto assiste TV		
Não	1	
Às vezes	0,99 (0,93-1,05)	0,753
Sim	1,00 (0,93-1,05)	0,901

* TV + videogame/computador; RP: razão de prevalência; IC: intervalo de confiança.

p=0,002), quanto em estaduais (RP: 1,11; p=0,023). Não foi observada relação com o nível socioeconômico, o que também foi observado no estudo realizado com crianças de Amsterdam, na Holanda, avaliando cada componente do perfil lipídico separadamente.²³ Porém, no estudo de Silva e colaboradores,²⁴ não se observou diferença significativa para a dislipidemia em relação ao local de sua moradia; no entanto, obteve-se maior prevalência de dislipidemia em meninas.

Além disso, não foram observadas diferenças significativas entre dislipidemia e hábitos sedentários, como a inatividade física e o tempo em frente às telas da TV e do computador. Estudo realizado com adolescentes espanhóis demonstrou que o tempo prolongado em frente à TV esteve associado com níveis mais baixos de colesterol HDL.²⁵ Zheng et al.,⁹ em pesquisa com escolares chineses, não encontraram associação entre inatividade física com dislipidemia, porém, a atividade física em horários de lazer e horário escolar são de suma importância na prevenção e combate à dislipidemia. Moschonis et al.²⁶ ainda defendem que a prática de 45 minutos de atividade física intensa ou moderada por dia, juntamente com cinco refeições por dia, diminui a probabilidade de crianças desenvolverem dislipidemia.

No nosso estudo, a dislipidemia também não esteve associada com o baixo consumo de frutas e hortaliças. Diferentemente, no estudo de Bradlee et al.²⁷ nos Estados Unidos, identificou-se que meninas que consomem mais frutas e vegetais, bem como mais grãos integrais, eram menos propensas a ter níveis de

lipídios de alto risco. No estudo de Yuan et al.,²⁸ observou-se associação inversa ao consumo regular de frutas com o hipertrigliceridemia, porém não foi encontrado nenhuma relação com o consumo de vegetais. Contudo, Takahashi et al.²⁹ constataram que a ingestão de frutas e vegetais é considerado fator de proteção para hipergliceridemia e que o excesso de gordura central e periférica é um importante marcador de dislipidemia. Song e colaboradores³⁰ ressaltam ainda que o consumo em excesso de carboidratos esteja diretamente ligado ao risco de desenvolver dislipidemia.

Ding e colaboradores,³¹ em estudo com crianças e adolescentes chineses, destacam uma preocupação entre a relação dos níveis séricos de lipídeos e dislipidemia com obesidade e seus possíveis agravamentos cardiovasculares. Casavalle et al.¹⁰ ainda reforçam, em seu estudo com 139 crianças e adolescentes obesos, em Buenos Aires, Argentina, que indivíduos com excesso de peso tem maior propensão à desenvolver dislipidemia, bem como o excesso de peso é um importante preditor de saúde que requer preocupação.¹⁰

Hovsepian et al.,¹¹ em seu estudo de revisão sobre dislipidemia em crianças iranianas, constataram que dentre as crianças com dislipidemia, os indicadores principais foram a hipertrigliceridemia e baixo HDL, priorizando intervenções futuras, visando estes aspectos. Contudo, Elmagoğulları et al.¹² ainda reforçam que a prevalência de dislipidemia em obesos é alta e se eleva com a idade; em alguns casos, pode gerar agravamentos como resistência à insulina e hepatoesteatose, assim sugerindo maior propensão à desenvolver complicações clínicas e metabólicas, que devem ser acompanhados de perto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dislipidemia mostrou associação com variáveis sociodemográficas, sendo mais prevalente na região centro e em escolas da rede pública (municipal e estadual). Por outro lado, os hábitos sedentários e o pouco consumo de frutas/verduras não estiveram associados. Porém, é importante ressaltar a alta prevalência de dislipidemia nos escolares avaliados. A identificação das variáveis associadas pode auxiliar na elaboração de estratégias de saúde pública.

REFERÊNCIAS

1. Mello ED, Luft VC, Meyer F. Obesidade Infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr (Rio J)* 2004;80(3):173-182.
2. Santos PT, Bertolozzi MR, Hino P. Necessidades de saúde na atenção primária: percepção de profissionais que atuam na educação permanente. *Acta Paul Enferm* 2010;23(6):788-9
3. Franca E, Alves JGB. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. *Arq Bras Cardiol* 2006;87(6):722-727.
4. Sichieri R, Souza RA. Estratégia para prevenção da obesidade em crianças e adolescentes. *Cad Saúde Pública* 2008;24(2):209-223.
5. Ramos AT, Carvalho DF, Gonzaga NC, Cardoso AS, Noronha JAF, Cardoso MAA. Perfil lipídico em crianças e adolescentes com excesso de peso. *Rev Bras Crescimento Desenvolv Hum* 2011;21(3):780-788.
6. Carvalho EAA, Simão MTJ, Fonseca MC, Andrade RG, Ferreira MSG, Silva MF, Souza IPR, Fernandes BS. Obesidade aspecto epidemiológicos e prevenção. *Rev Medica Minas Gerais* 2013;23(1):74-82. doi: 10.5935/2238-3182.20130012
7. Lachtermacher R. Dislipidemia no adolescente: fator de risco de aterosclerose na idade adulta? Quando pesquisar. *Adolescência & Saúde* 2004;1(1):31-36.
8. Pizzi J, Silva LR, Moser D, Leite N. Relação entre aterosclerose subclínica, pressão arterial e perfil lipídico em crianças e adolescentes obesos: uma revisão sistêmica. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2013;57(1):1-6.
9. Zheng W, Chen Y, Zhao A, Xue Y, Zheng Y, Mu Z, Wang P, Zhang Y. Associations of sedentary behavior and physical activity with physical measurements and dyslipidemia in school-age children: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2016;16:1186. doi 10.1186/s12889-016-3826-y
10. Casavalle P L, Lifshitz F, Romano LS, Pandolfo M, Caamaño A, Boyer PM, Rodríguez PN, Friedman SM. Prevalence of dyslipidemia and metabolic syndrome risk factor in overweight and obese children. *Pediatric Endocrinology Reviews* 2014;12(2):213-223.
11. Hovsepian S, Kelishadi R, Djalalinia S, Farzadfar F, Naderimaghani S, Qorbani M. Prevalence of dyslipidemia in Iranian children and adolescents: A systematic review. *Journal of Research in Medical Sciences : The Official Journal of Isfahan University of Medical Sciences* 2015;20(5):503-521.
12. Elmagoğulları S, Tepe D, Uçaktürk SA, Kara FK, Demirel F. Prevalence of dyslipidemia and associated factors in obese children and adolescents. *J Clin Res Pediatr Endocrinol* 2015;7(3):228-234. doi: 10.4274/jcrpe.1867
13. Pires A, Sena C, Seica R. Dyslipidemia and cardiovascular changes in children. *Current Opinion in Cardiology* 2016;31(1):95-100. doi: 10.1097/HCO.0000000000000249
14. Raj M. Cardiovascular health in children and adolescents. *A Journal of Cardiological Society of India, Kerala Chapter* 2014;4(2):22-28.
15. Friedwald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry* 1972;18(6):499-502.
16. NHLBI. National Heart, Lung, and Blood Institute. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents. Bethesda: National Heart, Lung, and Blood Institute, 2012.
17. Burgos MS et al. Saúde dos escolares - Fase III. Avaliação de indicadores bioquímicos, genéticos, hematológicos, imunológicos, posturais, somatomotores, saúde bucal, fatores de risco às doenças cardiovasculares e estilo de vida de escolares: estudo em Santa Cruz do Sul-RS (Projeto de Pesquisa). Santa Cruz do Sul: UNISC, 2014.
18. AAP. American Academy of Pediatrics. Children, adolescents, and television. *Pediatrics* 2001;107(2):423-426.
19. PROESP-BR – Projeto Esporte Brasil. Manual. 2009. Disponível em: <http://www.proesp.ufrgs.br>. Acesso em: 13 abr. 2015.
20. Barros MVG, Nahas MV. Medidas da atividade física: teoria e aplicação em diversos grupos populacionais. Londrina: Midiograf, 2003.
21. Neto ODA, Silva RCR, Assis AMO, Pinto, EJ. Fatores associados à dislipidemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia. *Rev Bras de Epid* 2012;15(2):335-345.

22. Ribas SA, Silva LCS. Fatores de risco cardiovascular e fatores associados em escolares do município de Belém, Pará, Brasil. *Cader de Sau Púb* 2014;30(3):577-586. doi: 10.1590/0102-311X00129812
23. Van Den Berg G, Eijdsden MV, Vrijkotte TGM, Gemke RBJ. Socioeconomic inequalities in lipid and glucose metabolism in early childhood in a population – based cohort: The ABCD-study. *BMC Public Health* 2012;12(591):1-8.
24. Silva D A, Franceschini SCC, Novaes JF, Santos RHS, Priore SE. Dyslipidemias and related factors in brazilian adolescents from rural and urban areas. *Health* 2014;6(11):1191-1200. doi:10.4236/health.2014.611146
25. Martinez-Gomez D, Rey-López P, Chillón P, Gómez-Martínez S, Vicente-Rodríguez G, Martín-Matillas M, Garcia-Fuentes M, Delgado M, Moreno LA, Veiga OL, Eisenmann JC, Marcos A. Excessive TV viewing and cardiovascular disease risk factors in adolescents. The AVENA cross-sectional study. *BMC Public Health* 2010;10(274):1-8. doi: 10.1186/1471-2458-10-274
26. Moschonis G, Mavrogianni C, Karatzi K, Iatrídi V, Chrousos GP, Lionis C, Manios Y. Increased physical activity combined with more eating occasions is beneficial against dyslipidemias in children. The healthy growth study. *Eur J Nutr* 2013;52:1135. doi: 10.1007/s00394-012-0424-3
27. Bradlee ML, Singera MR, Danielsb SR, Moorea LL. Eating patterns and lipid levels in older adolescent girls. *Nutrition, metabolism & cardiovascular diseases* 2013;23(3):196-204. doi: 10.1016/j.numecd.2011.10.010.
28. Yuan C, Lee HJ, Shin HJ, Stampfer MJ, Cho E. Fruit and vegetable consumption and hypertriglyceridemia: korean national health and nutrition examination surveys (knhanes) 2007–2009. *European Journal of Clinical Nutrition* 2015;69:1193–1199. doi: 10.1038/ejcn.2015.77.
29. Takahashi M M, Oliveira EP, Moreto F, Portero-McLellan KC, Burini RC. Association of dyslipidemia with intakes of fruit and vegetables and the body fat content of adults clinically selected for a lifestyle modification program. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* 2010;60(2):148.
30. Song S J, Lee JE, Paik HY, Park MS, Song YJ. Dietary patterns based on carbohydrate nutrition are associated with the risk for diabetes and dyslipidemia. *Nutr Res Pract* 2012;6(4):349-356. doi: 10.4162/nrp.2012.6.4.349
31. Ding W, Cheng H, Yan Y, Zhao X, Chen F, Huang G, Hou D, Mi J. 10-Year trends in serum lipid levels and dyslipidemia among children and adolescents from several schools in Beijing, China. *J Epidemiol* 2016;26(12):637-645. doi: 10.2188/jea.JE20140252

Como citar: CORRÊA, Janaina Domingues et al. Associação entre dislipidemia, dados sociodemográficos, hábitos sedentários e alimentação inadequada em escolares do sul do Brasil. *Cinergis*, Santa Cruz do Sul, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/9023>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.9023>.

ARTIGO DE REVISÃO

Treinamento resistido para idosos: revisão de literatura

Resistance training for elderly: literature review

Socorro Fernanda Coutinho dos Santos,¹ Vicente Matias da Silva Neto¹¹Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), Minas Gerais, Brasil.

Recebido em: 27/08/2016 / Aceito em: 17/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017

fernanda.coutinho.santos@hotmail.com

RESUMO

No Brasil, o ritmo de crescimento da população idosa tem sido sistemático e constante e com isso, acredita-se que em 2025, o Brasil será a sexta maior população de idosos no mundo. Visto isso, os profissionais da área de saúde mostram o quanto a atividade física se apresenta como fator determinante para o bom processo de envelhecimento. **Objetivo:** realizar uma avaliação da literatura vigente sobre os efeitos do treinamento resistido em pessoas idosas. **Método:** para produção da compilação deste estado da arte foram realizadas buscas em bibliotecas da área de ciências biológicas, revistas eletrônicas e bases de dados virtuais. Foram encontrados 31 artigos, após análise dos títulos e resumos, 19 artigos foram excluídos. Foram selecionados 12 artigos para serem analisados para confecção do presente trabalho. **Resultados:** dos artigos encontrados dois (16,67%) investigaram os efeitos do treinamento resistido sobre a mobilidade e aptidão física, três (25%) buscaram entender o efeito do treinamento resistido de 12 semanas, três (25%) analisaram os efeitos do treinamento resistido sobre a mobilidade, equilíbrio e outras aptidões, três artigos (25%) investigaram o efeito do treinamento resistido com diferentes intensidades, ordem de exercícios e intervalos e somente um artigo (8,33%) investigou sobre o funcionamento do treinamento resistido. **Considerações finais:** são poucos os estudos que investigam a relação treinamento resistido com patologias decorrentes desse processo. Apesar disso, os resultados encontrados são significativos e constituem um referencial para estudos posteriores desta natureza sobre a população idosa.

Palavras-chave: Treinamento resistido; Exercício; Idosos.

ABSTRACT

In Brazil the rate of the elderly population growth has been systematic and constant, and thus it is belie-

*ved that in 2025 Brazil will be the sixth largest elderly population in the world. Therefore health professionals show how physical activity is presented as a determining factor for the good aging process. **Objective:** to conduct an assessment of the current literature on the effects of resistance training in older people. **Method:** searches were conducted in the biological sciences libraries, electronic journals and virtual databases. We found 31 articles, and after analysis of the titles and abstracts, 19 articles were excluded. We selected 12 articles to be analyzed in this study. **Results:** we found two (16.67%) articles which investigated the effects of resistance training on mobility and physical fitness, three (25%) sought to understand the effect of 12 weeks resistance training, three (25%) analyzed the effects of resistance training on mobility, balance and other skills, three (25%) investigated the effect of resistance training with different intensities, order of exercises and intervals and only one article (8.33%) investigated the functioning of resistance training. **Closing remarks:** there are few studies investigating the resistance training relationship with pathologies resulting from this process. Yet the results are significant and are a benchmark for further studies of this nature on the elderly.*

Keywords: Resistance training; Exercise; Elderly.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o ritmo de crescimento da população idosa tem sido sistemático e constante, segundo Pesquisa nacional por amostra por domicílio – PNAD 2009, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o país contava com uma população de cerca de 21 milhões de pessoas com 60 anos ou mais.¹ Segundo Kanson,² ocorreu um aumento da expectativa de vida do brasileiro no período de 1940 e 2010 sendo acrescidos 30 anos na expectativa de vida da população.

Acredita-se que, em 2025, o Brasil será a sexta maior população de idosos no mundo.³ Com o envelhecimento, várias alterações físicas e funcionais ocorrem, as quais podem potencializar o aumento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), perda de massa magra, perda do equilíbrio, dentre outros.⁴ Visto isso, os profissionais da área de saúde mostram o quanto à atividade física se apresenta como fator determinante para o bom processo de envelhecimento. Os benefícios da prática da atividade física estão presentes na forma dos aspectos biológicos, psicológicos e sociais, auxiliando a reintegração do idoso na sociedade, melhorando seu bem estar geral.⁵

A prática de exercícios físicos resulta em vários benefícios para o idoso como na melhoria de parâmetros relacionados à mobilidade funcional,⁶⁻⁸ hemodinâmicos⁹⁻¹¹ e qualidade de vida,¹²⁻¹⁴ promovendo assim uma melhoria, tanto na expectativa de vida quanto em suas relações sociais.

Estudos epidemiológicos^{15,16} tem demonstrado a importância da prática de exercícios físicos para a manutenção das capacidades funcionais e morfológicas dos idosos, influenciando na melhoria das atividades da vida diária.

Com o envelhecimento, alguns efeitos deletérios surgem, dentre os quais a perda de massa muscular e consequentemente perda de força, funcionalidade e equilíbrio, são os mais presentes. O treinamento resistido surge como uma estratégia não medicamentosa, pois, contribui para um processo de envelhecimento saudável⁷ e proporciona uma manutenção da autonomia.¹⁷⁻¹⁹ e mobilidade dos idosos,²⁰ influenciando de maneira positiva a realização das atividades da vida diária (AVDs).

O presente estudo tem como objetivo realizar uma avaliação da literatura vigente sobre os efeitos do treinamento resistido em pessoas idosas e avaliar o estado de conhecimento transmitido por meio de artigos na literatura brasileira.

METODOLOGIA

Para produção da compilação deste estado da arte foram realizadas buscas em bibliotecas da área de ciências biológicas, revistas eletrônicas e bases de dados virtuais, como *National Library of Medicine* (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Para isso, foram utilizados os descritores em português: "Treinamento de Resistência" e "Envelhecimento". Durante a busca, houve o cruzamento combinado dessas palavras. Somente artigos em português publicados entre os anos de 2005 e 2015 foram considerados para elaboração do presente trabalho.

A busca dos artigos foi realizada no período de abril e maio de 2015. Foram identificados e lidos na íntegra por dois revisores independentes, sendo selecionados nas buscas somente artigos que apresentavam pelo menos duas palavras-chave inseridas em seu título e/ou resumo e que respondiam aos seguintes critérios de inclusão:

- Apresentar indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos em sua amostra;
- Ter investigado os efeitos crônicos do exercício resistido;

- Realizar intervenções por meio de treinamento resistido;

RESULTADOS

Ao realizar a busca foram encontrados 31 artigos, sendo 30 no banco de dados LILACS e um no MEDLINE, potencialmente relevantes. Após análise dos títulos e resumos dos trabalhos encontrados, 19 artigos foram excluídos por não responderem aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Portanto, foram selecionados 12 artigos para serem analisados para confecção do presente trabalho.

Dos artigos encontrados dois (16,67%) investigaram os efeitos do treinamento resistido sobre a mobilidade e aptidão física, três (25%) buscaram entender o efeito do treinamento resistido de 12 semanas, três (25%) analisaram os efeitos do treinamento resistido sobre a mobilidade, equilíbrio e outras aptidões, três artigos (25%) investigaram o efeito do treinamento resistido com diferentes intensidades, ordem de exercícios e intervalos e somente um artigo (8,33%) investigou sobre o funcionamento do treinamento resistido (Gráfico 1).

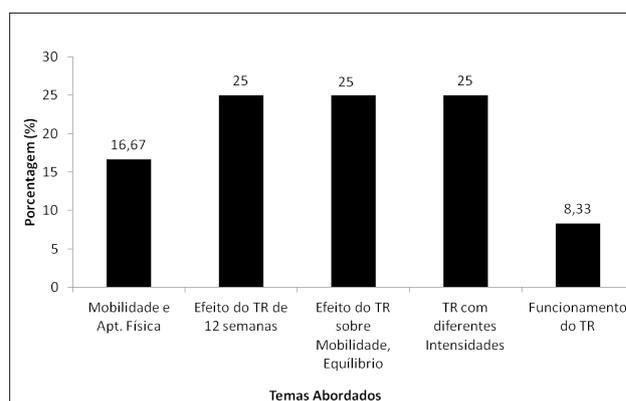


Gráfico 1 - Distribuição dos artigos segundo os temas abordados.

Os estudos que investigaram sobre o efeito do treinamento resistido em indivíduos idosos, quatro são provenientes das regiões nordeste (33,24), três da sudeste (25%), três da região sul (25%), um do centro-oeste (8,33%) e um do Distrito Federal (8,33%) (Gráfico 2). De forma geral, os estudos analisados apresentaram uma amostra com média de idade ≥ 60 anos.

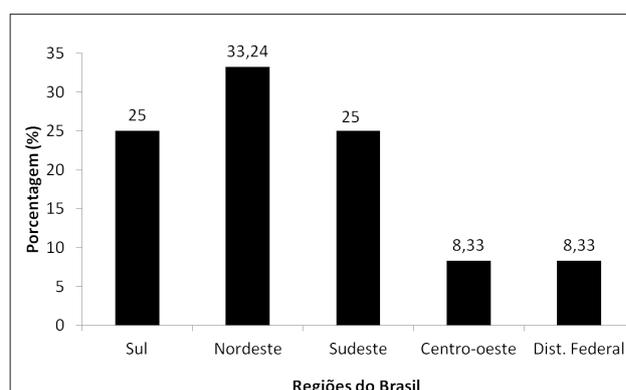


Gráfico 2 - Distribuição dos artigos de acordo com as regiões brasileiras.

A amostra presente em dez dos 12 artigos analisados foi composta exclusivamente por mulheres, enquanto os dois restantes foram compostos, um exclusivamente por homens e o outro com amostra mista. O número de participantes dos estudos variava de dez a 45 sujeitos.

Os estudos utilizaram intensidades de treino variando de 50% a 80%^{19,7,21} por se tratar de um público que requer cuidados ao se trabalhar com treinamento resistido. O número de series variava de acordo com o protocolo escolhido por cada pesquisador, variando entre oito a 15 repetições, salvo algumas exceções.¹⁰

Os métodos de treino utilizados para dois estudos foram semelhantes,^{18,19} com a utilização de um conjunto constituído por dez exercícios, sendo realizados alternados por segmento com uma frequência de três vezes

por semana (Seg. - Qua. - Sex.). Queiroz e Munaro²¹ fizeram uso de métodos, envolvendo duas sessões de treino por semana, pois afirmaram ao se basear em outro estudo,²² que as frequências de três e dois dias não apresentaram diferenças significativas.

DISCUSSÃO

Sabendo-se que, com o processo de envelhecimento, ocorre uma drástica diminuição de massa magra e conseqüentemente diminuição da força muscular, o *American College of Sports Medicine*²³ afirma que o treinamento resistido contribui como uma estratégia não farmacológica de manutenção das capacidades físicas, podendo assim, contribuir de maneira positiva para o envelhecimento autônomo.

Tabela 1 - Aspectos metodológicos dos estudos sobre Treinamento Resistido e Idoso.

Autor	População	Treinamento	Exercício
Barros et al. 2013	Idosas	8 semanas 3x por semana	8 exercícios 3 x 8 repetições
Cunha et al. 2012	Idosas	8 semanas 2 semanas de adaptação	8 exercícios G1 - 2 x 8 repetições G2 - 2 x 16 repetições
Cepida et al. 2013	Idosas	12 semanas 3x por semana	6 exercícios 3 séries por período respiratório de 5 segundos
Guido et al. 2010	Idosas	24 semanas 3 semanas de adaptação 3x por semana	9 exercícios 3 x 8-12 repetições 60% a 80% 1 RM
Jambassi et al. 2010	Idosas	8 semanas 3x por semana	7 exercícios 3 x 10-12 repetições
Meneses-Cabral et al. 2009	Idosas e Idosos	16 semanas Exp 2 - 3x a 5x por semana	Séries de RML 50% a 75%
Moura et al. 2012	Idosas	16 semanas 2x por semana	6 exercícios série aumentada a cada mês 10 repetições
Parra et al. 2009	Idosas	12 semanas 3x por semana	9 exercícios 3 x 10-15 repetições
Pina et al. 2013	Idosos	7 semanas 3x por semana	8 exercícios 3 x 10-15 repetições
Queiroz e Munaro, 2012	Idosas	8 semanas 2x por semana	7 exercícios 2 x 10 repetições 50% a 70%
Reis Filho et al, 2014	Meia-idade e Idosas	24 semanas 4 semanas adaptação 3x por semana	10 exercícios Adaptação 1ª e 2ª sem x 12 repetições 3ª e 4ª sem x 15 repetições Treino 2 x 10 repetições
Terra et al. 2008	Idosas	12 semanas 3x por semana	10 exercícios 3 x 12-10-8 repetições 60% a 80%

Partindo deste pressuposto, o ACSM²³ propõe algumas recomendações a respeito da estruturação do treinamento resistido para idosos: deve ser realizado por pelo menos duas vezes por semana com descanso de 48 horas entre as sessões, sessões com oito a dez exercícios de oito a dez repetições em cada série, intensidade de 50% a 85% de 1RM, cada exercício pode ser composto por uma a três séries. As sessões treino devem durar entre 30 e 60 minutos, o intervalo de repouso entre as séries deve durar de um a dois minutos.

Após análise dos artigos, observou-se que sete estudos (58,33%)^{8,10,17-19,24,25} atenderam aos critérios de estruturação de treinamento com pesos para idosos, estabelecidos pelo ACSM,²³ mostrando uma forte preocupação com a utilização de metodologias de treino já bem estabelecidas na literatura mundial, para as amostras selecionadas.

Dentre os estudos avaliados quatro (33,33%)^{7,20,21,26} não nortearam algumas de suas variáveis de treino segundo as recomendações do ACSM e um (8,34%)²⁷ não apresenta a descrição exata do protocolo de treino utilizado, fazendo com que seus resultados não tenham uma boa reprodutibilidade prática.

Ao analisar os artigos selecionados para análise e elaboração do presente trabalho, sete estudos^{7,17,18,20,21,24,26} apresentaram em suas conclusões que o treinamento resistido melhorou a mobilidade funcional, força e potencia muscular dos idosos submetidos ao protocolo de treino de maneira significativa. Dois^{10,25} relataram diminuição nos níveis pressóricos dos idosos, um⁸ relatou que a ordem de exercícios resistidos não influenciou as respostas de composição corporal em idosos submetidos ao treinamento, um²⁷ relata melhorias, tanto em parâmetros cardiovasculares, quanto antropométricos, e por fim um estudo¹⁹ relatou haver melhoria na capacidade cardiorrespiratória de idosos, após treinamento resistido de 24 semanas.

Diante do grande número de estudos destinados à investigação do efeito do treinamento resistido sobre as capacidades funcionais de pessoa idosa, podemos notar uma grande preocupação em buscar maneiras de melhorar a autonomia dos idosos brasileiros. E perante os resultados obtidos em tais estudos podemos notar que os mesmos reportam uma associação positiva entre o treinamento resistido e capacidades funcionais de pessoas idosas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mesmo sabendo que o processo de envelhecimento da população brasileira é algo constante e que o treinamento resistido traz inúmeros benefícios para o organismo de idosos, ainda são poucos os estudos que investigam sua relação com patologias decorrentes desse processo.

Apesar das diferenças culturais de dimensional das amostras, das diferenças metodológicas dos estudos, os resultados encontrados são relevantes e constitui um referencial para estudos posteriores desta natureza, para melhor compreender o significado do efeito do treinamento resistido sobre a população idosa.

REFERÊNCIAS

1. IBGE. Síntese de Indicadores Sociais: Uma Análise das Condições de Vida da População Brasileira: 2010, p. 191.
2. Kano S. Processo de envelhecimento populacional - um panorama mundial [Internet]. VI Workshop de Análise Ergonômica do Trabalho; III Encontro Mineiro de Estudos em Ergonomia; VIII Simpósio do Programa Tutorial em Economia Doméstica. 2012 Belo Horizonte.
3. Oliveira AC, Oliveira NM D, Arantes PMM, Alencar MA. Qualidade de vida em idosos que praticam atividade física: uma revisão sistemática. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2010;13(2):301-12.
4. Tribess S, Virtuoso JS Jr. Prescrição de Exercícios Físicos para Idosos. *Rev Saúde* 2005;1(2):163-72.
5. Matsudo SM, Matsudo VKR, Barros Neto TL. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Rev Bras Med Esporte* 2001;7(1):1-13.
6. Silva A, Almeida GJM, Cassilhas RC, Cohen M, Peccin MS, Tufik S, Mello MT. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. *Rev Bras Med Esporte* 2008;14(2):88-93.
7. Moura M, Pedrosa M, Costa E, Bastos Filho P, Sayão L, Sousa T. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosos com baixa massa óssea. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2013;17(6):474-84.
8. Pina FLC, Nascimento MA, Januário RSB, Gerage AM, Oliveira AR, Cyrino ES. Influência da ordem de exercícios com pesos sobre a composição corporal em homens idosos. *Rev Educ Fis/UEM* 2013;24(3):443-51.
9. Costa JBY, Gerage AM, Gonçalves CGS, Pina FLC, Polito MD. Influência do estado de treinamento sobre o comportamento da pressão arterial após uma sessão de exercícios com pesos em idosos hipertensas. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(2):103-6.
10. Cunha, Eline Silva. Efeito do treinamento resistido na pressão arterial e capacidade funcional de idosos hipertensas. [Dissertação de Mestrado]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2010.
11. Krinski K, Elsangedy HM, Soares IA, Buzzachera CF, Campos W, Silva SG. Efeitos cardiovasculares agudos do exercício resistido em idosos hipertensas 2008;30(2):107-12. doi: 10.4025/actascihealthsci.v30i2.428
12. Aguiar B, Moraes H, Silveira H, Oliveira N, Deslandes A, Laks J. Efeito do treinamento físico na qualidade de vida em idosos com depressão maior. *Rev Bras Ativ Fis Saúde* 2014;19(2):205-14. doi: 10.12820/RBAFS.V.19N2P205
13. Silva MF, Goulart NBA, Lanferdini FJ, Marcon M, Dias CP. Relação entre os níveis de atividade física e qualidade de vida de idosos sedentários e fisicamente ativos. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2012;15(4):634-42. doi: 10.1590/S1809-98232012000400004
14. Cheik NC, Reis IT, Heredia RAG, Ventura ML, Tufik S, Antunes HKM, Mello MT. Efeitos do exercício físico e da atividade física na depressão e ansiedade em indivíduos idosos. *Rev Bras Ci e Mov* 2003;11(3):45-52. doi: 10.18511/rbcm.v11i3.509
15. Lima-Costa MF, Barreto SM, Giatti L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. *Cadernos de Saúde Pública* 2003;19(3):735-43. doi: 10.1590/S0102-311X2003000300006
16. Ramos LR, Rosa TEC, OLiveira ZM, Medina MCG, Santos FRG. Perfil do idoso em área metropolitana na região sudeste do Brasil: resultados de inquérito domiciliar. *Rev Saúde Pública* 1993;27(2):87-94. doi: 10.1590/S0034-

- 89101993000200003
17. Parra MT, Parra SA, Oliveira AR, Greguol M. Influência do treinamento com pesos sobre a capacidade funcional de mulheres idosas. *RBCM* 2009;17(3):32–8. doi: 10.18511/rbcm.v17i3.956
 18. Reis Filho AD, Vieira Junior RC, Voltarelli FA. Treinamento específico de flexão e extensão do punho não aumentou a força de preensão manual de idosas. *Rev Bras Ciência e Movimento* 2014;22(2):87–95. doi: 10.18511/rbcm.v22i2.4397
 19. Guido M, Lima RM, Benford R, Leite TKM, Pereira RW, Oliveira RJ. Effects of 24 weeks of resistance training on aerobic fitness indexes of older women. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(4):259–63. doi: 10.1590/S1517-86922010000400005
 20. Cepeda CC, Rodacki ALF, Persch LN, Silva PP, Buba S, Dressler VF. Efeitos do método isostretching sobre parâmetros morfológicos e sobre um conjunto de testes motores em idosas. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2013;15(5):604-15. doi: 10.5007/1980-0037.2013v15n5p604
 21. Queiroz CO, Munaro HLR. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2012;15(3):547–53. doi: 10.1590/S1809-98232012000300015
 22. Stadler LV, Stubbs NB, Vukovich MDA. Comparison of a 2-day and 3-day per week resistance training program on strength gains in older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1997;29(5):254.
 23. American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, Skinner JS. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exercise* 2009;41(7):1510–30. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c.
 24. Barros CC, Caldas CP, Batista LA. Influência do treinamento da potência muscular sobre a capacidade de execução de tarefas motoras em mulheres idosas; Influence of muscle power training on the ability to implement motor tasks for older women. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2013;16(3):603–13. doi: 10.1590/S1809-98232013000300017
 25. Terra DF, Mota MR, Rabelo HT, Bezerra LMA, Lima RM, Ribeiro AG, Vinhal PH, Dias RMR, Silva FM. Redução da pressão arterial e do duplo produto de repouso após treinamento resistido em idosas hipertensas. *Arq Bras Cardiol* 2008;91(5):274–9. doi: 10.1590/S0066-782X2008001700003
 26. Jambassi Filho JC, Gurjão ALD, Gonçalves R, Barboza BHV, Gobbi S. O Efeito de diferentes intervalos de recuperação entre as séries de treinamento com pesos, na força muscular em mulheres idosas treinadas. *Rev Bras Med Esporte* 2010;16(2):112–5. doi: 10.1590/S1517-86922010000200007
 27. Menezes-Cabral RL, Silva-Dantas PM, Montenegro-Neto AM, Knackfuss MI. Efeitos de diferentes treinamentos e estilos de vida nos indicadores antropométricos e cardiocirculatórios no envelhecimento. *Rev Salud Pública* 2009;11(3):359–69. doi: 10.1590/S0124-00642009000300005

Como citar: SANTOS, Socorro Fernanda Coutinho dos; SILVA NETO, Vicente Matias. *Treinamento resistido para idosos: revisão de literatura. Cinergis, Santa Cruz do Sul*, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8168>>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8168>.

ARTIGO DE REVISÃO

Efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas

Effects of green tea and physical exercise on body composition of obese people

Daniel Zanardini Fernandes,¹ Priscila Naiverth Faix,¹ Leonardo Lemke,¹ Lucas Perussolo,¹ Vinicius Weber,¹ André Luiz Kihn,¹ Camila da Luz Eltchechem,¹ Carlos Ricardo Maneck Malfatti,¹ Luiz Augusto da Silva¹

¹Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR, Brasil.

Recebido em: 17/10/2016 / Aceito em: 20/02/2017 / Publicado em: 31/03/2017
lasilva7@hotmail.com

RESUMO

Objetivo: analisar os efeitos do consumo de chá verde associado ao exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas. **Materiais e método:** o estudo trata-se de uma revisão sistemática de literatura. As buscas foram feitas nas bases de dados Lilacs, Scielo e PubMed, utilizando os descritores: obesidade, chá verde, *Camellia Sinensis*, exercício. Os artigos utilizados foram publicados entre os anos de 2003 a 2015. **Resultados:** uma ferramenta recentemente utilizada para o controle do peso é o chá verde, considerado um alimento funcional; é a segunda bebida mais consumida no mundo. Evidências mostram seu efeito termogênico com aumento do gasto energético e promoção da oxidação de gorduras. O consumo de chá verde se mostrou efetivo na diminuição de massa corporal, especialmente na forma de gordura, porém o consumo do chá aliado à prática de exercício se mostra mais eficaz para a redução de peso. Ressalta-se ainda que os hábitos alimentares saudáveis devem ser incentivados para obter o máximo dos benefícios dessa planta. **Considerações finais:** é necessária a investigação mais aprofundada para determinar as doses e formas de administração seguras do chá verde, bem como os mecanismos de ação e da biodisponibilidade dos compostos ativos, pois se trata de um alimento de baixo custo e que pode ser utilizado no manejo nutricional de doenças crônicas como a obesidade, colaborando assim, para a qualidade de vida e saúde da população.

Palavras-chave: *Obesidade; Chá Verde; Camellia Sinensis; Exercício.*

ABSTRACT

Objective: This study is a literature review on the effects of green tea consumption associated with exercise on obesity. **Materials and method:** Searches were made in the databases Lilacs, SciELO and PubMed. **Results:** One way recently used for weight control is green tea, considered a functional food, is the second most consumed beverage in the world. Evidence shows his thermogenic effect with increased energy expenditure and promoting fat oxidation. The consumption of green tea was effective in decreasing body weight, especially in the form of fat, but tea consumption combined with exercise training proves more effective for weight reduction. It is noteworthy that healthy eating habits should be encouraged to get the maximum benefits of this plant. **Closing remarks:** It is required further investigation to determine the doses and secure administration of green tea, as well as the mechanisms of action and bioavailability of the active compounds, since it is an inexpensive food which can be used for the nutritional management of diseases chronic such as obesity, thus contributing to the quality of life and health.

Keywords: *Obesity; Green Tea; Camellia Sinensis; Exercise.*

INTRODUÇÃO

A obesidade tem sido considerada a epidemia do século XXI, prevendo atingir 50% da população em 2025, se não houver prevenção.¹ É uma doença caracterizada pela quantidade de gordura corporal acumulada, capaz de prejudicar a saúde, sendo fator de risco para outras doenças como diabetes mellitus tipo 2, doenças

cardiovasculares, hipertensão arterial sistêmica, dislipidemias, alguns cânceres e doença da vesícula biliar.²

Dentre os fatores de risco para o excesso de peso, alguns são modificáveis, como os maus hábitos alimentares e a inatividade física. O componente mais variável do gasto energético é a atividade física, tornando o exercício físico uma ferramenta importante para a perda de peso corporal efetiva e prevenção de novo ganho. Exercícios de treino aeróbio combinados com anaeróbios são recomendados para a perda de peso, pois o treinamento resistido aumenta a massa magra, a taxa metabólica de repouso (TMR), utilização de energia e a densidade mineral óssea (DMO) e os exercícios aeróbios melhoram o sistema cardiovascular, aumentam a queima de calorias, induzem ao déficit de energia e geram perda de gordura.²

O balanço energético positivo, consumo alimentar maior do que o gasto energético, pode ser uma das causas para o aumento de peso, bem como o aumento de refeições fora de casa, refeições rápidas hipercalóricas, redução de atividade física, facilidade no deslocamento e menor esforço no trabalho.³

A restrição calórica é o método mais utilizado para a redução de peso corporal, entretanto, deve ser incentivada uma dieta nutricionalmente equilibrada, com consumo de 50 a 55% das calorias de fontes de carboidrato, 15 a 25% de proteína e no máximo 30% de gordura. Recomenda-se a ingestão de fibras devido à promoção da saciedade, redução da densidade calórica e redução de absorção intestinal de algumas substâncias.²

A redução da ingestão de calorias na dieta e grandes períodos de privação ou restrição alimentar resultam na redução da taxa metabólica e do gasto energético, devido a interpretação pelo organismo da privação calórica que resulta no armazenamento de energia com possibilidade de ganho de peso;² por isso a importância do acompanhamento por profissional capacitado.

Outra ferramenta recentemente utilizada para o controle do peso é o chá verde, considerado um alimento funcional; é a segunda bebida mais consumida no mundo. Evidências mostram seu efeito termogênico com aumento do gasto energético e promoção da oxidação de gorduras. Segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA),⁴ a propriedade funcional do alimento é caracterizada por possuir substâncias que além da função de nutriente, apresenta benefícios relativos ao papel fisiológico ou metabólico que apresenta no crescimento, desenvolvimento e manutenção das funções normais do organismo.

Estudos mostram que o consumo de chá verde aliado à prática de exercício físico auxilia no maior ganho de massa magra e maior perda de gordura comparado à prática de exercício físico isolado, além de aumento de força muscular, quando consumido antes da prática.⁵

Diante do exposto, o objetivo do trabalho é revisar a literatura, quanto ao consumo de chá verde associado à prática de exercício físico na modificação da composição corporal e benefícios à saúde.

MATERIAIS E MÉTODO

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura sobre os efeitos do consumo de chá verde associado

ao exercício físico sobre a obesidade. As buscas foram feitas nas bases de dados Lilacs, Scielo e PubMed utilizando os descritores em português e inglês: chá verde, obesidade, *Camellia Sinensis*, exercício, green tea, obesity e exercise e suas combinações durante o período de maio a junho de 2016.

Foram inclusos artigos completos e disponíveis gratuitamente. Após pesquisa, foram encontrados 62 artigos, destes, foram selecionados 32 em língua inglesa e 19 em língua portuguesa. Foram excluídos 14 artigos em língua espanhola ou castelhano. Restando assim, 50 artigos. Após leitura breve do resumo dos artigos, foram descartados 24 artigos que se mostraram irrelevantes ao estudo, restando então 26 artigos. Após uma leitura aprofundada de cada artigo, foram descartados mais 9 artigos, chegando assim a 17 artigos usados na construção deste estudo.

Os artigos não foram selecionados levando em conta a sua data de publicação, embora todos tenham sido publicados entre os anos de 2003 e 2015.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O chá das folhas de *Camellia sinensis* é a segunda bebida mais consumida no mundo depois da água. Produzido a partir dessa planta, podem ser classificados de acordo com o processo de fabricação, sendo o chá verde não fermentado, o que tem em sua composição 30% de polifenóis, oferecendo mais benefícios em comparação ao chá preto e *oolong* que são oriundos da mesma erva.^{6,7} As folhas dessa erva apresentam mais de 2000 componentes, porém a composição pode variar de acordo com o local de cultivo, época de colheita e processo de beneficiamento.⁶

Revelou-se um alimento funcional considerado um antioxidante efetivo, pois protege o DNA contra lesões, quando induzido em laboratório; interrompe a iniciação e o progresso do crescimento de tumor canceroso e estimula a apoptose. Contra doenças cardíacas, evita a oxidação de LDL-c, inibindo formação de ateromas,⁷ devido a sua composição química que apresenta polifenóis, sendo a maior parte composta por catequinas. Em quantidades significativas existem a epicatequina (EC), epigalocatequina (EGC), galato de epicatequina e galato de epigalocatequina (EGCG); esta última com maior potencial antioxidante apresentando cerca de 25 a 100 vezes mais comparado a vitaminas C e E e representa de 10 a 50% do total das catequinas.⁷

Além das propriedades antioxidantes, as catequinas do chá verde promovem a perda de peso, essa evidência se deve ao consumo do chá suprimir a ingestão de alimentos, bem como o ganho de peso e acúmulo de gordura, além de aumentar a taxa metabólica, devido ao seu efeito termogênico, possivelmente pela elevação dos níveis de norepinefrina.⁷ Essa elevação acontece devido aos flavonoides da planta inibirem a catecol-O-metiltransferase, enzima que degrada o neurotransmissor norepinefrina, fazendo seu efeito no gasto energético e oxidação de lipídeos permanecer por tempo prolongado.⁶

Outra hipótese para tais efeitos é de que a cafeína, naturalmente presente na composição do chá, age sinergicamente com as catequinas, ocorrendo aumento

do gasto energético e oxidação de lipídeos, relativa à atividade do sistema nervoso simpático (SNS). Outros mecanismos envolvem a redução do apetite, regulação de enzimas envolvidas na oxidação de gordura hepática e diminuição da absorção de gorduras.⁸

A fim de obter os efeitos benéficos do chá verde, sugere-se o consumo de quatro a seis xícaras ao dia entre as refeições para não haver interações com os nutrientes dos alimentos, mantendo sua biodisponibilidade. A concentração de galato de epigallocatequina (GECG) fica em torno de $1\mu\text{m}$ no plasma, após 1 hora de ingestão de chá verde, sugerindo que a ingestão deve ser fracionada.⁹

A forma de preparo deve ser observada, de modo a despejar a água antes da ebulição sobre as folhas e manter em infusão de dois a três minutos. A proporção deve ser de duas colheres da erva seca ou quatro colheres da erva fresca para cada litro de água.¹⁰

Um estudo que envolveu homens e mulheres com sobrepeso foi realizado durante três meses, sendo os indivíduos divididos em grupos que ingeriram chá verde enriquecido com diferentes conteúdos de catequinas e cafeína. O grupo que ingeriu maior quantidade dessas substâncias (886mg de catequinas e 198mg de cafeína) apresentou diferença significativa na redução de peso e circunferência da cintura em relação ao grupo controle que ingeriu somente 30 mg de catequinas e 10mg de cafeína. Entretanto, o grupo que consumiu quantidades intermediárias de catequinas e cafeína, 468mg e 126mg respectivamente, apresentou maior percentual de perda de gordura, após o período de intervenção, mostrando um efeito desproporcional na perda de massa corporal.¹¹

O consumo de chá verde associado à prática de exercício físico parece elevar o seu potencial energético, tornando-se aliado ao emagrecimento. O gasto energético é modulado pela composição corporal, assim faz parte dos programas para perda de peso, promoção do aumento da massa magra e diminuição de gordura, o que resulta na elevação da taxa metabólica em resposta à atividade física.²

Estudos mostram que exercício aeróbico moderado três vezes por semana produz melhora significativa em parâmetros antropométricos com perda de peso e redução da circunferência abdominal, hemodinâmicos e metabólicos em pacientes inativos fisicamente, mesmo em pequeno período de prática.¹²

Estudo duplo cego realizado por Gahreman et al.¹³ combinou exercício físico (Intermittent Sprinting Exercise) e consumo de extrato de chá verde em mulheres destreinadas que se julgavam saudáveis, divididas em um grupo placebo e outro que consumiu o extrato. Durante quatro semanas ingeriram as cápsulas no dia anterior e no dia do exercício físico. Após a ingestão e no período de repouso antes do exercício, houve aumento significativo de 24% da oxidação de gorduras. No período de 35 a 75 minutos após o exercício, a taxa de oxidação se elevou para 29%, aumento significativo comparado ao grupo placebo. Houve aumento significativo do consumo de oxigênio do grupo que ingeriu o extrato comparado ao grupo placebo. As catequinas atingiram seu pico sanguíneo entre 1,3 e 1,6h.

Em estudo conduzido por Ota et al.¹⁴ buscou-se analisar a combinação da ingestão de catequinas do

chá verde com exercício físico, durante dois meses. Participaram quatorze homens saudáveis, dos quais sete foram considerados grupo controle e receberam bebida placebo e os outros receberam bebida, contendo 570mg de catequinas antes ou após o treino, foram submetidos a treino físico três vezes por semana. Concluiu-se que independentemente da prática de atividade física, o gasto energético foi maior nos indivíduos que consumiram as catequinas. Entretanto, a combinação da prática do exercício físico regular com a ingestão de catequinas, aumenta a mobilização de gordura corporal como fonte energética devido à estimulação do metabolismo de gorduras no fígado e músculo esquelético.¹⁴

Vera-Cruz et al.¹⁵ induziu ratos à obesidade por meio de dieta hipercalórica e os submeteu ao tratamento com chá verde, os quais ingeriram 2 ml de chá preparado com folhas secas de chá verde, durante duas semanas. O grupo de animais que ingeriu o chá apresentou significativa perda de peso corporal, em relação ao que não recebeu tratamento.¹⁵

Cardoso et al.³ estudou um grupo de mulheres com Índice de Massa Corporal (IMC) entre $25\text{kg}/\text{m}^2$ a $35\text{kg}/\text{m}^2$ sedentárias e que não faziam uso de chá verde. Durante um mês passaram por adaptações na alimentação. Nos dois meses seguintes, faziam uso ou não de chá verde e exercício físico de força. As participantes foram induzidas a tomar o chá verde ou placebo 10 minutos antes do exercício. Embora não significativa, a perda de peso ocorreu somente no grupo que consumiu chá verde, demonstrando seu efeito termogênico, com manutenção de massa magra e redução de gordura.

No grupo que consumiu chá verde e praticou exercício não houve diminuição da massa corporal, porém obteve resultados significativos no aumento da massa magra, diminuição de gordura e da circunferência abdominal. Observou-se também um aumento de 36% na TMR em relação ao início do consumo de chá verde.⁵

O exercício físico de resistência aliado a alimentação adequada auxilia na manutenção ou aumento dos músculos, auxiliando a perda de peso e equilíbrio da taxa metabólica de repouso (TMR).²

Em ratos, a ingestão de chá aliado à atividade física demonstrou aumento da capacidade de resistência aos exercícios, bem como promover a beta oxidação de gorduras no fígado e no tecido adiposo. O efeito contra obesidade pode ser devido à diminuição de enzimas lipolíticas, dificultando absorção de gorduras, além de aumento de quantidade e atividade de enzimas que quebram adipócitos.¹⁶

Outro estudo utilizando ratas obesas demonstrou que a suplementação de chá verde tem potente efeito sobre o peso corporal, através da regulação de genes relacionados com a obesidade, bem como atividade anti-inflamatória, antioxidante e a ação do estrógeno, sugerindo mais investigações sobre a eficácia do chá verde em mulheres obesas.¹⁷

Apesar de serem descritos os efeitos benéficos a esta planta, é necessário atenção aos efeitos adversos que o consumo pode apresentar, como descrito por Bartels et al.¹⁸ que relatou que o consumo diário de 65g de folhas por 5 anos pode levar à disfunção hepática, diminuição do apetite, insônia, aumento dos batimentos cardíacos e irritação gástrica, embora esses efeitos tam-

bém possam ser relativos à cafeína. Chama-se a atenção para a quantidade de folhas consumidas nesses estudos que se mostra superior ao consumido normalmente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como nos mostra a literatura aqui analisada, o chá de *Camellia Sinensis*, é um grande auxiliar como acelerador metabólico e antioxidante, auxiliando assim na diminuição do percentual de gordura e redução da massa corporal, isso combinado ao exercício físico, traz ganhos para a saúde, principalmente em casos de obesidade.

Para elucidar a utilização do chá verde devem ser realizados mais estudos a fim de discutir qual a influência da cafeína consumida concomitantemente às catequinas, bem como a influência da dose consumida, se consumida antes, durante ou após a ingestão de alimentos, a duração do tratamento, grau de adiposidade e a interação com a atividade física, merecendo mais investigações sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. WHO; 2009. Disponível em: [url:http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf) World Health Organization. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. WHO; 2009. Disponível em: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf.
2. Mahan L, Escott-Stump S. Krause, alimentos, nutrição e dietoterapia. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2010.
3. Jaime PC, Silva ACF, Gentil PC, Claro RM, Monteiro AC. Brazilian obesity prevention and control initiatives obesity reviews. *Obes Ver* 2013;14(Supl. 2):88-95.
4. ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução- RDC nº18, de 30 de abril de 1999. Aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e/ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. [acesso 2016 jun 20]. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br>.
5. Cardoso GA, Salgado JM. Efeito do consumo de chá verde aliado ou não ao treinamento de força sobre a composição corporal e taxa metabólica de repouso em mulheres com sobrepeso ou obesas [tese de mestrado]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2011 Cardoso GA, Salgado JM. Efeito do consumo de chá verde aliado ou não ao treinamento de força sobre a composição corporal e taxa metabólica de repouso em mulheres com sobrepeso ou obesas [tese de mestrado]. Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz; 2011
6. Shixian Q, Vancrey B, Shi J, Kakuda Y, Jiang Y. Green tea extract thermogenesis-induced weight loss by epigallocatechin gallate inhibition of catechol-O-methyltransferase. *J Medicinal Food* 2006;9:451-458. doi: 10.1089/jmf.2006.9.451
7. Talbott, S. M.; Hughes, K. Suplementos Dietéticos: Guia para profissionais da saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2015.
8. Rains TM, Agarwal S, Maki KC. Antiobesity effects of green tea catechins: a mechanistic review. *Journal of Nutritional Biochemistry* 2011;22(1): 1-7. doi: 10.1016/j.jnutbio.2010.06.006
9. Lamarão RC, Fialho E. Aspectos funcionais das catequinas do chá verde no metabolismo celular e sua relação com a redução da gordura corporal. *Rev Nutrição* 2009;22(2):257-269.
10. ADA Reports. Position of the American Dietetic Association: functional foods. *J Am Diet Assoc* 2004;104(5):814-26.
11. Wang H, Wen Y, Du Y, Yan X, Guo H, Rycroft JA, et al. Effects of catechin Enriched green tea on body composition. *Obesity* 2010;18(4):773-779. doi: 10.1038/oby.2009.256
12. Colombo CM, Macedo RM, Fernandes-Silva MM, Caporal AM, Stingham AE, Constantini CR, et al. Efeitos de curto prazo de um programa de atividade física moderada em pacientes com síndrome metabólica. *Einstein* 2013;11(3):324-330.
13. Gahreman D, Wang R, Boutcher Y, Boutcher S. Green Tea, Intermittent Sprinting Exercise, and Fat Oxidation. *Nutrients* 2015;7:5646-5663. doi: 10.3390/nu7075245
14. Ota N, Soga S, Shimotoyodome A, Haramizy S, Inaba M, Murase T, et al. Effects of combination of regular exercise and tea catechins intake on energy expenditure in humans. *J Health Science* 2005;51(2):233-6. doi: 10.1248/jhs.51.233
15. Vera-Cruz M, Nunes E, Mendonça L, Chaves E, Fernandes M. Efeito do chá verde (*Camellia sinensis*) em ratos com obesidade induzida por dieta hipercalórica. *J Bras Patol Med Lab* 2010;46(5):407-413.
16. Wolfram S, Wang Y, Thielecke F. Anti-obesity effects of green tea: from bedside to bench. *Molecular Nutrition Food Research* 2006;50:176-187.
17. Lu C, Zhu W, Shen C, Gao W. Green Tea Polyphenols Reduce Body Weight in Rats by Modulating Obesity-Related Genes. *PLoS ONE* 2012;7(6). doi: 10.1371/journal.pone.0038332
18. Bartels CL, Miller SJ. Dietary supplements marketed for weight loss. *Nutr Clin Pract* 2003;18:156-69. doi: 10.1177/0115426503018002156

Como citar: FERNANDES, Daniel Zanardini et al. Efeitos do chá verde e do exercício físico sobre a composição corporal de pessoas obesas. *Cinergis, Santa Cruz do Sul*, v. 18, n. 2, mar. 2017. ISSN 2177-4005. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/8438>. Acesso em: 29 mar. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.17058/cinergis.v18i2.8438>.