

REVISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA



sumário



- I - Militarismo e Educação Física
 - II - "Hontem" e Hoje.
 - III - Hoje 2022
 - IV - Comportamento sedentário e nível de atividade física em acadêmicos de Educação Física
 - V - Perfil de aptidão física em formandos da Polícia Militar de São Paulo
 - VI - Lesões em atletas amadores de Rúgbi
 - VII - Potencialização pós-ativação e desempenho no Atletismo
 - VIII - Qualidade de sono e obesidade em militares
- Anais do Congresso Internacional de Educação Física e Desportos

ANO
91

2.^o
27

EDIÇÃO HISTÓRICA

CORPO EDITORIAL

Editor-Chefe Honorário

General de Brigada Luiz Alberto Cureau Junior (MS.), Chefe do Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx)

Editor-Chefe

Profa. Dra. Lilian C. X. Martins, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) e Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx)

Editor-Chefe-Adjunto

Coronel Rafael Soares Pinheiro da Cunha (Dr.), Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx)

Profa. Dra. Danielli Braga de Mello, Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)

Coordenador Geral

Major Peter da Silva Júnior (Esp.), Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx)

Conselho Editorial

Profa. Dra. Adriane Mara de Souza Muniz

Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) – RJ, Brasil

Prof. Dr. Aldair José de Oliveira

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) – RJ, Brasil

Cel R/1 Alfredo Bottino (MS.)

Niterói, RJ

Profa. Dra. Cíntia Mussi Alvim Stocchero

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS), RS, Brasil

Profa. Dra. Eliziane Cossetin Vasconcelos

Universidade Federal de Sergipe (UFS) – SE, Brasil

Cel R/1 Luciano Vieira (MS.)

Windermere / FL, Estados Unidos da América

Profa. Dra. Maria Cláudia Pereira

Colégio Militar de Brasília (CMB) – DF, Brasil

Cel R/1 Mauro Guaraldo Secco (MS.)

Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx) – RJ, Brasil

Cel Renato Souza Pinto Soeiro (MS.), Escola de Comando e Estado Maior do Exército (ECEME), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Corpo Consultivo

Prof. Dr. Maurício Gattás Bara Filho, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Juiz de Fora / MG, Brasil.

Prof. Dr. Marcelo Callegari Zanetti, Universidade São Judas Tadeu e Universidade paulista – São José do Rio Pardo, SP, Brasil.

Profa. MS. Cíntia Ehlers Botton, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Rio Grande do Sul, RS, Brasil.

Profa. Dra. Izabela Mocaiber Freire, Universidade Federal Fluminense (UFF) – Niterói, RJ, Brasil.

Prof. Dr. Aldair José de Oliveira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Instituto de Educação, Departamento de Educação Física e Desportos (DEFD) – Seropédica, RJ, Brasil.

Prof. Dr. Guilherme Rosa, Grupo de Pesquisas em Exercício Físico e Promoção da Saúde – Universidade Castelo Branco (UCB), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Ten Cel (Prof Dr) Samir Ezequiel da Rosa, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro (UTAD), Portugal.

Prof. MS. Guilherme Bagni, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho (UNESP) – Rio Claro, SP, Brasil

Prof. Dra. Ana Elizabeth Gondim Gomes, Universidade de Fortaleza (UNIFOR) – Fortaleza, CE, Brasil.

Profa. Dra. Patrícia dos Santos Vigário, Centro Universitário Augusto Motta, Brasil.

Ten Cel Michel Moraes Gonçalves (MS.), Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Profa. Dra. Lucilene Ferreira, Universidade Sagrado Coração (USC), Brasil.

Sra. MS. Michela de Souza Cotian, Centro de Psicologia Aplicada do Exército (CPAEx) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Ten Cel Marco Antonio Muniz Lippert (PhD), Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Prof. Dr. Antonio Alias, Universidad de Almeria (UAL), Espanha.

Prof. Dr. Marcos de Sá Rego Fortes, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Profa. Dra. Miriam Raquel Meira Mainenti, Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Prof. Dr. Runer Augusto Marson, Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Profa. Dra. Ângela Nogueira Neves, Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx) – Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Sgt. Leandro de Lima e Silva (MS.), Exército Brasileiro e Instituto de Educação Física e Desportos (IEFD) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil.

Cel R/1 Luciano Vieira (MS.) – Windermere, FL, Estados Unidos da América.

Cel Renato Souza Pinto Soeiro (MS.), Escola de Comando e Estado Maior do Exército (ECEME), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

APOIO ADMINISTRATIVO

2º Sargento Gabriele Gomes Augusto

EXPEDIENTE

A *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* é uma publicação para divulgação científica do Exército Brasileiro, por meio do Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx), do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) e da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx).

Sua publicação é trimestral e de livre acesso sob licença [Creative Commons](#), que permite a utilização dos textos desde que devidamente referenciados.

Os artigos assinados são de inteira responsabilidade dos autores.

Revista de Educação Física / Journal of Physical Education

Centro de Capacitação Física do Exército

Av. João Luís Alves, S/Nº - Fortaleza de São João – Urca

CEP 22291-090 – Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

FICHA CATALOGRÁFICA

Revista de Educação Física / Journal of Physical Education. Ano 1 nº 1 (1932)

Rio de Janeiro: CCFEx 2021

v.:II.

Trimestral.

Órgão oficial do: Exército Brasileiro

ISSN 2447-8946 (eletrônico)

ISSN 0102-8464 (impresso)

1. Educação Física – Periódicos.
2. Desportos.
3. Psicologia.
4. Cinesiologia/Biomecânica.
4. Epidemiologia da Atividade Física.
5. Saúde.
6. Metodologia em Treinamento Físico.
7. Medicina do Esporte e do Exercício.
8. Neurociência.
9. Nutrição.

INDEXAÇÕES

- DOAJ
- LATINDEX
- Portal LivRe!
- Portal Periódicos CAPES
- DIADORIM
- IRESIE
- CiteFactor.org
- Google Acadêmico

EDITORIAL

Caro leitor,

Estamos em comemorações pelo **Jubileu de Álamo (90 anos)** da **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education!** Nesse período em que se celebra quase um século de existência deste periódico, somos gratos a todos os nossos colaboradores e leitores!

Nesta *Edição Comemorativa*, apresentamos nossa *Capa* do volume 1, número 1 (v. 1, n. 1)! Começamos com o *Suplemento Especial I* que contém três artigos, dois dos quais republicações históricas que constaram naquela edição e um artigo intitulado “*Hoje*”, no qual o autor – o Diretor do *Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx)*, buscou apresentar aspectos da evolução do *Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx)*, um complexo militar onde, na *Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)*, nasceu a Educação Física no Brasil, dos primórdios até os dias atuais.

Apresentamos ainda, cinco artigos originais que abordaram atividade física e saúde – “*Comportamento sedentário e nível de atividade física em acadêmicos do curso de Educação Física durante a pandemia de CoViD-19: um estudo transversal*” e “*Perfil de aptidão física em formandos do curso de sargentos da Polícia Militar do Estado de São Paulo: um estudo transversal*”; medicina do esporte e do exercício – “*Prevalência de lesões em atletas amadores de rúgbi no Brasil*”; aspectos metodológicos do treinamento físico e esportivo – “*Efeitos da potencialização pós-ativação sobre o desempenho em diferentes modalidades do atletismo olímpico: um estudo retrospectivo*”; e nutrição em exercício e saúde – “*Qualidade de sono e obesidade em militares: uma revisão narrativa*”.

Por fim, publicamos os *Anais do Congresso Internacional de Educação Física e Desportos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Instituto de Educação Física e Desportos*. Que teve lugar no Rio de Janeiro, entre os dias 17 e 18 de novembro de 2022.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Lilian Martins – Profa. Dra.
Editora Chefe

SUMÁRIO

v 91 n 2 (2022)

Suplemento Especial

Aspectos Históricos da Educação Física

Original

Militarismo e Educação Física:

Considerações Filosóficas

Militarism and Physical Education:

Philosophical Considerations

João Ribeiro Pinheiro

SE-1

Diego Ribeiro Souza, Júlio Cesar

Martins,

Júlio Cesar Tinti, Philipe Barreto

Regonato, Rui Curi, Tania Cristina

Pithon-Curi, Sandro Massao Hirabara

Comentário

Hontem [sic] e hoje: Desenhos e
algarismos que falam

*Yesterday and today: Drawings and
figures that speak*

Exército Brasileiro

SE-4

Comentário

Hoje - 2022

Today - 2022

Rafael S. Pinheiro da Cunha

SE-7

Atividade Física e Saúde

Original

Comportamento sedentário e nível
de atividade física em acadêmicos do
curso de Educação Física durante a
pandemia de CoViD-19: um estudo
transversal

Sedentary Behavior and Physical

Activity Level in Physical Education

Undergraduate Students During the

CoViD-19 Pandemic: A Cross-

Sectional Study

Denise Costa Moura, Pedro Ian

Barbalho Gualberto, Meirele

Rodrigues Gonçalves, Liege Coutinho

Goulart Dornellas, Luís Fernando

Deresz

157

Original

Perfil de aptidão física em
formandos do curso de sargentos da
Polícia Militar do Estado de São
Paulo: um estudo transversal

Physical Fitness of Graduates of the

Military Police of the State of São

Paulo (PMESP) Sergeant School: A

Sectional Study

170

Medicina do Esporte e do Exercício

Original

Prevalência de lesões em atletas
amadores de rúgbi no Brasil

Prevalence of Injuries in Amateur

Rugby Athletes in Brazil

Bruno A. Godoy, André Fujita, Natalie

L. Candido, Rodrigo A. Ferreira, José

R. T. da Silva, Dr. Marcelo L. da Silva

182

Aspectos Metodológicos do Treinamento Físico e Esportivo

Original

Efeitos da potencialização pós-
ativação sobre o desempenho em
diferentes modalidades do atletismo
olímpico: um estudo retrospectivo

Effects of Post-Activation

Potentialiation on Performance in

Different Modalities of Olympic

Athletics: A Retrospective Study

Diego Borba, Lucas Lacerda, José

Salgado

197

Nutrição em Exercício e Saúde

Original

Qualidade de sono e obesidade em
militares: uma revisão narrativa

Sleep Quality and Obesity in Military

Personnel: A Narrative Review

Guillermo Portugal, Fabrícia Geralda

Ferreira, Leonice Aparecida Doimo

206

Anais de Eventos

Anais do Congresso Internacional de
Educação Física e Desportos da

Universidade do Estado do Rio de

Janeiro/Instituto de Educação Física

e Desportos

Rio de Janeiro

17 e 18 de novembro de 2022

S-1



Comentário

Commentary

**Militarismo e Educação Física – Considerações Filosóficas (1932) –
republicação comemorativa ao Jubileu de Álamo (90 anos) da
Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**
***Militarism and Physical Education – Philosophical Considerations
(1932) commemorative republication for the Alamo’s Jubilee (90
years) of the Revista de Educação Física / Journal of Physical
Education***

João Ribeiro Pinheiro^{§1}

Recebido e Publicado em 1932.
DOI: 10.37310/ref.v91i2.2891

Resumo

O treinamento físico militar e a Educação Física considerações filosóficas.

Palavras-chave: educação física, filosofia, reflexões teóricas, aspectos históricos.

Abstract

Military physical training and Physical Education philosophical considerations.

Keywords: physical education, philosophy, theoretical reflections, historical aspects.

Nota do Editor

O autor, Major do Exército Brasileiro, faleceu vítima do levante denominado *Intentona Comunista* em 1935.

“Povo sem ódios não aceita a violência como religião

Na Praia Vermelha ergue-se hoje um monumento em honra das vítimas da intentona comunista de 1935: Tenente-Coronel Misael de Mendonça, Majores Armando de Souza e Melo e João Ribeiro Pinheiro; Capitães Danilo Paladini, Geraldo de Oliveira, Benedito Lopes Bragança; 2^{os} Tenentes José Sampaio Xavier e Lauro Leão de Santa Rosa; 2^{os} Sargentos José Bernardo Rosa e Jaime Pantaleão de Moraes; 3^{os} Sargentos Coriolano Ferreira Santiago, Abdiel Ribeiro dos Santos e Gregório Soares; 1^{os} Cabos Luís Augusto Pereira e Antônio Carlos Botelho; 2^{os} Cabos Alberto Bernardino de Aragão, Pedro Maria Netto. Fidelis Batista de Aguiar, José Hermito de Sá, Clodoaldo Ursulano, Manuel Biré de Agrella e Francisco Alves da

Como citar este artigo

Pinheiro, J. R. (1932).
Militarismo e Educação Física.
Revista De Educação Física /
Journal of Physical Education,
1(1). Disponível em
[https://revistadeeducacaofisica](https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/45)
[emnuvens.com.br/revista/art](https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/45)
[icle/view/45](https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/45)

How to Cite

Pinheiro, J. R. (1932).
Militarismo e Educação Física.
Journal of Physical Education,
1(1). Available
[https://revistadeeducacaofisica](https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/45)
[emnuvens.com.br/revista/art](https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/45)
[icle/view/45](https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/45)

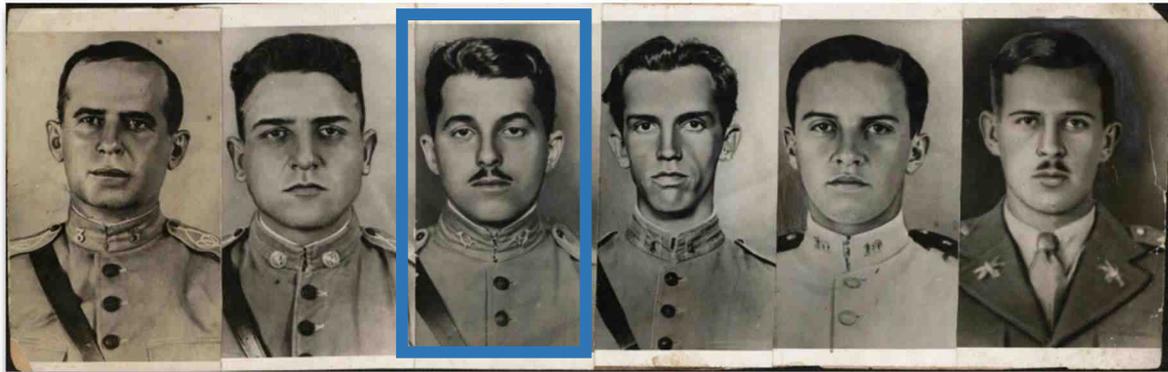
[§]Autor correspondente: João Ribeiro Pinheiro († 1935), Major do Exército Brasileiro.

Rocha; e Soldados Luís Gonzaga, Wilson França, Pércicles Leal Bezerra, Orlando Henriques, Lino Vitor dos Santos, João de Deus Araújo, Álvaro de Souza Pereira e Generoso Pedro Lima.

Após a derrota da intentona, os agentes soviéticos conseguiram retornar a Moscou, onde escreveram seus relatórios. Foram todos liquidados no Grande Expurgo stalinista de 1937/38. Amleto Locatelli morreu na Guerra Civil Espanhola. A Gestapo matou as agentes Olga Benário e Elise Saborowski. Prestes foi preso no Méier, Rio de Janeiro, em março de 1936, e nessa condição permaneceu até o mês de abril de 1945. Em 1943, mesmo na prisão, foi eleito secretário-geral do Partido Comunista, permanecendo no cargo até 1980." – **INTENTONA COMUNISTA DE 1935**, Exército Brasileiro.

Fonte: Exército Brasileiro.

https://www.eb.mil.br/web/midia-impressa/o-que-vai-pela-forca?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=1556520&_101_type=content&_101_groupId=10138&_101_urlTitle=intentona-comunista-de-1935&inheritRedirect=true



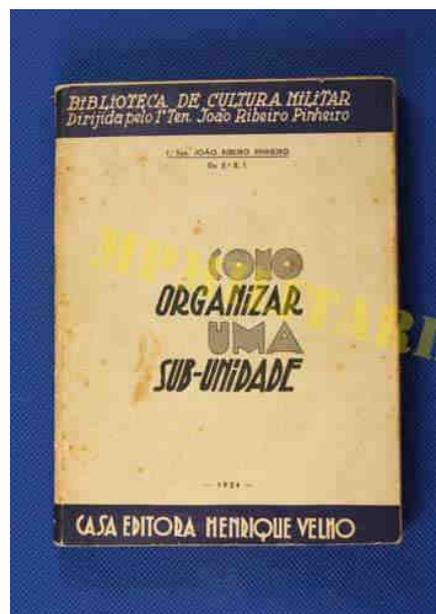
Tenente-Coronel Misael de Mendonça, Majores Armando de Souza e Melo e **João Ribeiro Pinheiro**; Capitães Danilo Paladini, Geraldo de Oliveira, Benedito Lopes Bragança.

Fonte: **Arquivo Nacional**. Imagens da Revolta Comunista de 1935, também conhecido [sic] como *Intentona Comunista*, sublevações ocorridas em resposta à dissolução da Aliança Nacional Libertadora (ANL), criada sob a inspiração do Partido Comunista Brasileiro.

http://imagem.sian.an.gov.br/acervo/derivadas/BR_RJANRIO_PH/0/FOT/05620/BR_RJANRIO_PH_0_FOT_05620_008.pdf

Mais sobre o autor

João ribeiro Pinheiro, quando ainda era 1º Tenente, escreveu um livro em ciências militares intitulado: **“Como organizar uma sub-unidade”**, que foi publicado pela editora Casa Editora Henrique Velho, em 1934. Atualmente, só foi possível localizar a obra em uma loja *online* de relíquias militares, que oferece desde livros históricos até condecorações e uniformes, destinados ao público colecionador.



Fonte: **Militaria**. <http://www.mpmilitaria.com.br/produtos.asp?produto=7083>

ALARCÃO

REVISTA DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ORGÃO DO CENTRO MILITAR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

MAIO - RIO DE JANEIRO - FORTALEZA DE S. JOÃO - 1932

A O Exército deve-se a unidade do Brasil-Imperio. Ao Exército deve-se a Abolição. Ao Exército deve-se a primeira e a segunda Republica. Inumerar o que tem sido a obra dos militares dentro do organismo nacional é contar quasi a propria vida nacional. Mas ainda hoje pouca gente compreende o valor silencioso, nem por isso menos formidavel, da obra de alfabetização, nacionalização e higienização social que o Exército realiza implacavelmente entre os jovens que vêm annualmente servir nas suas fileiras. Agora o Exército prepara-se febrilmente para realizar mais uma grande obra. Ele vai ser o escultor da raça como foi o escultor da nacionalidade.

de Educação Física. A aprovação pelo preconiza que praso qualquer ingressar na Es depois de ter dois

MILITARISMO E EDUCAÇÃO FÍSICA

O Regulamento sica, em vias de Estado Maior, dentro de breve joven só poderá cola de Soldado anos de educação

física. Aos olhos mais indiferentes ás necessidades nacionais resalta logo os beneficios maravilhosos e oportunos de tal medida. No entanto elementos civis da alta administração, associações pedagogicas, num mau véso, propagam maldosamente, anti-patrioticamente, que se pretende fazer uma obra de militarismo. Confundidas na definição medieval da palavra militarismo, sem refletirem que a vida moderna, como a guerra moderna, faz da Nação armada o seu proprio exercito. Todavia, esto certo, que lenta, mas seguramente, o Brasil inteiro tomará conhecimento da grande obra nacional óra iniciada pelo C. M. E. F. e fará justiça aos seus realizadores.

J O Ã O R I B E I R O P I N H E I R O



Revista de Educação Física

Journal of Physical Education

Home page: www.revistadeeducacaofisica.com



Comentário

Commentary

Hontem e Hoje – Desenhos e algarismos que falam (1932) – republicação comemorativa ao Jubileu de Álamo (90 anos) da Revista de Educação Física / Journal of Physical Education

Yesterday and Today – Drawings and numbers that speak (1932) – commemorative republication for the Alamo's Jubilee (90 years) of the Revista de Educação Física / Journal of Physical Education

Exército Brasileiro^{§1}

Recebido e Publicado em 1932.
DOI: 10.37310/ref.v91i2.2892

Resumo

História em números do então Centro Militar de Educação Física (CMEF). Escrito em 1931, foi publicado em 1932 na primeira edição da *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*.

Palavras-chave: educação física, filosofia, reflexões teóricas, aspectos históricos.

Como citar

Brasil, E. B. (1932). *Hontem e Hoje*. *Revista De Educação Física / Journal of Physical Education*, 1(1). Recuperado de <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/46>

Abstract

History in numbers of the then Military Physical Education Center (MPEC). Written in 1931, it was published in 1932 in the first edition of the *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*.

Keywords: physical education, philosophy, theoretical reflections, historical aspects.

How to cite

Brasil, E. B. (1932). *Hontem e Hoje*. *Journal of Physical Education*, 1(1). Retrieved from <https://revistadeeducacaofisica.emnuvens.com.br/revista/article/view/46>

[§]Autor correspondente: Exército Brasileiro.

H O N T E M

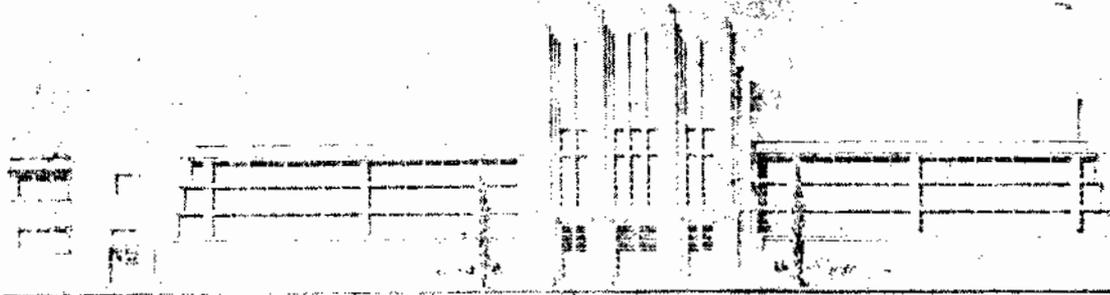


1931

D e s e n h o s e

EM um ano o Centro Militar de Educação Física adquiriu um progresso vertiginoso. Conseguiu achar a sua grande róta. Desse simples barracão de madeira feito, em princípios de 1931, pelo esforço dos seus primeiros e abnegados instructores a este edificio maravilhoso, que contem um Ginásio unico no Brasil — quiçá na América do Sul. E o plano de aparelhamento material é empolgante, é digno da tarefa grandiosa que se propõe: transformar esta sub-raça feia e triste — que habita o Brasil, n'uma raça alegre, fôrte, vitoriôsa. Mais uma vez se comprova que às grandes obras só podem ser fructos da vontade integrada de um só homem. Os conchaves de sabios são innocuos e retóricos. Essa obra representa a vontade monolítica e o descortínio luminoso do Coronel Newton Cavalcanti. Desde a "Missão Indigena" na Escola Militar que êle é animador da Educação Física. A sua passagem na Cia. Carros de Assalto é outro atestado brilhante do seu devotamento a esta causa. No C. M. E. F. ouve campo para consubstanciar o seu largo, o seu antigo, o seu grande sonho de patriotismo. Em um ano, n'um curto ano, vencida a má vontade de muitos e a incompreensão de alguns, êle vem montando a máquina que realisarâ essa obra e que o fixará para sempre no espirito da gratidão nacional.

E H O J E



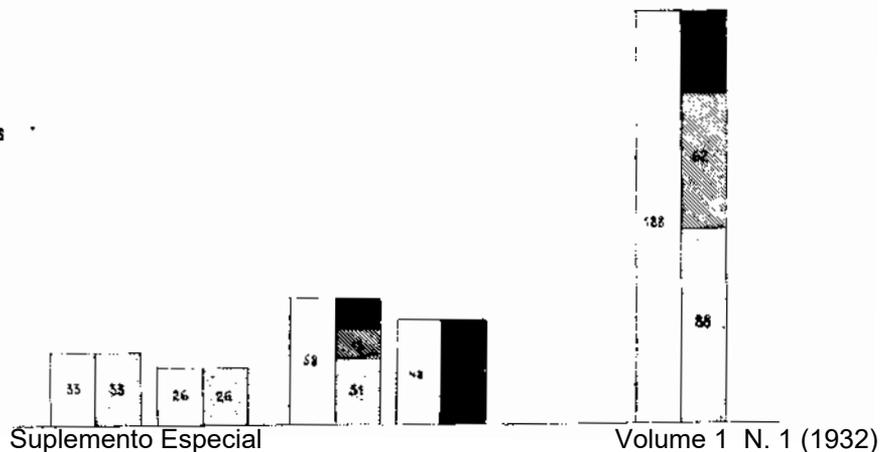
1932

algarismos que falam

Demonstração gráfica dos efetivos e resultados obtidos nos anos 1929 - 1930 - 1931



- Alunos matriculados
- Alunos desligados por diversos motivos
- Alunos reprovados
- Alunos aprovados





Comentário

Commentary

Hoje – 2022

Today – 2022

Rafael Soares Pinheiro da Cunha^{§1}

Recebido em: 1º de dezembro de 2022. Aceito em: 02 de dezembro de 2022.

Publicado em 25 de abril de 2023.

DOI: 10.37310/ref.v91i2.2897

Resumo

Este *Comentário*, em sequência ao apresentado no artigo “*Hontem e hoje*”, contido nesta edição, traz uma síntese da evolução da estrutura do antigo Centro Militar de Educação Física (CMEF) e sua atual configuração como Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx) e Fortaleza de São João (FSJ). [*Nota do Editor*]

Palavras-chave: educação física, filosofia, reflexões teóricas, aspectos históricos.

Abstract

This *Commentary* follows the precedent article “*Yesterday and Today*” contained in this issue, brings a synthesis of the evolution of the structure of the former Military Center for Physical Education (MCPT) and its current configuration as the Brazilian Army Center for Physical Training (BACPT) and São João Fortress (SJF). [*Editor’s Note*].

Keywords: physical education, philosophy, theoretical reflections, historical aspects.

Pontos Chave

Aspectos históricos da Educação Física no Exército Brasileiro e no Brasil.

Key Points

Historical aspects of Physical Education in the Brazilian Army and in Brazil.

Hoje – 2022

Introdução

Agora, em 2022, passados 90 anos da publicação do relato histórico apresentado nas páginas anteriores, o Centro Militar de Educação Física (C.M.E.F.) cede espaço para o Centro de Capacitação Física do Exército e Fortaleza de São João (CCFEx/FSJ)(1,2) e suas organizações militares diretamente subordinadas (OMDS), que permanecem cumprindo e

ampliando os antigos ideais visionários do Marechal Newton de Andrade Cavalcanti.

O CCFEx, criado pela Portaria Ministerial No 59-Res, de 05 de dezembro de 1990(3), assinada pelo General de Exército Carlos Tinoco Ribeiro Gomes, então Ministro do Exército, foi idealizado para dotar o Exército Brasileiro (EB) de um polo de referência, capaz de realizar altos estudos em benefício do Treinamento Físico e dos Desportos e,

[§]Autor correspondente: Rafael Soares Pinheiro da Cunha – e-mail: rafapinheiro@gmail.com

¹Instituto de pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

simultaneamente, resgatar o sítio histórico de fundação da cidade do Rio de Janeiro, restaurando e evidenciando as muralhas e os fortins da área. A Portaria No 047-4ª Sch/EME de 10 de dezembro de 1990 (Res.)(4) organizou o CCFEx em:

Comando, Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)(5), Comissão de Desportos do Exército (CDE)(6), Bateria Estácio de Sá e Instituto de Pesquisa da Capacitação Física (Núcleo)(7) (Figuras 1 e 2).



Figura 1 – Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx) e Fortaleza de São João (FSJ), em 2022.



Figura 2 – Estrutura organizacional do Centro de Capacitação Física do Exército (2022).

Desenvolvimento

Atualmente, o CCFEx apresenta como missão a coordenação, o controle, a supervisão e a promoção das atividades de ensino, pesquisa e desporto, nas áreas da Capacitação Física e da Equitação, para atender às necessidades do EB. Suas OMDS são a CDE, a EsEFEx, a Escola de Equitação do Exército (EsEqEx)(8), o Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), a Bateria de Comando e Serviço da Fortaleza de São João – Bateria Estácio de Sá (Bia C Sv/FSJ)(7) e ainda conta com uma estrutura esportiva na Vila Militar, legado dos Jogos Olímpicos Rio 2016, que deu origem ao Destacamento Desportivo da Vila Militar (DDVM)(9).

Comissão de Desportos do Exército (CDE)

A Comissão de Desportos do Exército (CDE)(6) tem origem na Liga Militar de *Football* (LMF), criada em 22 de junho de 1915, a partir da participação de vários militares, oficiais e alunos da Escola Militar, nas equipes dos principais clubes de Futebol do Rio de Janeiro.

Sua missão é planejar, organizar, dirigir e controlar no âmbito do Exército, as atividades relativas aos desportos. A CDE representa o EB em competições militares e civis, nacionais e internacionais, promovendo o desenvolvimento do desporto militar e reforçando a imagem da Força no país e no exterior, bem como atua em três segmentos desportivos: Alto Rendimento, de Participação e Escolar (Figura 3).

O Programa de Atletas de Alto Rendimento (PAAR) é um dos principais produtos da CDE e foi criado pela Portaria nº 656 – Cmt Ex, de 10 de setembro de 2009(10), que aprovou a Diretriz para os 5º Jogos Mundiais Militares (JMM) Rio 2011 e a convocação de militares técnicos temporários para suprir a ausência de atletas de alto rendimento nas equipes desportivas do EB. Após o sucesso alcançado nos JMM, o PAAR consolidou-se ao longo dos últimos ciclos de Jogos, em especial na sétima edição, realizada em Wuhan-China, em 2019, quando os militares atletas do Brasil conquistaram o terceiro lugar, entre 111 países participantes(11).



Figura 3 – Esportes militares da Comissão de Desportos do Exército.

Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx)

A EsEFEx, “berço do ensino metódico e racional da Educação Física no Brasil”(5,12), é o estabelecimento de ensino do EB de graus superior e médio, de especialização, da Linha do Ensino Militar Bélico, destinada, principalmente, a especializar oficiais em Educação Física e Desportos e em Esgrima; oficiais médicos em Medicina Esportiva; e sargentos para o exercício das funções de monitor de Educação Física(4,13) (Figura 4).

Nos últimos anos, a EsEFEx participou ativamente nos grandes eventos desportivos realizados no Brasil. Em 2007, nos Jogos Pan-Americanos, contribuiu na organização e gerenciamento do Triatlo e do Pentatlo Moderno. Em 2011, nos 5º JMM, envolveu-se ativamente na organização e operação dos Jogos, com participação de todos instrutores e monitores. Em 2013, a Seleção Brasileira de Futebol utilizou a

Escola como base de treinamento, no Rio de Janeiro, para a Copa das Confederações e, fruto de suas modernas instalações, na Copa do Mundo de 2014, a Escola serviu como centro de treinamento da Seleção Inglesa de Futebol. Já nos Jogos Olímpicos Rio 2016, foi sede oficial do Comitê Olímpico do Brasil (COB) sendo chamada de "A Casa do Time Brasil". Nesse evento, seus militares, novamente, participaram da organização de diversas modalidades esportivas, com destaque para o Pentatlo Moderno e a Esgrima.

No corrente, a EsEFEx completou o seu primeiro centenário e, até o momento, foram formados mais de 8.400 Calções Pretos – oficiais no Curso de Instrutor de Educação Física, sargentos no Curso de Monitor de Educação Física, militares e civis nos Cursos de Mestre D’Armas e de Medicina Esportiva, além de praças no extinto curso de Monitor de Esgrima, originários de todos os estados do país e de nações amigas, incluindo militares das Forças Armadas, das Forças Auxiliares e civis.



Figura 4 – Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx).

Escola de Equitação do Exército (EsEqEx)

Sob o lema “*In Hoc Signo Vinces*” (com este sinal vencerás), a EsEqEx(8) tem sua origem na Missão Militar Francesa no Brasil (1919-1940), pela criação do Centro de Formação de Oficiais Instrutores de Equitação, de 1922, seu precursor, celebrando, igualmente, 100 anos de existência.

Suas missões principais são especializar oficiais e graduados com aptidão para a prática e o ensino da arte equestre, habilitando-os ao exercício da função de Instrutor e de Monitor de Equitação com foco no desempenho de funções ligadas à área de ensino e pesquisa da Equitação.

Adicionalmente, realiza pesquisas no campo da equitação e da genética equina; apoia as OM de Cavalaria e os Estabelecimentos de Ensino do Exército, nos assuntos pertinentes ao ensino de Equitação, como órgão técnico-normativo; incentiva o desenvolvimento do hipismo; apoia o escalão superior na promoção e realização de competições militares de caráter nacional e internacional e na organização, treinamento e participação das equipes do Exército e das Forças Armadas; e coopera com entidades civis e militares, nacionais e internacionais, de acordo com programas de interesse mútuo fixados pelo escalão superior (Figura 5).



Figura 5 – Escola de Equitação do Exército (EsEqEx).

Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx)

Como consequência do progresso científico e tecnológico, que impôs uma atualização de equipamentos, o IPCFEx(14) foi criado com a grande responsabilidade de auxiliar no redimensionamento da formação de oficiais e de sargentos na área de educação física e do treinamento de atletas. Cabia, então, ao jovem Instituto pesquisar novos conhecimentos para que a EsEFEx pudesse difundir-los junto aos discentes e a CDE aplicasse-os no treinamento das equipes do EB.

Estava, portanto, estabelecida a estrutura integrada e harmônica, coordenada-

da pelo CCFEx, com vistas ao desenvolvimento da educação física e desportiva.

Atualmente, o IPCFEx, cujo lema é “*Ciência para a saúde, a operacionalidade e o desporto militar*”, tem como missão síntese realizar as Pesquisas Científicas da Capacitação Física, nas vertentes do apoio à operacionalidade, da saúde e qualidade de vida e do desporto militar, assessorando o CCFEx no que concerne às investigações de cunho acadêmico e aplicado, bem como ao desenvolvimento da Doutrina do Treinamento Físico Militar (TFM) e sua Avaliação, além de demais temas de interesse do EB (Figura 6).



Figura 6 – Pesquisas Científicas da Capacitação Física e atividades do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx).

O IPCFEx(15) completou o seu Jubileu de Prata (25 anos) em 2022(16) e notabiliza-se na vertente do apoio à operacionalidade – o Braço Forte – pela vanguarda na elaboração e no desenvolvimento de parâmetros para o Teste Físico Operacional (TFO), voltado à certificação das Forças de Prontidão

(FORPRON), bem como na Certificação Física dos militares selecionados para o *Combined Operations Rotation Exercises* (CORE), exercício com o Exército norte-americano. Adicionalmente, monitora a saúde do militar nas atividades de risco, na instrução militar e em operações em todos os Centro de Instrução e em

Estabelecimentos de Ensino, para a prevenção da Síndrome da Rabdomiólise, dentre outros projetos de impacto para a Força Terrestre. Na área da saúde e qualidade de vida – a Mão Amiga – destaca-se a realização de pesquisas de efeito, no passado e no presente, como o projeto TAF 2001 – “*Aptidão física e risco de doença cardíaca coronariana no Exército Brasileiro*”, cuja amostra foi composta por mais de 56 mil militares; e o Projeto TAF 2018 – “*Avaliação da aptidão física, perfil antropométrico e indicadores de saúde de militares do Exército Brasileiro*”, que permitiu identificar o atual estado dos militares e executar a intervenção adequada. O Instituto estudou, também, o impacto da pandemia da CoViD-19 na saúde e no TFM. Regularmente, são realizadas avaliações físicas, antropométricas e nutricionais, bem como desenvolvidos planos de treinamento para militares selecionados para Missões de Paz de

Caráter Individual, como também para militares atletas de alto rendimento das equipes desportivas do Exército e para a Família Militar. Realiza, também, o monitoramento longitudinal da capacitação física e do estado de saúde de militares na Formação, no Aperfeiçoamento e nos Altos Estudos (Síndrome Metabólica), além de outras investigações de relevo para o EB.

Bateria de Comandos e Serviço Estácio de Sá e Fortaleza São João (Bia C Sv/FSJ)

A Bia C Sv/FSJ – Estácio de Sá é a mantenedora da história e das tradições das organizações militares de Artilharia, sendo considerada, dessa forma, como a mais antiga a atuar no Rio de Janeiro. Destina-se a apoiar em pessoal o CCFEx, provendo a segurança e a manutenção do aquartelamento, além de auxiliar na preservação do sítio histórico, fauna e flora do Morro Cara de Cão (Figura 7).



Figura 7 – Bateria de Comando e Serviço da Fortaleza de São João – Bateria Estácio de Sá.

Destacamento Desportivo da Vila Militar (DDVM)

Já o Destacamento Desportivo da Vila Militar (DDVM), criado em 2012, em parceria com o Ministério do Esporte, tem como missão coordenar, controlar,

supervisionar e promover atividades nas arenas sob sua responsabilidade, atendendo aos interesses do EB, e fomentar o esporte como elemento de integração social.

Assim, o DDVM representa um grande legado para o Exército, permitindo a ingerência deste Complexo pelo Destacamento e a gerência pelo CCFEx, bem como a contribuição da Instituição para o desenvolvimento do esporte no Brasil.

O *Legado Olímpico* é composto por arenas esportivas de nível internacional,

financiadas pelo Governo Federal, em áreas jurisdicionais ao Exército, a saber: Centro Militar de Tiro Esportivo – Tenente Coronel Guilherme Paraense; Ginásio Poliesportivo Arena Coronel Wenceslau Malta; Centro de Treinamento de Hóquei sobre Grama Sargento João Carlos de Oliveira, e o Centro de Treinamento de Pentatlo Moderno Coronel Eric Tinoco Marques (Figura 8)



Figura 8 – *Legado Olímpico* da Vila, Destacamento Desportivo da Vila Militar (DDVM)

Considerações finais

Por fim, cabe ressaltar que no ínterim do lançamento do primeiro número da *Revista de Educação Física* (1932) até o presente, o ensino, a pesquisa e o desporto evoluíram em grandes proporções e o CCFEx busca tornar-se o Centro de Excelência integrador das ações dos órgãos envolvidos na qualificação de recursos humanos e no desenvolvimento de pesquisas nas áreas da capacitação física, do desporto e da equitação, pautado nas competências do profissional militar da Era do Conhecimento.

Parabéns a toda a estrutura de Capacitação Física do EB e, em particular, à *Revista de Educação Física* – a mais antiga da área, com publicações de relevância e de muita qualidade – que venham 90 anos mais!!!



Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Este estudo não recebeu financiamento.

Referências

1. Exército Brasileiro. *Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEX)*. <http://www.ccfex.eb.mil.br/> [Accessed 17th April 2023].
2. Exército Brasileiro. *Sobre o Centro de Capacitação Física do Exército (CCFEx)*. <http://www.ccfex.eb.mil.br/historico> [Accessed 17th April 2023].
3. Brasil. *Portaria Ministerial No. 59-Res, de 05 de dezembro de 1990*. 59 Dec 5, 1990.
4. Brasil. *Portaria nº 700, de 2 de dezembro de 2002. Aprova o Regulamento da Escola de Educação Física do Exército (R-168)*. 700 Dec 2, 2002. http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/001_estatuto_regulamentos_regimentos/02_regulamentos/port_n_700_cmdo_eb_02dez2002.html
5. Exército Brasileiro. *A EsEFEx e a origem da formação em Educação Física no Brasil*. <http://www.esefex.eb.mil.br/historico> [Accessed 17th April 2023].
6. Exército Brasileiro. *Comissão de Desportos do Exército (CDE)*. <http://www.cde.eb.mil.br/> [Accessed 17th April 2023].
7. Exército Brasileiro. *Centro de Capacitação Física do Exército - Histórico da Bateria de Comando e Serviços Estácio de Sá da Fortaleza de São João (Bia C Sv/FSJ)*. <http://www.ccfex.eb.mil.br/ultimas-noticias/243-historico-da-bateria-de-comando-e-servico-da-fortaleza-de-sao-joao> [Accessed 17th April 2023].
8. Exército Brasileiro. *A pioneira escola de Equitação do Exército. Escola de Equitação do Exército*. <http://www.eseqex.eb.mil.br/historico> [Accessed 17th April 2023].
9. Exército Brasileiro. *Centro de Capacitação Física do Exército - Destacamento Desportivo da Vila Militar (DDVM)*. <http://www.ccfex.eb.mil.br/ultimas-noticias/241-destacamento-desportivo-da-vila-militar> [Accessed 17th April 2023].
10. Brasil. *Portaria No. 656 – Cmt Ex, de 10 de setembro de 2009. Aprova a Diretriz para os V Jogos Mundiais Militares de 2011*. 656 Sep 10, 2009.
11. Brasil. *Brasil garante 3º lugar geral nos Jogos Mundiais Militares - Wuhan 2019*. Agência Brasil. <https://agenciabrasil.ebc.com.br/esportes/noticia/2019-10/brasil-garante-3o-lugar-geral-nos-jogos-mundiais-militares> [Accessed 24th April 2023].
12. Soeiro RSP. *A Escola de Educação Física do Exército: Legado ao esporte nacional 1933-2018*. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército; 2019.
13. Brasil. *PORTARIA Nº 214-DECEX, DE 19 DE AGOSTO DE 2020. Aprova as Instruções Reguladoras para a Inscrição, a Seleção e a Matrícula nos Cursos da Escola de Educação Física do Exército (EB60-IR-25.001), 3ª Edição, 2020*. 214 Aug 19, 2020. http://www.sgex.eb.mil.br/sg8/002_instrucoes_gerais_reguladoras/02_reguladoras/07_departamento_de_educacao_e_cultura_do_exercito/port_n_214_decex_19ago2020.html
14. Exército Brasileiro. *Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx) - Histórico*. <http://www.ipcfex.eb.mil.br/historico> [Accessed 17th April 2023].
15. Exército Brasileiro. *Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx)*. <http://www.ipcfex.eb.mil.br/> [Accessed 17th April 2023].
16. Exército Brasileiro. *Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército comemora o Jubileu de Prata - 2022*. Noticiário do Exército. http://www.eb.mil.br/web/noticias/noticiario-do-exercito/-/asset_publisher/znUQcGfQ6N3x/content/id/16077489 [Accessed 24th April 2023].



Artigo Original

Original Article

Comportamento sedentário e nível de atividade física em acadêmicos do curso de Educação Física durante a pandemia de CoViD-19: um estudo transversal

Sedentary Behavior and Physical Activity Level in Physical Education Undergraduate Students During the CoViD-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study

Denise Costa Moura¹; Pedro Ian Barbalho Gualberto^{1,2,3}; Meirele Rodrigues Gonçalves¹ PhD; Liege Coutinho Goulart Dornellas⁴ PhD; Luís Fernando Deresz^{§1,2,3} PhD

Recebido em: 15 de março de 2022. Aceito em: 10 de outubro de 2022.
Publicado online em: 29 de novembro de 2022.

DOI: 10.37310/ref.v91i2.2834

Resumo

Introdução: O distanciamento social pode ter influenciado nos níveis de atividade física (NAF) e no comportamento sedentário (CS) de muitas pessoas durante a pandemia de CoViD-19, inclusive em estudantes de Educação Física.

Objetivo: Avaliar o NAF e o tempo de CS nos meses de janeiro a abril ano de 2021 e examinar a presença de fatores de risco cardiometabólicos para CoViD-19 em discentes de Educação Física da UFJF-GV, durante a pandemia do novo Coronavírus.

Métodos: Foram coletados dados sociodemográficos, tempo de CS (*Sedentary Behavior Questionnaire*) e NAF (versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física). A comparação entre os participantes (mulheres vs. homens) foi realizada pelo teste Mann-Whitney, Qui-quadrado ou teste exato de Fisher e foi considerado significativo $p \leq 0,05$.

Resultados: Dos 183 discentes matriculados no curso, foram obtidas 102 respostas, 62 (60,8%) homens, mediana de idade de 22 anos e 6º período da graduação (1º – 9º). Um discente (1%) relatou ser diabético, dois (1,9%) hipertensos e quatro (3,9%) dislipidêmicos. O tempo mediano de CS semanal da amostra foi de 1.253 minutos com destaque para o tempo (2 a 6 horas/dia) em uso de computadores e aparelho celular em 79 (77,4%) e 93 (91,1%) discentes, respectivamente. Ainda, 70 (68,6%) participantes foram classificados como fisicamente ativos. Mesmo os classificados como fisicamente ativos apresentaram elevado tempo de CS.

Conclusão: Os resultados desse trabalho indicam que, durante a pandemia, ainda que os discentes do curso de Educação Física sejam fisicamente ativos, o tempo de CS é elevado.

Palavras-chave: sedentarismo, exercício físico, CoViD-19, jovens adultos, distanciamento Físico.

Pontos Chave

- O tempo de tela na amostra durante a pandemia (jan-abr 2021) variou de 2 a 6h/dia.
- O comportamento sedentário (CS) foi elevado.
- Os fisicamente ativos também apresentaram CS elevado.

§Autor correspondente: Luís Fernando Deresz – e-mail: lfderesz@gmail.com

Afiliações: ¹Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares (UFJF-GV); ²Grupo de Pesquisa Ciência, Saúde e Desempenho Físico Faculdade - UFJF-GV; ³Programa de Pós-graduação em Ciências Aplicadas à Saúde – UFJF-GV;

⁴Faculdade Presidente Antônio Carlos de Governador Valadares.

Abstract

Introduction: Social distancing may have influenced the physical activity levels (PAL) and sedentary behavior (CS) during the CoViD-19 pandemic, including Physical Education students.

Objective: To evaluate PAL and CS time from January to April 2021 and to examine the presence of cardiometabolic risk factors for CoViD-19 in Physical Education students at UFJF-GV, during the new Coronavirus pandemic.

Methods: Socio-demographic data, time on CS (Sedentary Behavior Questionnaire) and NAF (short version of the International Physical Activity Questionnaire) were collected. Comparison between participants (women vs. men) was performed using the Mann-Whitney test, Chi-square or Fisher's exact test, and $p \leq 0.05$ was considered significant.

Results: Of the 183 students enrolled in the course, 102 responses were obtained, 62 (60.8%) men, median age of 22 years and 6th graduation period (1st – 9th). One student (1%) reported being diabetic, two (1.9%) hypertensive and four (3.9%) dyslipidemic. The sample's median weekly CS time was 1,253 minutes, highlighting the time (2 to 6 hours/day) using computers and cell phones in 79 (77.4%) and 93 (91.1%) students, respectively. Still, 70 (68.6%) participants were classified as physically active. Even those classified as physically active had a high CS time.

Conclusion: The results of this work indicate that, during the pandemic, even though Physical Education students are physically active, CS time is high.

Keywords: sedentary lifestyle; exercise; CoViD-19; young adult; physical distancing.

Key Points

- Screen daily time in the sample during the pandemic (Jan-Apr 2021) ranged from 2 to 6h.
- Sedentary behavior (CS) was high.
- Even those who was physically active also had high CS.

Comportamento sedentário e nível de atividade física em acadêmicos do curso de Educação Física durante a pandemia de CoViD-19: um estudo transversal

Introdução

A pandemia da CoViD-19 foi reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) no dia 11 de março de 2020(1). Diante da situação, medidas de prevenção à disseminação do vírus, como o distanciamento social, foram recomendadas pelas autoridades sanitárias em todo o mundo e acatadas por estados e municípios para evitar contaminações e mortes relacionadas à doença. Na cidade de Governador Valadares, MG, de acordo com o decreto 11.147, publicado no dia 24 de abril de 2020(2) foram implementadas, entre outras, restrições de acesso a locais de atividades físicas, equipamentos de lazer e espaços educacionais. Nesse particular, na Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares (UFJF-GV), o calendário acadêmico foi suspenso em março de 2020 e a Universidade

retomou as atividades por meio do ensino remoto em setembro do mesmo ano seguindo as orientações da referida Instituição por meio da Resolução do Conselho Superior N° 33.2020, publicada em 14 de agosto de 2020(3).

As medidas de distanciamento social são fundamentais para a segurança sanitária. Porém, a reclusão domiciliar pode acarretar grandes mudanças no estilo de vida, isso porque as pessoas tendem a adquirir rotinas sedentárias que favorecem o ganho de gordura corporal e o surgimento de comorbidades, além de transtornos psicossociais como ansiedade e depressão(4).

Nas Instituições de Ensino superior, a adoção do ensino remoto exigiu dos universitários maior tempo em exposição a telas, influenciando diretamente no tempo em comportamento sedentário (CS)(5,6). O CS se caracteriza pela quantidade de tempo

que os indivíduos permanecem parados, deitados, sentados ou em pé, ou realizando um conjunto de atividades com gasto energético próximo aos valores de repouso, o que equivale a $\leq 1,5$ Equivalente Metabólico da Tarefa (METs)(7). Complementarmente, o fechamento, ou restrição de acesso aos locais de prática de exercício físico, como academias, estúdios e praças, resultou em redução nos níveis de atividade física (NAF) de intensidade moderada a vigorosa(8). Combinados, o aumento do tempo em CS e a redução dos NAF promovem maior risco às comorbidades como obesidade, hipertensão arterial, doenças cardiovasculares, trombose, síndromes metabólicas, diabetes, osteoporose, além de serem considerados como fatores de risco para outras causas de mortalidade(5,7,9,10).

Estudantes de Educação Física apresentam índices elevados de atividade física (AF), quando comparados com os demais cursos da área da saúde(11,12). E, fora da pandemia do novo Coronavírus, mantinham os NAF regular durante o curso, ao menos em parte, por possuírem práticas de AF na grade curricular(13). Ainda, por possuírem maior conhecimento dos benefícios da AF, podem adotar um estilo de vida mais ativo(14). Contudo, devido aos efeitos da pandemia nos hábitos de vida, o comportamento físico desses estudantes pode ter sido modificado e seus impactos, tanto no CS, quanto nos NAF ainda são poucos conhecidos. Assim, identificar o NAF e de CS dos graduandos em Educação Física, no período pandêmico, pode contribuir para conhecer os aspectos relacionados ao comportamento neste contexto, auxiliar na criação de estratégias e programas de saúde dentro e fora das universidades visando à promoção de medidas preventivas e, conseqüentemente, melhorias da qualidade de vida destes estudantes.

O objetivo do estudo foi avaliar o NAF e o tempo de CS, nos meses de janeiro a abril de 2021, e examinar a presença de fatores de risco cardiometabólicos para CoViD-19 em discentes de Educação Física da UFJF-GV, durante a pandemia do novo

Coronavírus Além disso, buscou-se identificar os principais meios e locais de realização das AF antes da pandemia, para descrever possíveis fatores de restrição à prática de AF entre os avaliados.

Métodos

Desenho de estudo e amostra

O presente estudo foi do tipo transversal, observacional, com amostra por conveniência, para o qual foram convidados a participar 183 discentes do curso de bacharelado em Educação Física da UFJF-GV. O cálculo do tamanho amostral foi realizado considerando o número de discentes matriculados no curso de Educação Física (183) em dezembro de 2020. Utilizando o nível de confiança de 95%, margem de erro de 5%, foram estimados 125 participantes para o estudo. Os critérios de inclusão para este estudo foram: estar matriculado no curso de bacharelado em Educação Física da UFJF-GV em dezembro de 2020 e ter mais de 18 anos de idade. Foram excluídos os questionários que continham respostas que impossibilitaram cálculo do CS e/ou NAF (por exemplo, ausência de resposta ou dados informados na unidade de medida diferente da estabelecida pelo questionário).

Aspectos éticos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da instituição do autor principal (CAAE 26681119.4.0000.5147, número do parecer: 3.893.568).

Variáveis de estudo

Adotou-se para este estudo as seguintes variáveis de desfecho: CS e NAF. Variáveis como idade, sexo, período do curso, presença de doenças cardiometabólicas e modalidade de AF praticada antes da pandemia foram utilizadas para caracterizar a amostra.

Dados sociodemográficos

Foi aplicado um questionário para caracterização da amostra com perguntas para identificação do sexo, idade, período do curso em que se encontrava e existência de doenças cardiometabólicas (hipertensão, diabetes e dislipidemia – LDL colesterol

≥ 160 mg/dL, triglicerídeos ≥ 150 mg/dL, Colesterol total ≥ 190 mg/dL e HDL colesterol ≤ 40 mg/dL para homens ou ≤ 50 mg/dL para as mulheres). O formulário utilizado está disponível no Anexo I.

Comportamento sedentário

O CS foi avaliado pelo *Sedentary Behavior Questionnaire*(16), na versão traduzida para português. As perguntas foram direcionadas para os componentes do CS e realizadas em dois blocos, durante os dias de semana (bloco 1) e nos fins de semana (bloco 2). Para cada componente do CS (assistindo televisão, jogando no computador, videogame ou celular, escutando música, usando o celular, usando o computador, lendo livro, tocando instrumento musical, fazendo artesanato, tempo em transporte (sentado no carro/moto/ônibus), os participantes escolhiam uma das alternativas a seguir, para quantificar o tempo: nenhum (0), 15 minutos ou menos, 30 minutos, 1 hora, 2 horas, 3 horas, 4 horas, 5 horas e 6 horas ou mais. Os valores foram transformados em minutos por dia, tanto para os dias da semana, quanto final de semana, e apresentados em tempo total, minutos/semana (tempo dos dias de semana somado ao tempo de final de semana). Foi considerado como critério de elevado tempo de CS 120 minutos ou mais por dia(17).

Nível de atividade física

O NAF foi avaliado por meio da versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)(18). Foram calculados os MET/min/semana de caminhada, de AF moderada, vigorosa e total (soma das 3 classes de AF). A AF foi contabilizada quando o participante executou, no mínimo, 10 minutos contínuos por dia. O NAF foi classificado de acordo com o Colégio Americano de Medicina do Esporte(19) e foram considerados como fisicamente ativos aqueles que realizavam, pelo menos, 150 minutos de AF moderada e/ou 60 minutos de AF vigorosa por semana. Os participantes que não atingiram os tempos acima foram classificados como insuficientemente ativos.

Modalidades e locais de atividades físicas antes da pandemia

O autorrelato dos participantes foi considerado para obter informações retrospectivas como as modalidades e locais de AF realizadas antes da pandemia.

Procedimento de coleta de dados

A coleta de dados ocorreu entre os dias 13 de janeiro a 20 de abril de 2021, durante a pandemia do novo Coronavírus, período no qual ocorreram mudanças comportamentais devido ao distanciamento social e as restrições de atividades.

A pesquisa foi divulgada por meio de grupos de WhatsApp e nas plataformas Instagram e Twitter vinculadas ao curso de Educação Física da UFJF/GV. Além disso, a secretaria do curso compartilhou, por e-mail, o link de acesso da pesquisa, convidando todos os discentes do curso para participar do estudo.

Os interessados em participar da pesquisa acessavam o link que os direcionava para um questionário on-line (Google Forms). Apenas os participantes que concordassem com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que estava disponível na primeira página do formulário, de preenchimento obrigatório, responderam ao questionário.

Análise estatística

O teste de Shapiro-Wilk foi aplicado para analisar a normalidade dos dados. Devido à distribuição não-paramétrica dos dados, adotou-se o teste Mann-Whitney para a comparação entre sexos. Os valores de tendência central estão apresentados em mediana (valor mínimo – valor máximo). As frequências estão apresentadas em valor absoluto (percentual) e a comparação das proporções foi calculada pelo teste Qui-quadrado e teste exato de Fisher, respeitando os critérios do teste. A associação entre as variáveis CS e níveis de AF foram avaliadas pela correlação de Spearman. As análises foram realizadas no software JAMOVI versão 1.6.23 e foi considerado significativo $p \leq 0,05$.

Resultados

O questionário foi disponibilizado para os 183 discentes matriculados no Curso de Educação Física da UFJF-GV e foram obtidas 124 respostas. Destas, 22 foram excluídas por não informarem corretamente o tempo em CS, ou realizando AF, o que impossibilitou a contabilização dos referidos dados. Ao final foram incluídos 102 participantes no estudo, com mediana de idade de 22 anos, que estavam entre o 1º e 9º período da graduação (mediana, 6º período). Quanto à presença de doenças cardiometabólicas, 1% relatou ser diabético, 1,9% hipertensos e 3,9% dislipidêmicos. Não foram observadas diferenças nas variáveis analisadas, quando comparadas pelo sexo dos discentes. A caracterização da amostra foi estratificada por sexo está descrita na Tabela 1.

Para o NAF, 32 (31,3%) discentes foram classificados como insuficientemente ativos e 70 (68,6%) como fisicamente ativos. A combinação do volume e da intensidade das atividades realizadas, quantificados em MET/min/semana, para as caminhadas, atividades de intensidade moderada e total foi semelhante entre os sexos, enquanto os valores referentes às atividades vigorosas foram maiores no sexo masculino, quando

comparado ao sexo feminino. Não houve diferença na proporção de insuficientemente ativos e ativos, na comparação entre os sexos. Os detalhes sobre o NAF podem ser observados na Tabela 2. O tempo de CS da amostra completa, 1.253 (405-2.580) minutos/semana, aproximadamente 3 horas por dia, foi classificado como elevado. Da mesma forma, o tempo de CS dos discentes do sexo masculino, 1.223 (525-2.490) minutos/semana, e do feminino de 1.275 (405-2.580) minutos/semana, ambos próximos de três horas por dia. O tempo total de CS, estratificado pelo NAF, não apresentou diferenças significativas quando comparado entre sexos, nem quando comparado pelo NAF intragrupo, como mostra a Figura 1. A análise de correlação não mostrou associação entre as variáveis CS e NAF ($r = -0,094$, $p = 0,359$).

Na análise do CS, pela análise descritiva, destacaram-se os componentes “em uso de computadores” e “usando o aparelho celular”, nos quais 79 (77,4%) e 93 (91,1%) discentes relataram ficar entre 2 e 6 horas por dia, respectivamente. A Tabela 3 apresenta a distribuição do tempo relatado nos componentes de CS dos participantes do estudo.

Tabela 1 – Características dos alunos do curso de bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora *campus* Governador Valadares (UFJF-GV) (n=102)

Variáveis	Masculino	Feminino	P
	n (%)	n (%)	
	(mín.-máx.)	(mín.-máx.)	
Sexo	62 (60,8%)	40 (39,2%)	
Idade	23 (18-43)	22 (18-50)	0,10
Período do curso	6º (1º-9º)	5º (1º-9º)	0,25
Hipertensos	1 (1,6%)	1 (2,5%)	1,00
Diabéticos	0	1 (2,5%)	0,39
Dislipidêmicos	1 (1,6%)	3 (7,5%)	0,30

Os dados estão apresentados em valores absolutos, relativos (%), mediana, mínimo (mín.) e máximo (máx.). A comparação dos dados contínuos foi realizada pelo teste Mann-Whitney e das proporções pelo teste exato de Fischer. P: p-valor.

Tabela 2 – Nível de atividade física durante a pandemia da CoViD-19 dos alunos do curso de bacharelado em Educação Física da Universidade Federal de Juiz de Fora *campus* Governador Valadares (UFJF-GV) (n=102)

Variáveis	Masculino (n=62)	Feminino (n=40)	P
<i>Quantidade de atividade física</i>	<i>n (mín.-máx.)</i>	<i>n (mín.-máx.)</i>	
MET/min/sem caminhada	297 (0–3.465)	66 (0–4.950)	0,23
MET/min/sem de atividade moderada	480 (0–8.400)	580 (0–4.800)	0,22
MET/min/sem de atividade vigorosa	960 (0–9.600)	0 (0–6.720)	0,03
Total MET/min/sem	2.218 (0–18.396)	1.226 (0–9.830)	0,13
<i>Classificação do Nível de Atividade Física</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	0,13
Insuficientemente ativo	16 (25,8%)	16 (40,0%)	
Fisicamente ativo	46 (74,2%)	24 (60,0%)	

Os dados estão apresentados em valores absolutos, relativos (%), mediana, mínimo (**mín.**) e máximo (**máx.**). A comparação dos dados contínuos foi realizada pelo teste Mann-Whitney e das proporções pelo teste exato de Fischer. **P**: p-valor.

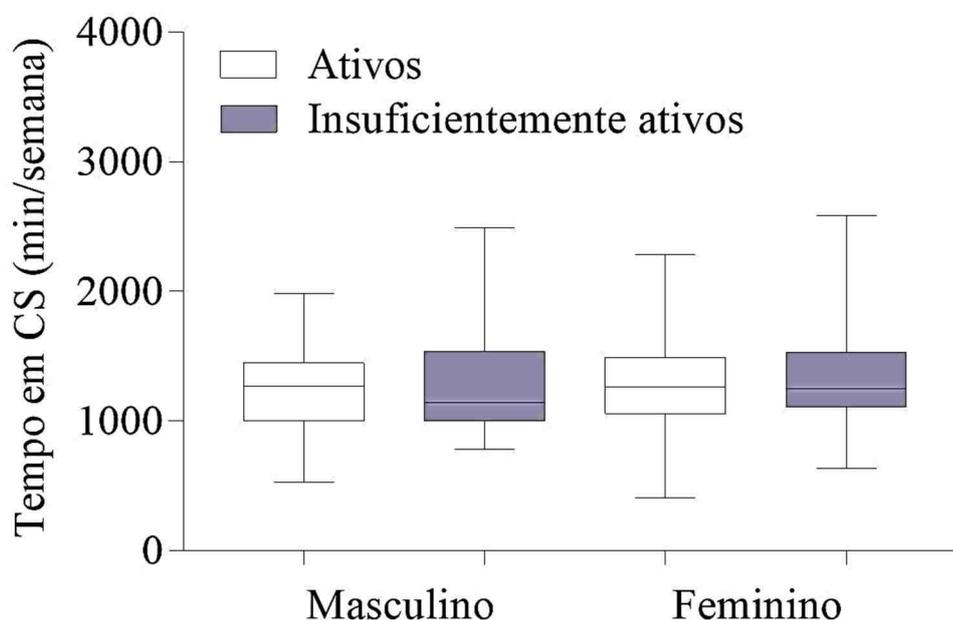


Figura 1 – Tempo total em comportamento sedentário estratificado pela classificação de nível de atividade física dos alunos do curso de bacharelado em Educação Física da UFJF-GV, durante a pandemia da CoViD-19. Legenda: os dados estão apresentados em mediana (mínimo e máximo). As barras brancas e cinzas representam os dados dos participantes classificados como fisicamente ativos e insuficientemente ativos, respectivamente. A comparação intra e intergrupos foram realizadas pelo teste Mann-Whitney.

Tabela 3 – Tempo despendido nos componentes do comportamento sedentário (CS) durante a pandemia da CoViD-19 em alunos da Universidade Federal de Juiz de Fora campus Governador Valadares (UFJF-GV) (n=102)

Variáveis	Tempo de comportamento sedentário (minutos por semana)					
	0 - 30	31-60	61 – 120	121 – 180	181 – 240	>241
Assistindo televisão	33 (32,3%)	12 (11,8%)	12 (11,8%)	17 (16,7%)	6 (5,9%)	22 (21,6%)
Jogando no computador, videogame ou celular	53 (52%)	5 (4,9%)	12 (11,8%)	13 (12,7%)	4 (3,9%)	15 (14,7%)
Escutando música	35 (34,3%)	21 (20,6%)	22 (21,6%)	7 (6,9%)	5 (4,9%)	12 (11,8%)
Usando o celular	2 (2,0%)	2 (2,0%)	5 (4,9%)	7 (6,9%)	12 (11,8%)	74 (72,5%)
Usando o computador	7 (6,9%)	6 (5,9%)	10 (9,8%)	14 (13,7%)	8 (7,8%)	57 (55,9%)
Lendo livro	63 (61,8%)	9 (8,8%)	22 (21,6%)	5 (4,9%)	2 (2,0%)	1 (1,0%)
Tocando instrumento	87 (85,3%)	7 (6,9%)	5 (4,9%)	0 (0,0%)	2 (2,0%)	1 (1,0%)
Fazendo artesanato	92 (90,2%)	2 (2,0%)	1 (1,0%)	1 (1,0%)	1 (1,0%)	5 (4,9%)
Transporte (sentado no carro/ônibus)	51 (50%)	13 (12,7%)	23 (22,5%)	8 (7,8%)	2 (2,0%)	5 (4,9%)

Os dados estão apresentados em valor absoluto e percentual (%).

Em geral, os discentes apresentaram valores elevados de tempo de CS em componentes como usando o celular, usando o computador, e tempo de CS total. Além disso, os discentes do sexo feminino, fisicamente ativos, também apresentaram valores elevados de CS, assistindo televisão. Analisando os componentes do CS, estratificando-os por sexo e nível de AF, foi observado que os discentes fisicamente ativos, do sexo masculino, passam mais tempo jogando em computadores, celular, tablets ou outros aparelhos, quando comparado com a amostra feminina fisicamente ativa [105 (0–720) vs. 0 (0–360) minutos/semana, $p < 0,05$]. O contrário é observado em

relação ao uso do computador [420 (0–720) vs. 180 (0–720), $p < 0,05$].

Quando questionados sobre o tipo de AF realizada antes da pandemia, as atividades mais relatadas foram musculação [51 (50%)], corrida de rua [29 (28,4%)], ciclismo [15 (14,7%)] e aulas coletivas [14 (13,7%)]. A prática de corrida de rua mostrou ser mais presente entre a amostra masculina, enquanto a prática de danças e aulas coletivas foi mais relatada entre participantes do sexo feminino. Complementarmente, mais participantes do sexo feminino relataram não realizar AF, quando comparadas ao sexo masculino. Quanto aos locais que utilizavam para realizar AF, os lugares mais relatados foram

as academias, com 60 (58,8%) discentes, seguido por praças, ruas ou quintais, com 48 (47%) discentes. Na análise estratificada por sexo, ambos os grupos indicaram ter preferência em realizar as atividades em academias. As informações complementares sobre o tipo de AF e locais onde as atividades eram realizadas pelos discentes antes da pandemia do novo Coronavírus, estão apresentadas na Figura 2 e 3, respectivamente.

Discussão

Os resultados desse estudo indicaram que, durante a pandemia da CoViD-19, ainda que os discentes do curso de Bacharelado em Educação Física da UFJF-GV, em sua maioria, mantiveram-se fisicamente ativos, o tempo de CS foi elevado. Ainda, os componentes do CS mais presentes foram o uso do computador e do telefone celular, sem diferença entre os sexos, e, antes da pandemia, a musculação e

a corrida de rua eram as atividades mais praticadas pelos discentes, em academias e ao ar livre, respectivamente.

Em relação aos NAF, a maioria dos discentes (68,6%) foi classificada como fisicamente ativo. Tal resultado vai ao encontro da literatura(20), considerando que os discentes do curso de Educação Física tendem a apresentar NAF elevados, possivelmente, devido aos conhecimentos específicos de saúde, bem-estar e AF propriamente dito, além das atividades desenvolvidas por estes, devido à grade curricular do curso em questão. Contudo, conforme observado nos relatos sobre os locais e tipos de AF que os participantes praticavam antes da pandemia (academias e ao ar livre; musculação e corrida de rua), pode-se inferir que, conforme observado por Rodrigues *et al.*(20), devido às alterações nas regras de funcionamento e restrições de acesso aos locais de prática de AF, tenham ocorrido mudanças nos NAF

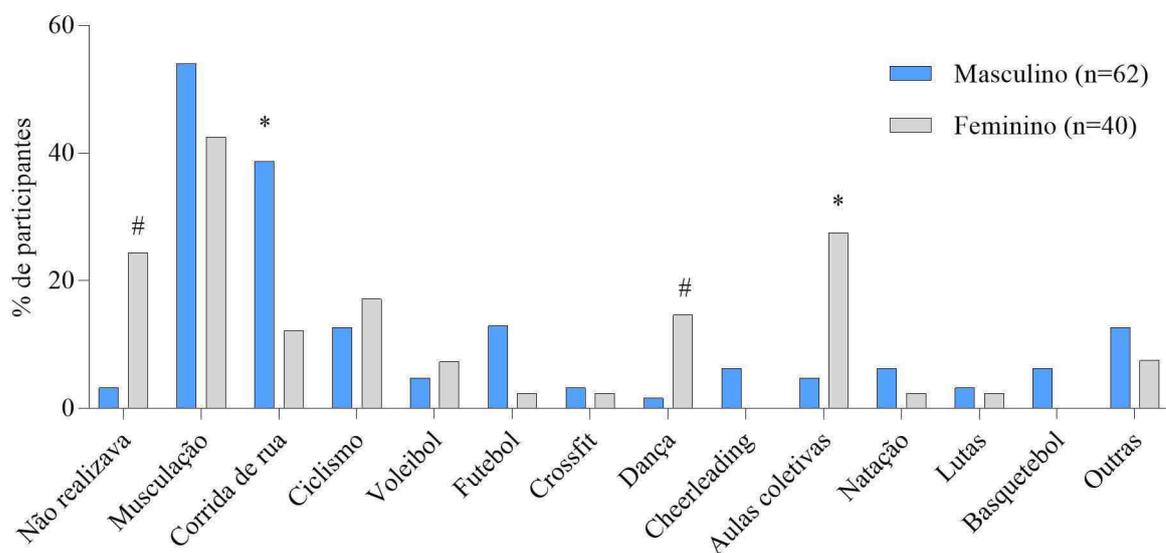


Figura 2 – Principais atividades físicas realizadas pelos alunos do curso de bacharelado em Educação Física da UFJF-GV, antes da pandemia da CoViD-19. Legenda: os dados estão apresentados em percentuais. As colunas azuis e cinza representam os dados dos participantes do sexo masculino e feminino, respectivamente. Para esta variável os participantes poderiam relatar mais de uma modalidade que praticava. Para “Outras” foram consideradas as modalidades handebol, tênis, pilates, futsal, calistenia, escalada, corrida em esteira, esportes coletivos e treinamento funcional. * Valor $p \leq 0,05$ na comparação entre sexos analisado pelo teste Qui-quadrado. # Valor $p \leq 0,05$ na comparação entre sexos, analisado pelo teste exato de Fisher.

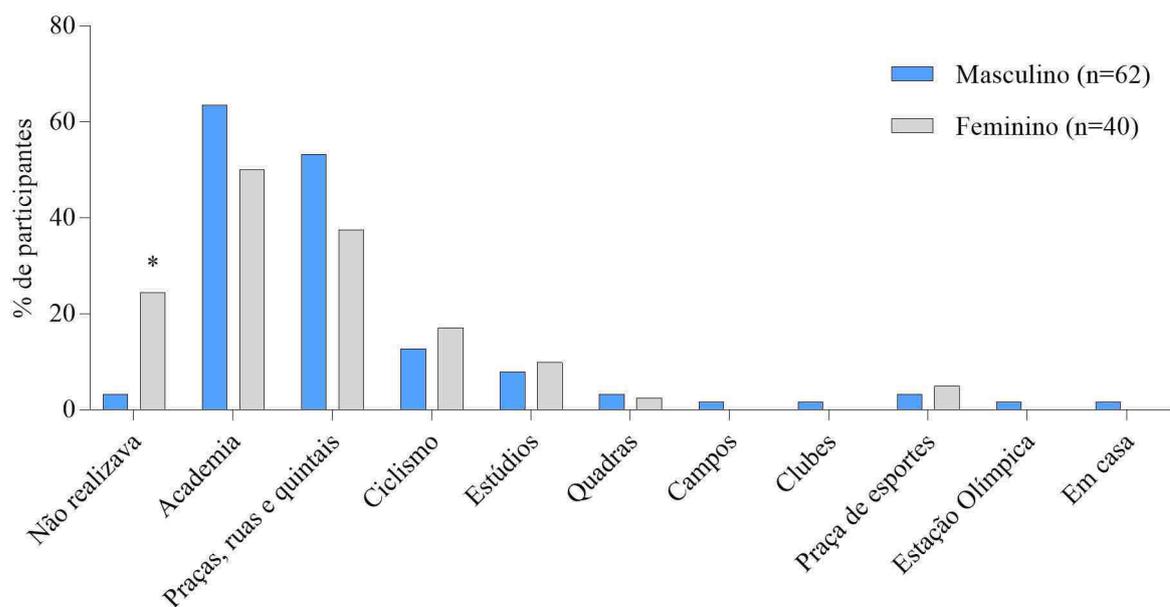


Figura 3 - Principais locais de prática de atividade física dos alunos do curso de bacharelado em Educação Física da UFJF-GV, antes da pandemia da CoViD-19. Legenda: As colunas azuis e cinza representam os dados dos participantes do sexo masculino e feminino, respectivamente. Os dados estão apresentados em valores absolutos (percentual). *Comparação entre sexos. Análise estatística realizada pelo teste Qui-quadrado.

em comparação aos valores pré-pandemia, ainda que estes não tenham sido coletados neste estudo.

O NAF total foi similar entre os sexos. Porém, as participantes do sexo feminino apresentaram NAF vigorosa inferior aos participantes do sexo masculino. Adicionalmente, o número de mulheres que não realizavam AF, antes da pandemia, foi maior do que o dos homens e, ainda que não tenha diferença significativa, o percentual das discentes classificadas como insuficientemente ativas foi relevante, 40%. Nesse sentido, nossos dados se aproximam da revisão feita por Da Silva *et al.*(11) a qual relatou que 75% dos estudos que compararam o NAF entre os sexos, identificaram o sexo masculino com maiores NAF. O comportamento dessa variável também foi observado por Rodrigues *et al.*(20) com dados coletados durante a pandemia da CoViD-19. Esses autores associaram os achados ao distanciamento social, onde as mulheres estão mais atarefadas com atividades

domésticas e cuidando dos seus pais, cônjuges e/ou filhos. Ainda, outros fatores historicamente associados às mulheres, que podem justificar esse comportamento, são as múltiplas jornadas de trabalho, que limitam o tempo disponível para a AF, a falta de motivação(21,22) e o local de prática, por não se sentirem à vontade em alguns espaços(23). Portanto, visto que as mulheres podem apresentar maior chance de sedentarismo(24), é importante que sejam realizadas ações para minimizar os riscos e complicações trazidas pelo nível reduzido de AF.

Embora grande parte da amostra analisada tenha sido classificada como fisicamente ativa, os discentes apresentaram valores elevados de tempo de CS. Esse comportamento é apresentado em outros estudos(25,26) como resultado da necessidade de realização de distanciamento social, da restrição de locais de prática de AF, além da migração para o ensino remoto nas universidades, devido ao

risco de contágio pelo novo Coronavírus, implicando em maior tempo de tela.

Na análise dos componentes do CS, destacaram-se o tempo em uso de computadores e de aparelho celular. Para ambos, 44,2% dos discentes relataram ficar entre 121 e >241 minutos por dia. Nossos dados se assemelham ao estudo de Santos *et al.*(27), também realizado com estudantes universitários no período da pandemia. No referido trabalho, todos os participantes relataram exposição excessiva no CS tempo de tela. O elevado tempo de tela encontrado em ambos os estudos pode ser explicado, novamente, pela migração do ensino presencial para o ensino remoto(26), exigindo mais tempo dos alunos utilizando recursos como computadores e celulares. As implicações desse comportamento no estilo de vida podem ser diversas, como o favorecimento ao desenvolvimento de doenças crônicas, aumento da massa corporal e redução dos níveis da imunidade fisiológica(5,7,9,10). Nesse sentido, ainda que o relato das doenças crônicas como hipertensão, diabetes e dislipidemia tenha sido baixa, possivelmente pela faixa etária dos participantes e pelo pouco tempo de acompanhamento deste estudo, a literatura indica que os efeitos deletérios do elevado tempo em CS podem resultar em maior risco para o desenvolvimento destas doenças no longo prazo(28), reforçando a necessidade de estratégias que possam modificar o quadro apresentado. Adicionalmente, é importante destacar que a redução dos níveis da imunidade pode, inclusive, levar o indivíduo a um estado de vulnerabilidade, resultando em maior risco de agravamento e morte em caso de contaminação pelo novo Coronavírus(29).

Outro ponto que deve ser ressaltado, em especial durante a pandemia, é a saúde emocional. Mesmo que não tenha sido coletado dados referentes a este tópico neste estudo, o cenário de incerteza, o medo gerado pela pandemia e as restrições sociais necessárias para segurança sanitária podem afetar negativamente a saúde mental de muitos indivíduos(4). Visto que a população tem apresentado maiores índices de ansiedade, estresse e depressão durante

esse período(30), o que pode colaborar, ainda mais, para índices baixos de AF e elevados tempos em CS. O desenvolvimento de estratégias que contribuam para a promoção e cuidados da saúde mental devem ser considerados, principalmente em momentos atípicos, como o da atual pandemia.

Paralelamente, considerando que a utilização de recursos tecnológicos, principalmente no período da pandemia, tem se mostrado grande facilitadora no processo de ensino-aprendizagem e disseminação do conhecimento(31), é importante que sejam criadas orientações para o seu uso, uma vez que tem sido apresentada como muito prevalente dentre os principais componentes do CS para esse público. Comportamento esse que se associa a inúmeros riscos para comorbidades e para o agravamento e pior prognóstico das complicações associadas à contaminação pelo novo Coronavírus(29).

Pontos fortes e limitações do estudo

Pode ser considerado como ponto forte deste estudo a identificação de que, mesmo entre os estudantes fisicamente ativos, o tempo em CS é elevado, o que deve ser considerado, especialmente, no longo prazo.

Porém, como limitação do estudo pode ser considerada a ausência de dados coletados sobre o local de residência dos discentes que limitou análise das normas específicas em vigor sobre os locais de práticas de AF de cada indivíduo/cidade, inviabilizando assim a generalização dos dados. Por fim, a coleta de dados de forma retrospectiva pode apresentar risco de viés de memória, e, portanto, os resultados aqui apresentados devem ser analisados com cautela.

Conclusão

Os resultados deste estudo indicam que, mesmo durante a pandemia da CoViD-19, a maioria dos discentes do curso de Bacharelado em Educação Física da UFJF-GV se mantiveram ativos, com os discentes do sexo masculino apresentando maiores níveis de AF vigorosa, quando comparados

aos do sexo feminino. Contudo, mesmo naqueles classificados como fisicamente ativos, os dados indicam elevado tempo em CS, principalmente pelo tempo exacerbado em uso do computador e do celular. Assim, destaca-se a importância de as universidades desenvolverem ações e políticas que estimulem seus estudantes a se manterem fisicamente ativos, para minimizar os riscos relacionados ao CS, especialmente em situações críticas como a de uma pandemia.

Agradecimentos

Os autores agradecem a todos os participantes que colaboram para a realização do estudo.

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Os autores declaram não ter recebido apoio financeiro para o desenvolvimento desta pesquisa.

Referências

1. World Health Organization (WHO). Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> [Accessed 11th March 2020].
2. Prefeitura Municipal de Governador Valadares. Decreto n.º 11.147, de 24 de abril de 2020. Dispõe sobre medidas de restrição ao funcionamento dos estabelecimentos e atividades que menciona, em virtude da situação de emergência de saúde pública decorrente da pandemia da covid-19, e dá outras providências. Governador Valadares: Diário Oficial Eletrônico; 2020. Available from: <https://www.valadares.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/novo-decreto-traz-escala-de-horarios-para-abertura-e-fechamento-do-comercio/87585> [Accessed 19th September 2021].
3. Ministério da Educação. Resolução n.º 33.2020, de 14 de agosto de 2020. Regulamenta a realização de Ensino Remoto Emergencial (ERE) nos cursos de graduação presencial da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em caráter excepcional, seguindo as orientações de proteção à saúde no contexto da pandemia do novo coronavírus. Juiz de Fora: Boletim de Serviço Eletrônico da UFJF; 2020. Available from: https://www2.ufjf.br/consu/wp-content/uploads/sites/33/2020/08/Resolu%C3%A7%C3%A3o-33.2020_Assinada-SEI.pdf [Accessed 19th September 2021].
4. Malta DC, Szwarcwald CL, Barros MB de A, Gomes CS, Machado ÍE, Souza Júnior PRB de, *et al.* A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2020;29(4): e2020407. <https://doi.org/10.1590/s1679-49742020000400026>.
5. Dias PJP, Domingos IP, Ferreira MG, Muraro AP, Sichieri R, Gonçalves-Silva RMV. Prevalência e fatores associados aos comportamentos sedentários em adolescentes. *Revista de Saúde Pública*. 2014;48(2): 266–274. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2014048004635>.
6. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, *et al.* Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2017;14(1): 75. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0525-8>.
7. Pitanga FJG, Beck CC, Pitanga CPS. Atividade Física e Redução do Comportamento Sedentário durante a Pandemia do Coronavírus. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2020;114(6): 1058–1060. <https://doi.org/10.36660/abc.20200238>.
8. Florêncio Júnior PG, Paiano R, Costa A dos S. Isolamento social: consequências físicas e mentais da inatividade física em crianças e adolescentes. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2020;25: 1–2. <https://doi.org/10.12820/rbafs.25e0115>.
9. Lozado YA, Barbosa RS, Caires S da S, Bomfim BSM, Santos L dos. Implicações

- do elevado comportamento sedentário à saúde de idosos: uma revisão de literatura. *Práticas e Cuidado: Revista de Saúde Coletiva*. 2020;1: e9994–e9994. <https://revistas.uneb.br/index.php/saudecoletiva/article/view/9994>
10. Meneguci J, Santos DAT, Silva RB, Santos RG, Sasaki JE, Tribess S, *et al*. Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. *Motricidade*. 2015; 160-174 Pages. <https://doi.org/10.6063/MOTRICIDADE.3178>.
 11. Silva VT da, Silva LR, Oliveira VGB, Ramson BP, Caputo EL, Silva MC da. Nível de atividade física de estudantes de educação física no Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2021;26: 1–8. <https://doi.org/10.12820/rbafs.26e0197>.
 12. Silva G dos SF da, Bergamaschine R, Rosa M, Melo C, Miranda R, Bara Filho M. Avaliação do nível de atividade física de estudantes de graduação das áreas saúde/biológica. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2007;13(1): 39–42. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922007000100009>.
 13. Marcondelli P, Costa THM da, Schmitz B de AS. Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3º ao 5º semestres da área da saúde. *Revista de Nutrição*. 2008;21(1): 39–47. <https://doi.org/10.1590/S1415-52732008000100005>.
 14. Santos T, Leão O, Leite J, Silva M. Atividade física em acadêmicos de Educação Física: um estudo longitudinal. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2017;22(1). <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.22n1p76-84>.
 15. Rabacow FM, Gomes M de A, Marques P, Benedetti TRB. Questionnaires for measuring physical activity in the elderly. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2006;8(4): 99–105. <https://doi.org/10.1590/%x>.
 16. Rosenberg DE, Norman GJ, Wagner N, Patrick K, Calfas KJ, Sallis JF. Reliability and Validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for Adults. *Journal of Physical Activity and Health*. 2010;7(6): 697–705. <https://doi.org/10.1123/jpah.7.6.697>.
 17. Lourenço C, Sousa T, Fonseca S, Virtuoso Junior J, Barbosa A. Comportamento sedentário em estudantes Universitários. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2016;21(1): 67. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.21n1p67-77>.
 18. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, *et al*. QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ): ESTUDO DE VALIDADE E REPRODUTIBILIDADE NO BRASIL. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2001;6(2): 5–18. <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18>.
 19. Haskell WL, Lee I-M, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, *et al*. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation*. 2007;116(9): 1081–1093. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONHA.107.185649>.
 20. Rodrigues P, Reis EC dos, Bianchi L, Palma A. Fatores associados a prática de atividades físicas durante a pandemia da COVID-19 no estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2020;25: 1–9. <https://doi.org/10.12820/rbafs.25e0124>.
 21. Kilpatrick M, Hebert E, Bartholomew J. College Students' Motivation for Physical Activity: Differentiating Men's and Women's Motives for Sport Participation and Exercise. *Journal of American College Health*. 2005;54(2): 87–94. <https://doi.org/10.3200/JACH.54.2.87-94>.
 22. Martins M do C de C e, Ricarte IF, Rocha CHL, Maia RB, Silva VB da, Veras AB, *et al*. Pressão arterial, excesso de peso e nível de atividade física em estudantes de universidade pública. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2010;95(2): 192–199. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000069>.
 23. Sá Silva SP de, Sandre-Pereira G, Salles-Costa R. Fatores sociodemográficos e atividade física de lazer entre homens e mulheres de Duque de Caxias/RJ. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16(11): 4491–

4501. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011001200022>.
24. Stein R, Börjesson M. Physical Inactivity in Brazil and Sweden - Different Countries, Similar Problem. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2019; <https://doi.org/10.5935/abc.20190010>.
25. Romero-Blanco C, Rodríguez-Almagro J, Onieva-Zafra MD, Parra-Fernández ML, Prado-Laguna M del C, Hernández-Martínez A. Physical Activity and Sedentary Lifestyle in University Students: Changes during Confinement Due to the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(18): 6567. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186567>.
26. Tavares GH, Oliveira DP de, Rodrigues LR, Mota CG da, Sousa TF de, Polo MCE. Inatividade física no lazer durante a pandemia da COVID-19 em universitários de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2020;25: 1–7. <https://doi.org/10.12820/rbafs.25e0178>.
27. Santos RMS, Rodrigues IVA, Santos APS, Silva-Santos AP, Eleutério NM. Tempo de tela, sintomas depressivos e sono: o ensino superior remoto na Covid-19. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2022;15(2): e9686. <https://doi.org/10.25248/reas.e9686.2022>.
28. Ferreira MJ, Irigoyen MC, Consolim-Colombo F, Saraiva JFK, De Angelis K. Vida Fisicamente Ativa como Medida de Enfrentamento ao COVID-19: A. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2020; <https://doi.org/10.36660/abc.20200235>.
29. Fadl N, Ali E, Salem TZ. COVID-19: Risk Factors Associated with Infectivity and Severity. *Scandinavian Journal of Immunology*. 2021;93(6). <https://doi.org/10.1111/sji.13039>.
30. Daly M, Robinson E. Depression and anxiety during COVID-19. *The Lancet*. 2022;399(10324): 518. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00187-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00187-8).
31. Silva FC, Morais Moreira Pereira P, Leal de Sousa R, Welvis Gomes de Araújo T, Nascimento Freitas T, Ribeiro de Souza Serra IM. Metodologias inovadoras como possibilidade efetiva de aprendizagem para o contexto pós-pandêmico. *TICs & EaD em Foco*. 2021;7(2): 73–93. <https://doi.org/10.18817/ticsead.v7i2.548>.



Artigo Original

Original Article

Perfil de aptidão física em formandos do curso de sargentos da Polícia Militar do Estado de São Paulo: um estudo transversal

Physical Fitness of Graduates of the Military Police of the State of São Paulo (PMESP) Sergeant School: A Sectional Study

Diego Ribeiro de Souza^{§1,2} PhD; Júlio Cesar Martins¹; Júlio Cesar Tinti¹ Esp; Philippe Barreto Regonato³ Esp; Rui Curi² PhD; Tania Cristina Pithon-Curi² Esp; Sandro Massao Hirabara² PhD

Recebido em: 02 de abril de 2022. Aceito em: 09 de julho de 2022.

Publicado online em: 30 de novembro de 2022.

DOI: 10.37310/ref.v91i2.2836

Resumo

Introdução: A elevada aptidão física é fundamental para o melhor desempenho dos policiais nas atividades laborais e na qualidade do serviço prestado à segurança pública e à sociedade.

Objetivo: Analisar o perfil de aptidão física dos policiais militares de ambos os sexos, formandos da Escola Superior de Sargentos da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP).

Métodos: Estudo observacional, transversal e descritivo, com dados retrospectivos obtidos do Teste de Aptidão Física (TAF) de 1.634 formandos (93,45% homens). Os dados foram classificados segundo sexo e idade. Foram apresentadas estatísticas descritivas.

Resultados: As médias apresentadas pelos formandos foram: 42±4,61 repetições abdominais estilo remador; 7,37±0,54 segundos no teste de velocidade em deslocamento; e 2.502±255 metros no teste de Cooper. A média do VO_{2max} entre os formandos foi de 44,4±5,66 ml/kg/min e nas formandas 35,1±4,66 ml/kg/min. A aptidão cardiorrespiratória foi classificada entre boa a excelente para 97,7% dos formandos e 71% das formandas. A força de resistência abdominal localizada mostrou-se entre boa e excelente para 91,6% dos formandos e 51,4% das formandas.

Conclusão: Os formandos do Curso de Formação de Sargentos da PMESP apresentaram aptidão física classificada entre boa e excelente. Este resultado indica que o programa de treinamento físico aplicado nas aulas é adequado para manter a condição física esperada.

Palavras-chave: aptidão física, volume de oxigênio máximo, força de resistência abdominal, aptidão cardiorrespiratória, militares.

Pontos Chave

- A maioria dos formandos era de homens (93,45%).
- Em ambos os sexos, a maioria dos formandos evidenciaram aptidão física classificada entre boa e excelente.
- A maioria dos homens (91,6%) exibiu melhor classificação de força de resistência abdominal localizada em comparação com o seguimento feminino (51,4%).

[§]Autor correspondente: Diego Ribeiro de Souza – e-mail: diegors@policiamilitar.sp.gov.br

Afiliações: ¹Escola de Educação Física da Polícia Militar do Estado de São Paulo, São Paulo, Brasil; ²Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Ciências da Saúde, Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, Brasil; ³Escola Superior de Sargentos da Polícia Militar do Estado de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Abstract

Introduction: High physical fitness is essential for best performance of police officers in their work activities; therefore, it is fundamental for the service quality that provides public safety for society.

Objective: To analyze the physical fitness profile of military police officers of both sexes, graduates of the Superior Sergeant School of the São Paulo State Military Police (PMESP).

Methods: Observational, cross-sectional, and descriptive study, with retrospective data obtained from the Physical Aptitude Test (TAF) of 1,634 trainees (93.45% men). Data were classified according to sex and age. Descriptive statistics were presented.

Results: The averages presented by the graduates were: 42 ± 4.61 of rower abdominal style repetitions; 7.37 ± 0.54 seconds in the displacement speed test; and 2502 ± 255 meters in the Cooper test. The mean of VO_{2max} among the male graduates was 44.4 ± 5.66 ml/kg/min and in the female graduates 35.1 ± 4.66 ml/kg/min. Cardiorespiratory fitness was classified between good and excellent for 97.7% of the men and 71% of the female graduates. The localized abdominal resistance strength was between good and excellent for 91.6% of male and 51.4% of the female students.

Conclusion: Graduates of the PMESP Sergeant Training Course presented physical fitness classified between good and excellent. This result indicates that the physical training program applied in the classes is adequate to maintain the expected physical condition.

Keywords: physical fitness, maximal oxygen volume, abdominal endurance strength, cardiorespiratory fitness, military personnel.

Key Points

- Most graduates were men (93.45%).
- In both genders, most graduates showed physical fitness classified between good and excellent.
- Most men (91.6%) exhibited better of localized abdominal resistance strength compared to women (51.4%).

Perfil de aptidão física em formandos do curso de sargentos da Polícia Militar do Estado de São Paulo: um estudo transversal

Introdução

A Escola Superior de Sargentos, unidade de ensino da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP), prepara os policiais militares cabos e soldados, para assumir a graduação de Sargento e assim realizar atividades de comando e gerenciamento de tarefas atinentes a segurança pública. Para isso, a Escola ministra regularmente o Curso para Tecnólogo de Polícia Ostensiva e Preservação da Ordem Pública I (CTPOPOP- I), conhecido como Curso de Formação de Sargentos(1).

O tempo de duração total é de nove meses, com uma carga horária elevada de aulas teóricas e práticas(1), que incluem temas como procedimentos operacionais, técnica de tiro defensivo, ordem unida, defesa pessoal e de menor potencial

ofensivo, além de aulas de educação física que são executadas duas vezes por semana com duração de 180 minutos, durante 24 semanas(2).

A atividade policial requer, independentemente do cargo ou função, capacidades motoras básicas de mobilidade como: correr, saltar, agachar, carregar equipamentos de peso elevado e transpor muros(3,4). O desempenho das funções ocupacionais de polícia exige estratégias exclusivas de treinamento físico destinadas a otimizar o desempenho físico ocupacional. Nesse contexto, o treinamento físico é um fator muito importante para o desempenho profissional do policial militar, pois, a execução adequada das tarefas operacionais pode determinar o desfecho do atendimento prestado, sendo que uma boa preparação física contribui para sua saúde

diminuindo a taxa de absenteísmo entre policiais(5). Além disso, reduz o risco de morte dos envolvidos em operações policiais(4,6,7). Assim sendo, as capacidades físicas de aptidão cardiorrespiratória, força muscular localizada e velocidade de deslocamento, são primordiais para a realização do trabalho policial.

Para avaliar a aptidão física e manter o policial militar apto ao exercício de sua função no melhor da sua forma física, anualmente, a Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP) submete seus integrantes ao Teste de Aptidão Física (TAF), como critério de aptidão ao serviço(8). São aplicados os testes de Cooper (12 minutos)(9), abdominal estilo remador, apoio de frente no solo ou barra fixa e corrida de 50 metros, respectivamente(8). Em adição, as valências físicas exigidas relacionam-se à diminuição do risco de desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis e morte prematura(10–13).

A aptidão física é primordial na atividade policial, mas, com o avançar da idade, esta se reduz(9). Estudos apontam que os agentes policiais apresentam risco mais elevado que a população civil de desenvolverem comorbidades e doenças coronarianas(14,15). Merino(15) verificou que a taxa de mortalidade de policiais militares de São Paulo, com idade superior a 44 anos, é 2,5 vezes maior por doenças cardiovasculares e quatro vezes maior por complicações hepáticas, quando comparados à população civil paulista da mesma faixa etária. Recentemente foi identificado elevada prevalência de síndrome metabólica (43%) em policiais militares que exercem a atividade operacional no Estado de São Paulo(16). Esses achados estão associados ao envelhecimento, má alimentação, redução da prática de exercício físico e a consequente redução da capacidade física(17). Nesse contexto, o monitoramento dos níveis de aptidão cardiorrespiratória e neuromuscular dos policiais durante toda a carreira profissional são necessários para auxiliar na construção

de estratégias que minimizem as consequências naturais do envelhecimento, além de manter o nível de desempenho operacional de forma satisfatória.

O objetivo do presente estudo foi analisar o perfil de aptidão física dos policiais militares formandos da Escola Superior de Sargentos da PMESP e comparar o seguimento feminino com o seguimento masculino.

Métodos

Desenho de estudo e amostra

Estudo observacional, transversal e descritivo, que utilizou dados retrospectivos obtidos dos resultados do TAF dos formandos da Escola Superior de Sargentos da PMESP. A amostra proposta foi o censo dos alunos naquele ano e foi composta por 1.634 policiais militares (de ambos os sexos). Foi estabelecido como critério de inclusão para o estudo amostras que apresentavam os resultados de todos os testes. O critério de exclusão dos dados foi apresentar ausência de qualquer um, dos testes realizados.

Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa da Universidade Cruzeiro do Sul (parecer número 5.302.821/2022), (CAAE 5.302.821/2022).

Variáveis de estudo

Os componentes da aptidão física – aptidão cardiorrespiratória, velocidade de deslocamento e força de resistência muscular localizada foram as variáveis desfecho. Idade e sexo foram as covariáveis utilizadas para caracterizar a população de estudo.

Aptidão cardiorrespiratória

A avaliação da resistência aeróbia ocorreu com a aplicação do teste de Cooper (9,18–20). O avaliado percorreu, em pista plana e demarcada, a maior distância possível em 12 minutos (min), sendo contabilizadas as voltas e metragem ao final do teste (7). O $VO_{2máx}$ foi obtido com a aplicação da seguinte equação: $VO_2 = (\text{distância (metros)} - 504) / 45 \text{ ml/kg/min}$ (9,18–20). Os dados brutos dos valores do

volume de oxigênio máximo ($VO_{2máx}$) foram classificados segundo sexo e idade de acordo com os dados do *American College of Sports Medicine* (18) (Apêndice I).

Velocidade de deslocamento

A velocidade de deslocamento foi estimada pelo teste de corrida de 50 metros (m). A avaliação da velocidade foi iniciada com o posicionamento do participante atrás da linha de largada. A voz de comando "Atenção...Já!", indicou o momento em que o cronômetro deveria ser acionado e o avaliado deveria percorrer os 50 m existentes entre a linha de largada e a linha de chegada, no menor tempo possível, estimado em segundos (seg). O tempo do cronômetro foi parado quando o avaliado ultrapassava a linha de chegada. O resultado do teste foi indicado pelo tempo realizado para completar o percurso, conforme previamente descrito(8). Não foram encontradas na literatura tabelas de classificação para o teste de corrida de 50 m.

Força de resistência muscular localizada

A força de resistência muscular localizada foi avaliada pelo exercício abdominal remador. O exercício inicia com o policial posicionado ao solo, em decúbito dorsal, com pernas completamente estendidas no prolongamento do corpo e as mãos tocando o solo acima da cabeça(8). Ao sinal do avaliador, o participante iniciou o teste, flexionando o tronco e o quadril, simultaneamente, com a flexão dos joelhos, adotando a posição sentada, mantendo os braços estendidos à frente do corpo e paralelos ao solo, de forma que se verificasse o alinhamento dos cotovelos aos joelhos, retornando, na sequência, à posição inicial, onde qualquer parte dos membros superiores pudesse tocar o solo acima da cabeça(8). Este procedimento pode ser executado repetidamente, tantas vezes quanto possível, no tempo limite de 60 segundos. O número de movimentos completos realizados nesse período foi anotado imediatamente após a execução, conforme descrito previamente(8). Os resultados do teste de resistência muscular localizada (abdominal remador) foram

classificados de acordo com a recomendação da *American Heart Association* (1972) *apud* Herdy *et al.*(21) (Apêndice II).

Procedimento de coleta de dados

Foram utilizados os parâmetros avaliados pelo TAF da PMESP, descritos a seguir. A aptidão cardiorrespiratória foi estimada a partir dos resultados do teste de Cooper(9), que foram utilizados para se determinar e classificar os formandos de acordo com o $VO_{2máx}$. Os dados de resistência muscular localizada e sua classificação foram obtidos a partir do teste de força de resistência abdominal remador, além de aplicado o teste de corrida de 50 m.

Análise estatística

Os resultados foram apresentados em média, desvio padrão da média, percentual e intervalo de confiança de 95%, mediana e amplitude interquartis de 25% e 75%. A normalidade da distribuição dos dados foi calculada pelo teste D'Agostino-Pearson. As comparações das medianas de cada variável foram realizadas entre os grupos masculino e feminino pelo teste de Mann-Whitney, utilizando o programa estatístico GraphPad Prism, Versão 9.

Resultados

Todos os 1.634 formandos da Escola Superior de Sargentos da PMESP no ano de 2017 convidados concordaram em participar do estudo. A maioria (93,45%) era do sexo masculino ($n=1.527$) sendo 6,55% ($n=107$) do sexo feminino. A média de idade no seguimento feminino foi de $38,4 \pm 6,17$ anos e no seguimento masculino foi de $37,4 \pm 5,94$ anos. A Tabela 1 apresenta as características da população de estudo.

Perfil de aptidão física

Quanto à força de resistência muscular localizada, os homens realizaram, em média, 42,1 repetições de exercícios abdominais em um minuto e foram classificados da seguinte maneira: 5,8% como excelente, 51,5% como muito boa, 34,1% como boa, 7,4% como regular e 1 % como ruim. As mulheres realizaram, em média, 36,1 repetições de exercícios

abdominais em um minuto e foram classificadas da seguinte maneira: 0% como excelente, 12,1% como muito boa, 39,3% como boa, 32,7% como regular e 15,9% como ruim (Tabela 1).

Quanto à velocidade de deslocamento, a média do tempo no teste de corrida de 50 m, entre os homens, foi de $7,37 \pm 0,54$ seg e entre as mulheres foi de $8,86 \pm 0,73$ seg e a diferença foi significativa (Figura 1).

Quanto à aptidão cardiorrespiratória, os homens percorreram, em média, 2.502 ± 255 m no teste de Cooper (Tabela 3), sendo que a média do VO_2 máx calculado foi de $44,4 \pm 5,66$ ml/kg/min, sendo classificados: como bom e excelente 45,7% e 52,0%, como fraca e razoável 0,2% e 2,1%, respectivamente. Entre as mulheres, a média da distância percorrida foi de 2.087 ± 209 m e a média do VO_2 máx calculado foi de $35,1 \pm 4,66$ ml/kg/min, sendo classificadas: como fraca 2,8%, razoável 26,2%, como boa em 70,1% e como excelente 0,9% (Figura 1). Não foram encontrados policiais com aptidão cardiorrespiratória muito fraca em ambos os sexos.

Os formandos apresentaram maior desempenho em todas as provas do TAF quando comparado com as formandas. Observou-se melhor resistência abdominal (14,2%; $p < 0,001$), performance na corrida de 50 metros (20,1%; $p < 0,001$), resistência aeróbia no teste de Cooper (16,5%; $p < 0,001$), bem como valor do VO_2 máx (20,7%; $p < 0,001$), conforme Figura 1.

Aptidão física por faixa etária

Os resultados das capacidades de resistência abdominal foram distribuídos por idade e gênero. As faixas etárias foram definidas em intervalos de 5 anos. Dentre as 107 formandas, as de faixas etárias mais baixas (20 a 30 anos) apresentaram menor capacidade de resistência abdominal, enquanto as da faixa entre 41 e 45 anos apresentaram maior percentual com capacidade de resistência abdominal mais elevada (Tabela 3). Os homens nas faixas etárias de 20 a 25 e de 51 a 55 anos apresentaram percentuais mais elevados na classificação muito boa e excelente para a capacidade de resistência abdominal. Já as

capacidades de resistência abdominal classificadas como ruim e regular foram mais prevalentes na faixa etária de 36 a 40 anos (Tabela 3).

A aptidão cardiorrespiratória foi mais elevada nas formandas na faixa etária de 41 a 45 anos e mais baixa na de 46 a 50 anos (Tabela 3). Foi observado elevado percentual de formandos, idade entre 26 e 35 anos, com alta capacidade aeróbia. Os formandos de idade mais elevada, 51 a 55 anos, apresentaram maior prevalência de capacidade aeróbia mais baixa (Tabela 3).

Discussão

Os principais achados do presente estudo foram que, comparando a aptidão física dos policiais formandos do sexo masculino com o seguimento feminino, os homens apresentaram significativamente maior aptidão física do que as mulheres. Conforme classificação da aptidão cardiorrespiratória, 97,7% dos homens e 71,9% das mulheres apresentou-a como boa e excelente. Além disso, força de resistência localizada (abdominal) foi classificada entre boa e muito boa em 91,6% dos homens e 51,4% das mulheres. Estes resultados contrastam com estudos conduzidos no Brasil (22–24), nos Estados Unidos (14) e na Alemanha (25), que relataram aptidão física muito fraca em agentes policiais, diferença que pode ser explicada pela média de idade das amostras. O perfil de aptidão física observado na maioria de ambos os gêneros foi considerado bom, sendo que os homens apresentaram os melhores resultados em todas as provas. Essas diferenças podem ser explicadas pela disparidade das características fisiológicas e morfofuncionais entre homens e mulheres (26). As respostas neuromusculares, metabólicas e morfológicas de ambos os sexos refletem a ação de hormônios característicos do sexo que modulam tais capacidades físicas ao longo da vida. Embora o nível de aptidão física entre homens e mulheres sejam diferentes, as exigências das tarefas laborais independem do fator sexo, ou seja, devem ser realizadas pelos policiais no máximo

Tabela 1 – Idade e perfil de aptidão física de formandos de ambos os sexos de 2017 da Escola de Formação de Sargentos da PMESP (n=1.634)

Parâmetros	Média±DP		IC95%		Mediana		IQ 25%		IQ 75%	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
Idade (anos)	37,40 ±5,94	38,40 ±6,17	37,10-37,70	37,20-39,60	38	39	33	34	42	43
Abdominal (repetições/min)	42,00 ±4,61	36,00 ±4,26	41,90-42,30	35,30-36,90	42	36	39	34	45	39
50 metros Corrida (seg)	7,37 ±0,54	8,86 ±0,73	7,35-7,40	9,872-9,01	7,33	8,78	6,99	8,37	7,72	9,36
Teste de Cooper (m)	2.502 ±255	2.087 ±209	2.489-2.515	2.047-2.127	2.510	2.110	2.330	1.960	2.690	2.240
VO ₂ máx (ml/kg/min)	44,40 ±5,66	35,10 ±4,66	44,10-44,70	34,20-36,00	44,6	35,6	40,5	32,6	48,5	38,5

DP: Desvio Padrão; IC95%: Intervalo de Confiança a nível de 95%; IQ: intervalo entre quartis; Fem.: seguimento feminino; Masc.: seguimento masculino.

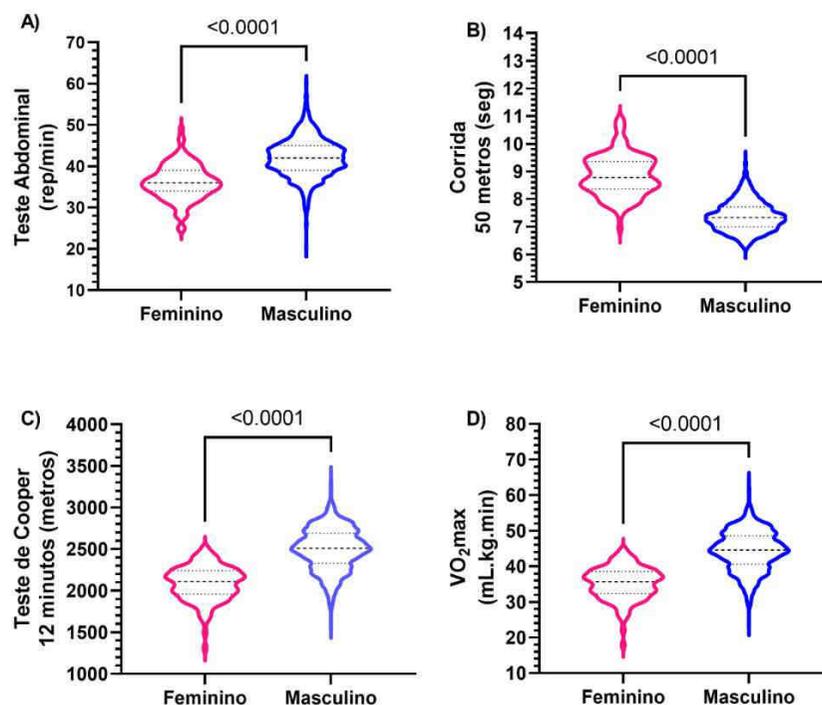


Figura 1 – Comparação de desempenho nos testes da aptidão física: A) teste abdominal; B) Corrida de 50 metros; C) Teste de Cooper 12 minutos; D) VO₂máx obtido pelo teste de Cooper, das formandas (n=107) e formandos (n=1527). Dados não paramétricos analisados pelo teste Mann-Whitney e apresentados com valor de mediana em gráfico de dispersão. O nível de significância estabelecido $p < 0,05$.

Tabela 2 – Força de resistência muscular localizada segundo faixa etária em formandos de ambos os sexos de 2017 da Escola de Formação de Sargentos da PMESP (n=1.634)

Faixa etária	Frequência absoluta		Força de resistência muscular localizada (abdominal remador)																			
	n		Ruim				Regular				Boa				Muito Boa				Excelente			
	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>				
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%			
20-25	2	8	2	100,0	0	0,0	0	0,0	1	12,5	0	0,0	1	12,5	0	0,0	5	62,5	-	-	1	12,5
26-30	12	223	5	41,7	1	0,4	4	33,3	14	6,3	2	16,7	100	44,8	1	8,3	92	41,3	-	-	16	7,2
31-35	20	350	2	10,0	2	0,6	6	30,0	14	4,0	8	40,0	102	29,1	4	20,0	214	61,1	-	-	18	5,1
36-40	32	451	5	15,6	9	2,0	11	34,4	52	11,5	11	34,4	155	34,4	5	15,6	212	47,0	-	-	23	5,1
41-45	28	351	1	3,6	2	0,6	9	32,1	18	5,1	15	53,6	112	31,9	3	10,7	195	55,6	-	-	24	6,8
46-50	10	135	2	20,0	2	1,5	4	40,0	13	9,6	4	40,0	51	37,8	0	0,0	63	46,7	-	-	6	4,4
51-55	3	9	0	0	0	0,0	1	33,3	1	11,1	2	66,7	1	11,1	0	0,0	6	66,7	-	-	1	11,1
Totais	107	1.527	17	15,9	16	1,06	35	32,7	113	7,4	42	39,3	522	34,2	13	12,1	787	51,6	-	-	89	5,8

Frequências absoluta e relativa de PMs segundo classificação de força de resistência muscular localizada estimada pelo teste de um minuto de repetições do exercício abdominal estilo remador.
Fem.: seguimento feminino; **Masc.:** seguimento masculino.

Tabela 3 – Aptidão cardiorrespiratória segundo faixa etária em formandos de ambos os sexos de 2017 da Escola de Formação de Sargentos da PMESP (n=1.634)

Faixa etária	Frequência absoluta		Aptidão cardiorrespiratória																			
	n		Muito fraca		Fraca		Razoável		Boa		Excelente											
	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>	<i>Fem.</i>	<i>Masc.</i>										
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
20-25	2	8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0	1	50,0	4	50,0	0	0,0	4	50,0
26-30	12	223	0	0,0	0	0,0	1	8,3	0	0,0	4	33,3	2	0,9	7	58,3	113	50,7	0	0,0	108	48,4
31-35	20	350	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	7	35,0	3	0,9	13	65,0	130	37,1	0	0,0	217	62,0
36-40	32	451	0	0,0	0	0,0	1	3,1	0	0,0	6	18,8	9	2,0	25	78,1	217	48,1	0	0,0	225	49,9
41-45	28	351	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	4	14,3	10	2,8	23	82,1	161	45,9	1	3,6	180	51,3
46-50	10	135	0	0,0	0	0,0	1	10,0	1	0,7	3	30,0	8	5,9	7	60,0	70	51,9	0	0,0	56	41,5
51-55	3	9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	2	22,2	3	100,0	0	0,0	0	0,0	3	33,3	0	0,0	4	44,4
Totais	107	1.527	0	0,0	0	0,0	3	2,8	3	0,2	28	26,2	32	2,1	76	70,1	698	45,7	1	0,9	794	52,0

Frequências absoluta e relativa de PMs segundo classificação da aptidão cardiorrespiratória dos formandos classificados de acordo com o VO₂máx estimado por meio do teste de Cooper(9). **Fem.:** seguimento feminino; **Masc.:** seguimento masculino.

desempenho, fortalecendo a importância do preparo do atleta tático para o cumprimento das missões independente do sexo.

Quando observada as capacidades cardiorrespiratória e de resistência abdominal em diferentes faixas etárias, observamos classificação como boa a excelente em cerca de 75% e 49% dos formandos e formandas, respectivamente, em todas as faixas etárias. Os formandos com idades mais elevadas, a partir dos 46 anos, apresentaram maior prevalência de capacidades cardiorrespiratória classificadas como fraca. Esse achado reflete o efeito do envelhecimento que promove declínio da aptidão física funcional(26). Pesquisadores relataram redução da capacidade física e aumento da massa corporal total nos primeiros anos de trabalho e ao longo da carreira em efetivos das forças policiais(23,27–29). As características e rotina do trabalho policial, como a atividade no período noturno e o estresse e baixa prática de atividade física durante o serviço também estão associadas ao decréscimo na performance e saúde dos agentes(30–33). Marins *et al.*(32) indicaram, em uma revisão sistemática sobre aptidão física de policiais, a necessidade de programas de intervenção para melhorar e manter a aptidão física dos agentes de segurança durante a carreira.

O nível elevado de aptidão física apresentado pelos formandos, no presente estudo, corrobora os resultados de outros pesquisadores em que policiais foram submetidos a protocolos de intervenção(23,24). Souza *et al.*(23) identificaram que um programa de orientação nutricional e de estímulo à prática de atividade física promoveu redução do percentual de gordura corporal, aumento de resistência muscular localizada e flexibilidade de policiais militares. Ainda, Araújo *et al.*(24) observaram efeitos positivos de um protocolo de 54 semanas de treinamento sobre o VO_2 máx, resistência muscular localizada e velocidade de jovens policiais militares do Estado de São Paulo.

Os resultados obtidos são indicativos de que o treinamento periódico e contínuo, e em grupo, formato característico das

escolas militares de formação e aperfeiçoamento, é efetivo na manutenção e aprimoramento da aptidão física dos praticantes. Esse é um requisito essencial para a realização do trabalho operacional da policial militar. Dessa forma, o Curso de Formação de Sargentos forma agentes multiplicadores de conhecimento, mas também de conduta e da divulgação da conscientização da necessidade de práticas saudáveis.

Pontos fortes e limitações do estudo

A pesquisa apresenta número amostral expressivo dos formandos de 2017 da única Escola de Formação de Sargentos do Estado de São Paulo. Dentre as limitações do estudo, podem-se citar a ausência de dados antropométricos, peso, altura e composição corporal, para a estratificação e análise de correlação da amostra estudada. Não foram apresentados os dados do teste de apoio de frente e barra fixa, que fazem parte do teste de aptidão física da PMESP, visto que parte dos formandos realizou apenas um dos testes, pois é facultado ao policial, com idade superior a 35 anos, decidir se realiza ou não um desses testes.

Conclusão

O presente estudo teve como objetivo analisar o perfil de aptidão física dos policiais militares formandos da Escola Superior de Sargentos da PMESP e comparar o seguimento feminino com o seguimento masculino. Os formandos da Escola de Formação de Sargentos da PMESP apresentam capacidades físicas, resistência aeróbia e resistência muscular localizada abdominal elevadas, de acordo com gênero e idade. Essas capacidades são imprescindíveis para o cumprimento das missões atinentes à Segurança Pública. Conclui-se então que o Curso de Formação de Sargentos permite a manutenção e promove o aprimoramento da aptidão física dos policiais atingindo os objetivos esperados.

Agradecimentos

Este trabalho faz parte do *The Health Promotion of Military Police (HPMP) Study* coordenado pelo Programa de Pós-

Graduação Interdisciplinar em Ciências da Saúde da Universidade Cruzeiro do Sul e a Escola de Educação Física da Polícia Militar do Estado de São Paulo instituições as quais agradecemos o apoio.

Declaração de conflito de interesses

Os autores do presente estudo declaram não haver conflito de interesses.

Declaração de financiamento

Os salários dos pesquisadores envolvidos no estudo são pagos pela Polícia Militar do Estado de São Paulo (DRS, JCT, JCM, PBR) ou pela Universidade Cruzeiro do Sul (RC, TCPC, SMH).

Referências

1. Kian FA. *A formação do sargento paulista e as ciências policiais: uma prospectiva de gestão de ensino*. São Paulo: Editora NIHON; 2021.
2. São Paulo. *Curso Superior de Tecnólogo de Polícia Ostensiva e Preservação da Ordem Pública I Currículo*. 2017. Boletim Geral da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP), nº 93, de 18 de maio de 2017.
3. Ferraz A de F, Viana MV, Rica RL, Bocalini DS, Battazza RA, Miranda ML de J, et al. Efeitos da atividade física em parâmetros cardiometabólicos de policiais: revisão sistemática. *Conscientiae saúde (Impr.)*. 2018; 356–370. <http://periodicos.uninove.br/index.php?journal=saude&page=article&op=view&path%5B%5D=10283>
4. Sefton JM, Burkhardt TA. Introduction to the Tactical Athlete Special Issue. *Journal of Athletic Training*. 2016;51(11): 845. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-51.12.16>.
5. Boyce RW, Perko MA, Jones GR, Hiatt AH, Boone EL. Physical fitness, absenteeism and workers' compensation in smoking and non-smoking police officers. *Occupational Medicine (Oxford, England)*. 2006;56(5): 353–356. <https://doi.org/10.1093/occmed/kql057>.
6. Scofield DE, Kardouni JR. The Tactical Athlete: A Product of 21st Century Strength and Conditioning. *Strength & Conditioning Journal*. 2015;37(4): 2–7. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000149>.
7. Wise SR, Trigg SD. Optimizing Health, Wellness, and Performance of the Tactical Athlete. *Current Sports Medicine Reports*. 2020;19(2): 70–75. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000684>.
8. São Paulo. *Programa Padrão de Treinamento Policial Militar (PPT4-PM) - Teste de Aptidão Física e Prática de Treinamento Físico na PMESP*. São Paulo: Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP); 2002.
9. Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake. Correlation between field and treadmill testing. *JAMA*. 1968;203(3): 201–204.
10. Young DR, Steinhardt MA. The importance of physical fitness versus physical activity for coronary artery disease risk factors: a cross-sectional analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 1993;64(4): 377–384. <https://doi.org/10.1080/02701367.1993.10607590>.
11. Ramey SL, Downing NR, Knoblauch A. Developing strategic interventions to reduce cardiovascular disease risk among law enforcement officers: the art and science of data triangulation. *AAOHN journal: official journal of the American Association of Occupational Health Nurses*. 2008;56(2): 54–62. <https://doi.org/10.1177/216507990805600202>.
12. García-Hermoso A, Cavero-Redondo I, Ramírez-Vélez R, Ruiz JR., Ortega FB, Lee DC, Martínez-Vizcaíno V. Muscular Strength as a Predictor of All-Cause Mortality in an Apparently Healthy Population: A Systematic Review and Meta-Analysis of Data From Approximately 2 Million Men and Women. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2018;99(10). <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.01.008>.
13. Barbosa JP dos AS, Basso L, Bartholomeu T, Prista A, Rezende JAS, Oliveira JA, et al. Relação entre atividade física, aptidão física e risco cardiovascular: estudo em Muzambinho, Minas Gerais. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2018;24: 73–77. <https://doi.org/10.1590/1517-869220182401177615>.

14. Pollock ML, Gettman LR, Meyer BU. Analysis of physical fitness and coronary heart disease risk of Dallas area police officers. *Journal of Occupational Medicine: Official Publication of the Industrial Medical Association*. 1978;20(6): 393–398.
15. Merino PS [UNIFESP. *Mortalidade em efetivos da polícia militar do Estado de São Paulo*. [Dissertação de Mestrado] [São Paulo]: Universidade Federal de São Paulo; 2010. <https://repositorio.unifesp.br/handle/11600/9828> [Accessed 16th November 2022].
16. Souza DR de, Silva EN da, Santos LP dos, Oliveira LC dos S de, Augusto DT, Silva EB da, *et al*. Prevalence of Metabolic Syndrome in Military Police Officers of São Paulo City: The Health Promotion in Military Police (HPMP) Study. *Research, Society and Development*. 2021;10(14): e61101421142–e61101421142. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i14.21142>.
17. Artinian NT, Fletcher GF, Mozaffarian D, Kris-Etherton P, Van Horn L, Lichtenstein AH, *et al*. Interventions to promote physical activity and dietary lifestyle changes for cardiovascular risk factor reduction in adults: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2010;122(4): 406–441. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e3181e8edf1>.
18. American College of Sports Medicine. *Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição*. 10ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2018.
19. Bandyopadhyay A. Validity of Cooper's 12-minute run test for estimation of maximum oxygen uptake in male university students. *Biology of Sport*. 2015;32(1): 59–63. <https://doi.org/10.5604/20831862.1127283>.
20. Maksud MG, Coutts KD. Application of the Cooper twelve-minute run-walk test to young males. *Research Quarterly*. 1971;42(1): 54–59.
21. Herdy AH, Caixeta A. Classificação Nacional da Aptidão Cardiorrespiratória pelo Consumo Máximo de Oxigênio. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2016;106: 389–395. <https://doi.org/10.5935/abc.20160070>.
22. Brito E de, Oliveira MR, Gomes TJN, Santos VS dos, Daronco LSE. Aptidão física de policiais militares do batalhão de operações especiais da cidade de Santa Maria – RS. *Cinergis*. 2017;18(4): 257–261. <https://doi.org/10.17058/cinergis.v18i4.9453>.
23. Souza DR de, Junior EP da S, Moura JR de, Junior JRL, Pires ACL, Curi R, *et al*. Efficacy of a Health Promotion Guidance Program Applied to the Police of São Paulo City. *Journal of Archives in Military Medicine*. 2018;6(4). <https://doi.org/10.5812/jamm.88885>.
24. Araújo LGM de, Sanches M, Turi BC, Monteiro HL. Aptidão física e lesões: 54 semanas de treinamento físico com policiais militares. *Rev. bras. med. esporte*. 2017; 98–102. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922017000200098
25. Strauss M, Foshag P, Jehn U, Vollenberg R, Brzęk A, Leischik R. Exercise capacity, cardiovascular and metabolic risk of the sample of German police officers in a descriptive international comparison. *International Journal of Medical Sciences*. 2021;18(13): 2767–2775. <https://doi.org/10.7150/ijms.60696>.
26. Kenney WL, Costill DL, Wilmore JH, Nascimento FG do. *Fisiologia do Esporte e do Exercício*. 7ª edição. São Paulo: Editora Manole; 2020.
27. Lagestad P, van den Tillaar R. Longitudinal Changes in the Physical Activity Patterns of Police Officers. *International Journal of Police Science & Management*. 2014;16(1): 76–86. <https://doi.org/10.1350/ijps.2014.16.1.329>
28. Lagestad P, Jenssen OR, Dillern T. Changes in Police Officers' Physical Performance after 16 Years of Work. *International Journal of Police Science & Management*. 2014;16(4): 308–317. <https://doi.org/10.1350/ijps.2014.16.4.349>
29. Sörensen L, Smolander J, Louhevaara V, Korhonen O, Oja P. Physical activity, fitness and body composition of Finnish police officers: a 15-year follow-up study. *Occupational Medicine (Oxford, England)*. 2000;50(1): 3–10. <https://doi.org/10.1093/occmed/50.1.3>.
30. Violanti JM, Charles LE, McCanlies E, Hartley TA, Baughman P, Andrew ME, *et al*. Police stressors and health: a state-of-

- the-art review. *Policing (Bradford, England)*. 2017;40(4): 642–656. <https://doi.org/10.1108/PIJPSM-06-2016-0097>.
31. Charles LE, Gu JK, Andrew ME, Violanti JM, Fekedulegn D, Burchfiel CM. Sleep duration and biomarkers of metabolic function among police officers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2011;53(8): 831–837. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31821f5ece>.
32. Marins EF, David GB, Del Vecchio FB. Characterization of the Physical Fitness of Police Officers: A Systematic Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2019;33(10): 2860–2874. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000003177>.
33. Santos LP dos. Association between the number of steps performed during work and metabolic syndrome indicators in São Paulo city military police officers: The health promotion of Military Police (HPMP) study. 2022.

Apêndices

Apêndice I - Classificação da aptidão cardiorrespiratória pelo consumo máximo de oxigênio

Homens	Muito fraca	Fraca	Razoável	Boa	Excelente
Faixa Etária (anos)					
20-29	< 25	25-33	34-42	43-52	≥ 53
30-39	< 23	23-30	31-38	39-48	≥ 49
40-49	< 20	20-26	27-35	36-44	≥ 45
50-59	< 18	18-24	25-33	34-42	≥ 43
60-69	< 16	16-22	23-30	31-40	≥ 41
Mulheres	Muito fraca	Fraca	Razoável	Boa	Excelente
Faixa Etária (anos)					
20-29	< 24	24-30	31-37	38-48	≥ 49
30-39	< 20	20-27	28-33	34-44	≥ 45
40-49	< 17	17-23	24-30	31-41	≥ 42
50-59	< 15	15-20	21-27	28-37	≥ 38
60-69	< 13	13-17	18-23	24-34	≥ 35

Fonte: Tabela modificada de Herdy et al. (20).

Apêndice II - Classificação da força de resistência muscular localizada avaliada pelo teste de 1 minuto de abdominal remador

Percentil		20 a 29		30 a 39		40 a 49		50 a 59		60 a 69	
		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
90	Bem acima da média	75	70	75	55	75	55	74	48	53	50
80	Acima da média	56	45	69	43	75	42	60	30	33	30
70		41	37	46	34	67	33	45	23	26	24
60	Médio	31	32	36	28	51	28	35	16	19	19
50		27	27	31	21	39	25	27	9	16	13
40	Abaixo da média	24	21	26	15	31	20	23	2	9	9
30	Bem abaixo da média	20	17	19	12	26	14	19	0	6	3
20		13	12	13	0	21	5	13	0	0	0
10		4	5	0	0	13	0	0	0	0	0

Fonte: Tabela modificada do American College of Sports Medicine (11).



Artigo Original

Original Article

Prevalência de lesões em atletas amadores de rúgbi no Brasil

Prevalence of Injuries in Amateur Rugby Athletes in Brazil

Bruno de Assis Godoy¹; André Polli Fujita² Esp; Natalie Lange Candido²; Rodrigo de Almeida Ferreira¹ MD; Josie Resende Torres da Silva¹ PhD; Marcelo Lourenço da Silva¹ PhD

Recebido em: 16 de maio de 2022. Aceito em: 18 de novembro de 2022.

Publicado online em: 15 de fevereiro de 2023.

DOI: 10.37310/ref.v91i2.2848

Resumo

Introdução: O rúgbi é um esporte coletivo de contato físico entre os jogadores levando a altos índices de lesões. Embora a epidemiologia tenha examinado em alguns países, a frequência e as consequências das lesões do rúgbi amador, no Brasil, ainda não são completamente compreendidas. Várias intervenções foram introduzidas para proteger os jogadores de lesões, com muitas consideradas eficazes e defendidas para uso em vários contextos em todo o mundo. No entanto, sua implementação no Brasil é menos evidente.

Objetivo: Estimar a prevalência de lesões relacionadas à prática esportiva no rúgbi e propor um programa de exercícios para prevenção de lesões.

Métodos: Foi disponibilizado um questionário através da internet no período de novembro de 2020 a janeiro de 2021. Responderam ao questionário 196 atletas amadores de rúgbi com variação de 18 a 65 anos. Entre os entrevistados, 152 (77,60%) eram homens e 44 (22,40%) mulheres e metade dos entrevistados tinham entre 25 e 34 anos (50,00%).

Resultados: Dos 196 respondentes, 85,71% declararam apresentar histórico de lesão relacionado à prática do rúgbi. Os locais com maior acometimento foram joelho (23,81%), ombro (19,64%) e tornozelo (18,45%). Assim, os resultados deste estudo alta prevalência de lesões relacionadas à prática amadora do rúgbi, sobretudo em articulações e com maior acometimento em joelho, ombro e tornozelo, respectivamente.

Conclusão: A prevalência, incidência e carga de lesões relatadas neste estudo são sem precedentes e agregam conhecimento para a comunidade amadora de rúgbi. Treinadores, médicos e fisioterapeutas devem considerá-lo para melhorar sua prática clínica.

Palavras-chave: rúgbi, lesões, prevenção, atletas, saúde.

Pontos Chave

- As regiões anatômicas mais acometidas foram joelho, ombro e tornozelo

- As condições médicas mais diagnosticadas foram lesões articulares, fraturas e lesões musculares

- Baseando-se nesses dados foi elaborado um programa de exercícios para a prevenção de lesões musculoesqueléticas no rúgbi.

Abstract

Introduction: Rugby is a collective sport of physical contact between players leading to high rates of injuries. Although epidemiology has examined in some countries, the frequency and consequences of amateur rugby injuries in Brazil are still not completely understood. Several interventions have been introduced to protect players from injury, with many found to be effective and advocated for use in various contexts around the world. However, its implementation in Brazil is less evident.

§Autor correspondente: Marcelo Lourenço da Silva – e-mail: lourencoms.unifal@gmail.com

Afiliações: ¹Faculdade de Fisioterapia da Universidade Federal de Alfenas, Alfenas, Minas Gerais, Brasil; ²Faculdade Anhanguera de Taubaté, Taubaté, São Paulo, Brasil.

Objective: To estimate the prevalence of sports-related injuries in rugby and to propose an exercise program for injury prevention.

Methods: A questionnaire was made available via internet from November 2020 to January 2021. 196 amateur rugby athletes ranging from 18 to 65 years old responded to the questionnaire. Among the interviewees, 152 (77.60%) were men and 44 (22.40%) were women and half of the interviewees were between 25 and 34 years old (50.00%).

Results: Of the 196 respondents, 85.71% declared having a history of injury related to rugby practice. The most affected sites were the knee (23.81%), shoulder (19.64%) and ankle (18.45%). Thus, the results of this study show a high prevalence of injuries related to the amateur practice of rugby, especially in joints and with greater involvement in the knee, shoulder, and ankle, respectively.

Conclusion: The prevalence, incidence and burden of injuries reported in this study are unprecedented and add to the knowledge of the amateur rugby community. Trainers, physicians, and physiotherapists should consider it to improve their clinical practice.

Keywords: rugby, injuries, prevention, athletes, health.

Key Points

- *The most affected anatomical regions were knee, shoulder, and ankle*
- *The most diagnosed medical conditions were joint injuries, fractures, and muscle injuries*
- *Based on these data, it was developed an exercise program to prevent musculoskeletal injuries in rugby.*

Prevalência de lesões em atletas amadores de rúgbi no Brasil

Introdução

O rúgbi surgiu em 1823 na Grã-Bretanha, por estudantes do colégio de mesmo nome, sua primeira federação foi criada em 1871, a Rugby Football Union, e a primeira copa do mundo de 15s (rúgbi tradicional com 15 jogadores de cada lado, modalidade Union) realizada em 1987 contando com a participação de 16 seleções. Desde lá é um dos esportes que mais cresce no mundo, batendo recordes de audiência com cerca de 857 milhões de espectadores em sua edição de 2019, tendo aumento de 26% em relação a 2015(1). Em 2016 voltou a fazer parte dos jogos olímpicos, em sua modalidade de 7s (rúgbi de sete é uma variante do rúgbi jogado com apenas sete jogadores em cada time, modalidade Sevens). No Brasil, chegou em meados do século 19 por influência dos britânicos, juntamente com o futebol. Atualmente temos mais de 300 clubes em atuação espalhados pelo território nacional, além de diversas federações e competições estaduais supervisionadas pela Confederação Brasileira de rúgbi(2).

Por se tratar de um esporte de alta intensidade, em que é necessário

condicionamento físico elevado, havendo grande contato físico entre os atletas na maior parte dos 90 minutos que compõem a partida, o número de lesões sofridas, tanto traumáticas quanto não-traumáticas, é expressivo, e se faz necessário um programa de prevenção adequado, com fortalecimentos musculares, treinos proprioceptivos e manutenção da amplitude de movimento nas áreas mais afetadas(3,4).

Na literatura, há diversos estudos epidemiológicos estrangeiros, que não refletem a situação do esporte nacional (5-7), tendo em vista que no Brasil a prática é predominantemente amadora, diferente de outras nações como Nova Zelândia, Escócia, Argentina, Irlanda, Inglaterra, Austrália, entre outras, em que existem atletas praticando o rúgbi em nível profissional. Já no cenário brasileiro, o baixo tamanho das amostras nos estudos existentes, em geral menores do que 100 praticantes, torna fundamental a realização de novas pesquisas para mapeamento da prevalência de tais lesões, diferenciando entre sexo, posição, tempo de prática, modalidade, local acometido e tipo de lesão(8,9).

Nesse aspecto, é importante conhecer a prevalência de lesões na prática do rúgbi em jogadores do esporte amador, pois possibilita classificar as lesões mais frequentes quanto ao risco, situações associadas ou predisponentes, e que permitirá elaborar um programa de prevenção.

O objetivo do estudo foi estimar a prevalência de lesões musculoesqueléticas e suas características em atletas amadores no rúgbi do Brasil e, a partir dos achados, apresentar uma proposta de programa de exercícios para prevenção de lesões no rúgbi.

Métodos

Desenho de estudo e amostra

Trata-se de um estudo descritivo, observacional, transversal. A amostra foi o censo dos atletas de rúgbi do Brasil, de ambos os sexos. Foram convidados para participar do estudo por meio do *e-mail* de grupos de treinamento e de times de rúgbi ou diretamente nas redes sociais (*Facebook*, *Instagram* e *WhatsApp*). O total de elegíveis para participar do estudo foi de 228. Os critérios de inclusão foram: indivíduos maiores de 18 anos que treinam e jogam rúgbi e que tivessem acesso à internet. O critério de exclusão foi não responder a todas as questões.

Aspectos éticos

O protocolo experimental foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas (CAAE 38921120.5.0000.5142) e foram obedecidos todos os princípios que regem a pesquisa científica envolvendo seres humanos de acordo com a Declaração de Helsinque de 1964. Todos os voluntários foram previamente esclarecidos no início do questionário para o conhecimento de quem poderia participar da pesquisa e foram orientados sobre os procedimentos experimentais, riscos e benefícios a que seriam submetidos no presente estudo. No caso de aceitação plena, após clicarem em “*Concordo em participar da pesquisa e na divulgação científica dos dados sem*

identificação” eram então encaminhados para as questões.

Coleta de dados

O questionário elaborado pelos pesquisadores e utilizado na pesquisa foi disponibilizado através da internet no período de novembro de 2020 a janeiro de 2021 por meio da página de pesquisa *Google Forms*.

Variáveis de estudo

As variáveis foram a idade, raça, sexo, nível de escolaridade, estado civil, renda, local de moradia e características da prevalência de lesões no rúgbi(10, 11). De forma que a variável desfecho foi número de lesões, condição médica diagnosticada e local de lesões.

Análise estatística

A análise dos dados referente às lesões foi apresentada em valores absolutos e porcentagem. O tipo de lesão foi considerado de acordo com a condição médica diagnosticada e relatada pelo participante.

Resultados

Foram convidados para participar do estudo 228 atletas amadores de rúgbi, sendo que 32 foram retirados da análise, pelo critério de exclusão de não responder a todas as questões. Assim, a população de estudo foi composta por 196 indivíduos sendo 153 (78,06%) homens e 43 (21,94%) mulheres, com média de idade de 29 ± 3 anos. Na Tabela 1 estão descritas as características demográficas, faixa etária, frequência de prática e modalidade de rúgbi praticada. A maioria dos jogadores, em ambos os sexos, contava com idades entre 25 e 44 anos e relataram tempo de duração da sessão de treino entre 3 e 4 horas por semana. Os homens, na maioria, tiveram maior tempo de prática, 6 a 10 anos, e praticavam ambas as modalidades, frente às mulheres, que exibiam tempo menor do que um ano e praticando a modalidade 7s.

Dos 196 respondentes, 168 declararam apresentar histórico de lesão relacionado à prática do rúgbi, exibindo uma prevalência de 85,71%. A prevalência entre os homens foi de 85,53% e de 86,36% entre mulheres,

apresentando-se semelhante, sendo que a maioria relatou a ocorrência de somente uma lesão (Tabela 2). Tanto em homens quanto em mulheres as regiões anatômicas

mais acometidas foram as articulações, com maior prevalência no joelho (36,84%), seguido do tornozelo (23,68). Cerca de 70% das lesões, em ambos os sexos, ocorreram durante situações de jogo e foram tratadas com fisioterapia. O tempo de afastamento foi diferente, menor para homens quando comparados com as mulheres.

Tabela 1 – Características dos jogadores de rúgbi no Brasil (n=196)

Característica	Feminino (n = 43)		Masculino (n = 153)	
	n	%	n	%
<i>Faixa etária</i>				
18–24	13	30,23	54	35,29
25–34	28	65,12	70	45,75
35–44	2	4,65	20	13,07
45–54	0	0,00	6	3,92
55–64	0	0,00	2	1,31
65 +	0	0,00	1	0,65
<i>Tempo de prática (anos)</i>				
<1	17	39,53	1	0,65
1-5	14	32,56	41	26,80
6-10	9	20,93	55	35,95
11-20	2	4,65	43	28,10
> 20	1	2,33	13	8,50
<i>Frequência semanal de treino</i>				
1-2	8	18,60	37	24,18
3-4	16	37,21	61	39,87
5-6	10	23,26	33	21,57
7-10	7	16,28	15	9,80
> 10	2	4,65	7	4,58
<i>Modalidade</i>				
		0,00		0,00
7s	31	72,09	18	11,76
15s	2	4,65	49	32,03
Ambos	10	23,26	86	56,21

Tabela 2 – Prevalência de lesões em jogadores de rúgbi de ambos os sexos no Brasil (n=196)

Lesão	Feminino (n = 43)		Masculino (n=153)	
	n	%	n	%
<i>Prevalência de lesão reportada</i>				
Sim	38	88,37	130	84,97
Não	5	11,63	23	15,03
<i>Número de lesões</i>				
1	28	65,12	97	63,40
0	5	11,63	23	15,03
>1	10	23,26	33	21,57
<i>Condição médica diagnosticada</i>				
Articulação	21	55,26	72	55,38
Músculo ou tendão	2	5,26	29	22,31
Fratura	13	34,21	22	16,92
Laceração cutânea	1	2,63	4	3,08
Concussão	1	2,63	3	2,31
<i>Localização da lesão</i>				
Joelho	14	36,84	26	20,00
Ombro	5	13,16	28	21,54
Tornozelo	7	18,42	22	16,92
Mãos e dedos	4	10,53	10	7,69
Cabeça	2	5,26	9	6,92
Coxa	1	2,63	8	6,15
Perna	1	2,63	5	3,85
Lombar baixa	1	2,63	3	2,31
Braço	0	0,00	4	3,08
Pés e dedos	1	2,63	4	3,08
Tronco anterior	1	2,63	3	2,31
Cotovelo	1	2,63	2	1,54
Pescoço	0	0,00	2	1,54
Punho	0	0,00	2	1,54
Antebraço	0	0,00	1	0,77
Quadril	0	0,00	1	0,77
Costas	0	0,00	0	0,00
<i>Situação da lesão</i>				
Durante jogo	27	71,05	90	69,23
Durante treino	11	28,95	40	30,77
<i>Tempo afastado da prática</i>				
<1	7	18,42	50	38,46
1-3	4	10,53	41	31,54
4-6	24	63,16	28	21,54
> 6	3	7,89	11	8,46
<i>Tratamento fisioterapêutico</i>				
Sim	29	76,32	82	63,08
Não	9	23,68	48	36,92

Discussão

Os resultados deste estudo mostraram que a prevalência total de lesões relacionadas à prática amadora do rúgbi foi de 85,71%, considerada alta. Sendo que 88,37% entre as mulheres e 84,97% entre os homens. A maioria apresentava somente uma lesão e quase a metade das lesões localizavam-se em articulações, sendo o maior acometimento em joelho, ombro e tornozelo. A maioria das lesões aconteceram em situação de jogo e provocaram afastamento relevante da prática do esporte e nem todas foram submetidas a tratamento fisioterapêutico.

Trabalhos recentes demonstram a realidade de maioria de jogadores do sexo masculino e lesões durante o jogo. Orr *et al.*(12) demonstrou que jogadores homens (89%) sofreram 485 lesões, 94% das quais relacionadas à partida. Yeomans *et al.*(13) também relata prevalência maior de lesões em atletas do sexo masculino, durante o jogo e em situações de “*tackle*” afetando sobretudo articulações e principalmente em jovens. King *et al.* (13) relata que, para mulheres, o rúgbi 7s resulta em uma incidência maior de lesões do que o rúgbi 15s feminino. A cabeça e face foram os locais de lesão mais comumente relatada e o *tackle* foi a causa mais comum de lesão no rúgbi 7s e no rúgbi 15s em todos os níveis.

Neste estudo, a maioria das lesões ocorridas foi em articulações e principalmente no joelho e ombro. As primeiras pesquisas identificaram que lesões ligamentares e articulares eram as lesões mais comuns e ocorreram principalmente no joelho(12,14). As mudanças em as regras da partida nos últimos anos alteraram o local de lesão mais afetado(15,16). Pesquisas identificaram que o ombro agora é o local mais comum de lesão relatada(17-19).

Outros estudos demonstraram que as lesões musculares, principalmente hematomas e distensões, foram os tipos mais comum de lesões sofridas(8,20-22). Por outro lado, a classificação das lesões não deve incluir apenas o tipo e a localização da lesão, mas também que diferencie entre lesões induzidas por trauma

e aqueles que ocorrem por uso excessivo ou superexposição a um agente causador (23). Como na amostra deste trabalho a maioria das lesões aconteceram em situação de jogo, há um predomínio maior de lesões por contato, proporcionando possivelmente, um maior número de lesões articulares. A maioria das lesões ocorrem em situação de jogo, com taxas geralmente aumentando conforme o nível de jogo aumenta, de amador a semiprofissional e profissional, progressivamente(12, 15).

A gravidade das lesões proporciona dias perdidos de treinamento e jogos(24). No caso do presente trabalho, houve um equilíbrio entre os dias afastados da prática pela lesão, levando a um número de aproximadamente 85% das lesões levando de 1 a 6 meses de afastamento da prática. O monitoramento de lesões, a acessibilidade ao tratamento médico e fisioterapêutico e a frequência das práticas de prevenção de lesões variam consideravelmente nos diferentes países praticantes conforme o nível de jogo aumenta de amador para profissional(24-29). Os protocolos de prevenção de lesões futuras devem ser adequados para o uso na rotina do atleta e refletir a organização estrutural do jogo(30,31). A implementação de tais programas exige uma definição universal de lesão e um foco em eventos e competições importantes(28,32,33). A implementação pode fornecer informações importantes na prevenção de fatores de risco para lesões(34).

Com base no estudo das lesões e dos mecanismos de lesão, foi feita a recomendação de um programa de prevenção de lesões no rúgbi, que se apresenta no Apêndice. Foram incluídos exercícios para reduzir lesões específicas. A partir da aplicação desse programa, outros estudos devem examinar se esses exercícios induzem efeitos crônicos de longo prazo e podem ou não ser omitidos do aquecimento e realizados em momento mais adequado. Por outro lado, deve-se examinar se induzem efeitos fisiológicos agudos e devem ser realizados imediatamente antes da exposição. Até que isso seja estabelecido, recomenda-se a realização dos

exercícios no momento pré-sessão como medida preventiva.

Pontos fortes e limitações do estudo

Um ponto forte do estudo foi a estimativa a nível nacional da prevalência em nível nacional, em ambos os sexos, de lesões nos atletas amadores de rúgbi. Além disso, a apresentação de um programa de exercícios para a prevenção de lesões na modalidade pode contribuir para diminuir essa incidência.

Embora, de modo geral, considere-se que haja um possível viés de memória por parte dos entrevistados quando em estudos autorrelatados, considera-se que a ocorrência no presente estudo foi mínima ou ausente, tendo em vista que se tratou de lesão ocorrida em ambiente específico.

Conclusão

Este estudo teve por objetivo estimar a prevalência de lesões musculoesqueléticas e suas características em atletas amadores no rúgbi do Brasil e, a partir dos achados, apresentar uma proposta de programa de exercícios para prevenção de lesões no rúgbi. Os resultados forneceram novas informações sobre a prevalência de lesões nesses atletas de ambos os sexos, que possibilitam sua generalização a atletas de outros países de mesma faixa etária.

Com a apresentação do programa de prevenção de lesões no rúgbi, novos estudos se fazem necessários para avaliar o efeito dos exercícios contidos no programa a fim de se avaliar efeitos agudos e/ou crônicos. A implementação do programa de exercícios de prevenção de lesões no rúgbi pode contribuir para reduzir o risco dessas lesões que se mostraram muito frequentes.

Os treinadores e fisioterapeutas são os principais interessados na decisão de implementar o programa em um ambiente amador de prática do rúgbi, sendo assim, este trabalho apresenta uma opção de estratégia a ser utilizada por treinadores e fisioterapeutas interessados em prevenir lesões nos atletas.

Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Não existiu qualquer financiador ao decorrer da execução do presente estudo.

Referências

1. Moraes IF, Vanucci LHT, Rocco Junior AJ. Os fãs da seleção brasileira de Rugby e as suas conexões com a seleção e com a modalidade. *PODIUM Sport, Leisure and Tourism Review*. 2020;9(2):5. DOI: 10.5585/podium.v9i2.15253.
2. Gutierrez DM, Antonio VSR, Kater T, de Almeida MAB. A study on the introduction and institutionalization of rugby in Brazil. *Journal of Physical Education*. 2017;28(e2841). DOI: 10.4025/jphyseduc.v28i1.2841.
3. Cruz-Ferreira E, Cruz-Ferreira A. Shoulder injuries in rugby: Report of its incidence and severity in a group of Portuguese male players during a season. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2018;11(2):75-8. DOI: 10.1016/j.ramd.2016.09.003.
4. Garraway M, Macleod D. Epidemiology of rugby football injuries. *Lancet*. 1995;345(8963):1485-7. DOI: 10.1016/s0140-6736(95)91040-9.
5. Kaplan KM, Goodwillie A, Strauss EJ, Rosen JE. Rugby injuries: a review of concepts and current literature. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*. 2008;66(2):86-93. PMID: 18537775.
6. Gabbett TJ. Science of rugby league football: a review. *Journal of Sports Sciences*. 2005;23(9):961-76. DOI: 10.1080/02640410400023381.
7. King DA, Hume PA, Milburn PD, Guttenbeil D. Match and training injuries in rugby league: a review of published studies. *Sports Medicine*. 2010;40(2):163-78. DOI: 10.2165/11319740-000000000-00000.
8. Alves LM, Soares RP, Liebano R. Incidência de lesões na prática do rúgbi amador no Brasil. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2008;15(2):4. DOI: 10.1590/S1809-29502008000200004.
9. Rocha HG, Ramos VV, Ayama S, Alonso AC. Lesões musculoesqueléticas em atletas universitários brasileiros de Rugby. *Revista Brasileira de Fisiologia do*

- Exercício.* 2013;12(5):5. DOI: 10.33233/rbfe.v12i5.3345.
10. Brooks JH, Fuller CW, Kemp SP, Reddin DB. Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 1 match injuries. *British Journal of Sports Medicine.* 2005;39(10):757-66. DOI: 10.1136/bjism.2005.018135.
 11. Brooks JH, Fuller CW, Kemp SP, Reddin DB. Epidemiology of injuries in English professional rugby union: part 2 training Injuries. *British Journal of Sports Medicine.* 2005;39(10):767-75. DOI: 10.1136/bjism.2005.018408.
 12. Orr R, Hamidi J, Levy B, Halaki M. Epidemiology of injuries in Australian junior rugby league players. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 2021;24(3):241-6. DOI: 10.1016/j.jsams.2020.09.002.
 13. Yeomans C, Kenny IC, Cahalan R, Warrington GD, Harrison AJ, Hayes K, et al. The Incidence of Injury in Amateur Male Rugby Union: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine.* 2018;48(4):837-48. DOI: 10.1007/s40279-017-0838-4.
 14. Gibbs N. Injuries in professional rugby league: A three-year prospective study of the South Sydney Professional Rugby League Football Club. *The American Journal of Sports Medicine.* 1993;21(5):696-700. DOI: 10.1177/036354659302100510.
 15. Gabbett TJ. Incidence of injury in junior and senior rugby league players. *Sports Medicine.* 2004;34(12):849-59. DOI: 10.2165/00007256-200434120-00004.
 16. Gabbett TJ. Incidence, site, and nature of injuries in amateur rugby league over three consecutive seasons. *British Journal of Sports Medicine.* 2000;34(2):98-103. DOI: 10.1136/bjism.34.2.98.
 17. Gabbett TJ. Incidence of injury in semi-professional rugby league players. *British Journal of Sports Medicine.* 2003;37(1):36. DOI: 10.1136/bjism.37.1.36.
 18. Gabbett TJ. Incidence of injury in junior rugby league players over four competitive seasons. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 2008;11(3):323-8. DOI: 10.1016/j.jsams.2007.06.003.
 19. Helgeson K, Stoneman P. Shoulder injuries in rugby players: mechanisms, examination, and rehabilitation. *Physical Therapy in Sport.* 2014;15(4):218-27. DOI: 10.1016/j.ptsp.2014.06.001.
 20. Lopes AL, Tannhauser SaR, Baroni BM, Cunha GdS, Radaelli R, de Oliveira ÁR, et al. Perfil antropométrico e fisiológico de atletas brasileiros de rugby. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte* 2011;8. DOI: 10.1590/S1807-55092011000300004.
 21. McIntosh AS. Rugby injuries. *Medicine and Sport Science.* 2005;49:120-39. DOI: 10.1159/000085394.
 22. Fuller CW, Molloy MG, Bagate C, Bahr R, Brooks JHM, Donson H, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *British Journal of Sports Medicine.* 2007;41(5):328-31. DOI: 10.1136/bjism.2006.033282.
 23. Junge A, Dvorak J. Influence of definition and data collection on the incidence of injuries in football. *American Journal of Sports Medicine.* 2000;28(5 Suppl):S40-6. DOI: 10.1177/28.suppl_5.s-40.
 24. Lipert A, Rasmus P, Marczak M, Kozłowski R, Jegier A, Timler M, et al. Frequency and Characteristics of Injuries and Rehabilitation Procedures in Rugby Players in Poland and France. *International Journal of Environmental Research and Public Health.* 2021;18(9). DOI: 10.3390/ijerph18094835.
 25. Hoskins W, Pollard H, Hough K, Tully C. Injury in rugby league. *Journal of Science and Medicine in Sport.* 2006;9(1-2):46-56. DOI: 10.1016/j.jsams.2006.03.013.
 26. Leahy TM, Kenny IC, Campbell MJ, Warrington GD, Cahalan R, Harrison AJ, et al. Injury surveillance and prevention practices across Rugby schools in Ireland. *Physical Therapy in Sport.* 2020;43:134-42. DOI: 10.1016/j.ptsp.2020.02.006.
 27. Sato H, Sasaki K, Nakamura A, Nakamura F, Yamada M, Maeda A, et al. Acute Subdural Hematoma in High School Rugby Players in Japan: The Importance of Playing Experience for Injury Prevention. *World Neurosurgery.* 2021;152:e112-e7. DOI: 10.1016/j.wneu.2021.05.042.

28. Barden C, Stokes KA, McKay CD. Implementation of the Activate injury prevention exercise programme in English schoolboy rugby union. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*. 2021;7(2):e001018. DOI: 10.1136/bmjsem-2020-001018.
29. Miller JC, Stein KS, Moon TJ, Trofa DP, Kerr H, Bottiglieri T, et al. Concussion-Reporting Behavior in Rugby: A National Survey of Rugby Union Players in the United States. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2021;9(1):2325967120972141. DOI: 10.1177/2325967120972141.
30. Meintjes V, Forshaw P, den Hollander S, Starling L, Lambert MI, Viljoen W, et al. Tackler and ball-carrier technique during moderate and severe injuries (≥ 8 days lost) compared with player-matched and team-matched injury-free controls in Elite Rugby Union. *British Journal of Sports Medicine*. 2021. DOI: 10.1136/bjsports-2020-103759.
31. Barden C, Stokes KA, McKay CD. Utilising a Behaviour Change Model to Improve Implementation of the Activate Injury Prevention Exercise Programme in Schoolboy Rugby Union. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021;18(11). DOI: 10.3390/ijerph18115681.
32. MacMillan C, Olivier B, Benjamin-Damons N. The interrater and intrarater reliability of the flexibility and strength tests included in the Sport Science Lab(®) screening protocol amongst professional rugby players. *The South African Journal of Physiotherapy*. 2021;77(1):1504. DOI: 10.4102/sajp.v77i1.1504.
33. Raftery M, Falvey É C. Rugby's implementation lessons: the importance of a 'compliance wedge' to support successful implementation for injury prevention. *British Journal of Sports Medicine*. 2021. DOI: 10.1136/bjsports-2020-103454.
34. Panagodage Perera NK, Radojčić MR, Filbay SR, Griffin SA, Gates L, Murray A, et al. Rugby Health and Well-Being Study: protocol for a UK-wide survey with health data cross-validation. *BMJ Open*. 2021;11(1):e041037. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-041037.

Apêndice



PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE LESÕES NO RUGBY AMADOR

Este programa tem o objetivo de promover melhoria nas valências físicas dos atletas de rugby no Brasil (força e estabilidade, amplitude de movimento e controle motor), por meio de um treinamento de curta duração, e fácil reprodução a todos os níveis de participação dos praticantes, sejam eles experientes ou iniciantes, em clubes de maior ou menor infraestrutura.

Replicável, prioritariamente, no momento pré-participação esportiva (aquecimento) ou de forma isolada no momento em que o treinador ou o atleta responsável por conduzir o treinamento achar mais adequado. Vale lembrar que para se extrair o melhor dos exercícios aqui indicados, potencializando a prevenção, o sono efetivo, alimentação correta e o repouso adequado entre as sessões de treinamento são fortes aliados e extremamente necessários. Este programa preventivo não substitui a presença de um fisioterapeuta e preparador físico, bem como os demais profissionais da saúde.

Durante a execução dos exercícios deve se priorizar a qualidade do movimento, deixando em segundo plano, mas não ignorando, a quantidade e a velocidade.

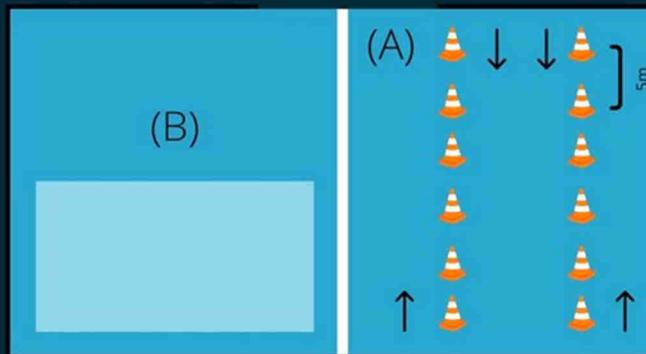
Tempo aproximado de execução: 25 minutos

PREPARAÇÃO DA ÁREA DE TREINAMENTO

O campo é organizado em duas fileiras de seis cones cada, com cerca de 5m de distância entre eles. A realização dos exercícios é feita por dois jogadores ao mesmo tempo, um em cada fileira de cones e ao chegar no fim do circuito, o atleta deve retornar trotando, em velocidade moderada a leve, pelo lado de fora até chegar novamente ao primeiro cone e dar sequência ao próximo exercício ou série.

(A)= área de treino A

(B)= área de treino B



POSIÇÃO CHAVE PARA A REALIZAÇÃO DOS EXERCÍCIOS

Para a realização dos exercícios aqui ilustrados, alguns posicionamentos corporais devem ser adotados:

- Contrair transverso do abdome
- Escápulas ativadas
- Coluna neutra
- Joelho alinhado com os pés
- Controle do valgismo



TREINAMENTO

PARTE 1 : CORRIDA LEVE, CONTROLE DE MOVIMENTO E MOBILIDADE



1- (A) Trote leve girando ombros para frente e para trás (1x cada)

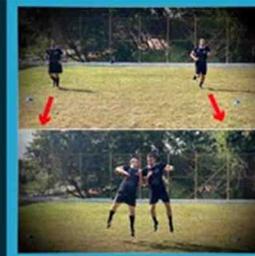


2- (A) Corrida com quadril para fora e para dentro (1x cada)



3- (A) Corrida em volta do colega + sprawl (1x)

Corra até o primeiro cone, faça deslocamento lateral até encontrar o parceiro da fileira de cones ao lado, faça um sprawl, levante-se e contorne o parceiro e volte deslocando-se lateralmente. Sempre com o olhar fixo a frente. Vá até o próximo cone e repita.



4- (A) Contato de ombros no ar (com aterrissagem controlada) (1x)

Corra até o primeiro cone, faça um deslocamento lateral até encontrar o parceiro da fileira de cones ao lado, salte e choque-se ombro a ombro com ele, aterrisse controladamente e volte lateralmente até o primeiro cone. Vá até o próximo cone e repita.



5- (B) Esgrima (45s)

Realize uma sequência constante de esgrimas com o parceiro pelo tempo estipulado.



6- (B) Apoio unipodal passando bola lateralmente (45s cada lado)

Fique equilibrado em apoio unipodal e faça o passe lateral para o parceiro, recepcione bola e repita quantas vezes possível mantendo o equilíbrio. Após o tempo estipulado, troque a perna e repita.



7- (B) Mobilidade de tornozelo unilateral (10x cada lado)

Com uma perna a frente e a outra atrás sobre os joelhos, projetar o corpo a frente na amplitude máxima, manter por 3 segundos e retornar a posição inicial. Realize o número de repetições estipuladas e troque de perna.



8- (B) Mobilidade de quadril (10x cada lado)

Sentado com os braços esticados atrás e os joelhos semiflexionados a frente, realizar uma rotação de quadril, sem retirar os calcanhares do chão e sem movimentar o tronco, manter por 3 segundos e repetir do lado oposto.



9- (B) Mobilidade de ombro em 4 apoios (10x cada lado)

Em 4 apoios com os joelhos no solo, realize a flexão do ombro na maior amplitude disponível, mantenha por 3 segundos, retorne a posição inicial e repita alternando os lados.



10- (B) Mobilidade de tronco rotação em 4 apoios (10x cada lado)

Em 4 apoios, rotacionar o tronco e elevar o braço na maior amplitude disponível, mantenha por 3 segundos, retorne a posição inicial e repita alternando os lados.



11- (B) Mobilidade de tronco em extensão (10x)

Em decúbito ventral, mãos ao lado do peito, realize uma extensão de cotovelos e uma expiração, mantenha por 3 segundos e retorne a posição inicial com uma inspiração. Repita.

PARTE 2 : FORÇA, PLIOMETRIA E ESTABILIDADE



12.1- (B) Prancha isométrica (2 séries de 60s)

12.2- Prancha isométrica alternando pernas (2 séries de 60s)

Na posição de prancha, levante uma perna do solo, mantenha por 2 segundos, retorne-a ao solo e repita do lado oposto. Faça essa sequência ao longo do tempo total estipulado.

12.3- Prancha alternando perna 30-30 (2 séries de 60s)

Mantém a perna levantada por 30 segundos e alternar.



13.1- (B) Prancha lateral estática (2 séries de 45s de cada lado)

13.2- Prancha lateral dinâmica (2 séries de 45s de cada lado)
Na posição de prancha lateral, abaixe o quadril até perto do solo e retorne a posição inicial. Repita ao longo do tempo estipulado.

13.3- Prancha lateral estática abaixando e levantando perna contralateral (2 séries de 45s de cada lado)

Na posição de prancha lateral, abduza a perna contralateral e retorne a posição inicial. Repita ao longo do tempo estipulado.



14- (B) Superman (2 séries de 15x)

Em decúbito dorsal, com as mãos ao lado da cabeça, retire o peito e os joelhos do chão e retorne a posição inicial. Realize o número de repetições estipulado.



15.1- (B) Nórdico Reverso nível 1 (2 séries de 3-5x)

De joelhos realizar uma flexão controlada.

15.2- Nórdico Reverso nível 2 (2 séries de 7-10x)

15.3- Nórdico Reverso nível 3 (2 séries de 12-15x)



16.1- (B) Agachamento com salto 180° (20x)
Realizar um semiagachamento e saltar o mais alto possível para cima fazendo uma rotação do corpo em 180°. Realizar o número de repetições estipuladas.

16.2- Salto lateral unipodal (10x cada)
Realizar saltos laterais e unipodais, alternando as pernas.

16.3- Agachamento com salto em cruz (15x)
Realizar semiagachamento e saltar o mais longe possível alternando as direções.



17.1 (B) Ponte bipodal e braços acima (20x)
Em decúbito dorsal com os joelhos fletidos, calcantares no chão e braços esticados acima, realizar uma extensão do quadril e retornar a posição inicial. Realizar o número de repetições estipuladas.

17.2 - Ponte unipodal (10x cada)
Um joelho fletido e outro esticado no ar e os braços no solo.

17.3- Ponte unipodal e braços acima (10x cada)
Um joelho fletido e outro esticado no ar e os braços esticados acima.



18.1- (B) Disputa de scrum com joelhos no chão (15x cada)
Na posição em 4 apoios de disputa de scrum, com os joelhos e um braço de apoio no chão, realizar extensão combinada com rot. lateral e abdução do quadril. Realizar o número de repetições estipuladas e trocar de perna.

18.2- Disputa de scrum sem joelhos no chão (15x cada)
Um braço de apoio e joelhos fora do chão, realizar o movimento.

18.3- Disputa de scrum (15x cada)
Sem os braços ou joelhos no chão, realizar o movimento.



19.1- (B) Nórdico nível 1 (2 séries de 3-5x)

19.2- Nórdico nível 2 (2 séries de 7-10x)

19.3- Nórdico nível 3 (2 séries de 12-15x)
De joelhos enquanto seus pés são estabilizados por um parceiro no solo, realizar uma flexão excêntrica e controlada, sem dobrar o quadril, até que o peito chegue no chão. Realizar o número de repetições estipuladas e após concluído alternar com o parceiro.



20.1- (B) SLR adução (2 séries de 10x cada)
Em decúbito lateral elevar a perna de baixo do solo e retornar a posição inicial. Realizar o número de repetições estipuladas e trocar de perna.

20.2- Copenhagen nível 1 (2 séries de 10x cada)
Com apoio a nível de coxa, realizar o movimento.

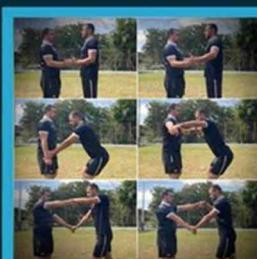
20.3- Copenhagen nível 2 (2 séries de 10x cada)
Com apoio a nível de tornozelo, realizar o movimento.



21.1- (B) Flexão plantar 2-2 (20x, excêntrico de 2 segs)
Em pé, segurando nos ombros de um parceiro, realizar flexão plantar e retornar a posição inicial com os dois pés. Realizar o número de repetições estipuladas.

21.2 - Flexão plantar 2-1 (10x cada, excêntrico de 2 segs)
Flexão com os dois pés e retorno com apenas um, alternando.

21.3- Flexão plantar 1-1 (10x cada, excêntrico de 2 segs)
Flexão com um pé e retorno com o mesmo pé, alternando.



22- (B) Série de ombros com resistência manual (2 series de 10x cada)

Em pé na frente de um parceiro que irá resistir manualmente, realizar uma sequência de abdução bilateral, rotação externa bilateral e flexão alternada de ombro. Após concluída o número de repetições, alternar com o parceiro.



23.1- (B) Push up joelho + plus (2 séries de 10x)
Realizar uma flexão e extensão de cotovelo com os joelhos apoiados no chão, retornar a posição inicial e alternar com uma retração e protrusão da escapula. Retornar a posição inicial e realizar o número de sequências de repetições estipuladas.

23.2- Push up + plus (2 séries de 10x)
Realizar o movimento com os joelhos fora do chão.



24- (B) Exercício cervical com resistência manual (todas as direções) (10x cada)

Em pé auto aplicando resistência manual, realizar o movimento em cada direção cervical (queixo no peito, nuca nas costas, orelha esq no ombro, orelha dir no ombro) pelo número de repetições estipuladas.

PARTE 3: SPRINT E MUDANÇA DE DIREÇÃO



25-(A) Suicídio (1x)

Realizar um Sprint máximo ate 2 cones a frente, voltar de costas até 1 cone atrás e avançar para os próximos 2 cones a frente. Repetir a sequência até o fim do trajeto.



26- (A) Suicídio lateral (1x de cada lado)

Realizar passada lateral máxima até 2 cones a frente, voltar lateralmente até 1 cone atrás e avançar para os próximos 2 cones a frente. Repetir a sequência até o fim do trajeto.



27 - (A) Corrida com mudança de direção (1x)

Realizar um Sprint submáximo (60%) até o primeiro cone, imediatamente na frente dele, realizar um step diagonal para dentro do corredor de cones e correr até o próximo, repetindo a sequência até o final .

Idealização e Coordenação:

Bruno de Assis Godoy
Prof. Dr. Marcelo Lourenço Silva

Atletas:

Bruno de Assis Godoy
Paulo Nicézio de Oliveira Vilela

Agradecimentos:

Carlos Henrique Xavier
Alfenas Rugby
Universidade Federal de Alfenas

Direção de Arte:

João Felipe Tashima



Artigo Original

Original Article

Efeitos da potencialização pós-ativação sobre o desempenho em diferentes modalidades do atletismo olímpico: um estudo retrospectivo

Effects of Post-Activation Potentiation on Performance in Different Modalities of Olympic Athletics: A Retrospective Study

Diego de Alcantara Borba^{§1} PhD; Lucas Túlio de Lacerda¹ PhD; José Vitor Vieira Salgado¹

Recebido em: 06 de junho de 2022. Aceito em: 09 de setembro de 2022.

Publicado online em: 15 de fevereiro de 2023.

DOI: 10.37310/ref.v91i2.2851

Resumo

Introdução: O rendimento neuromuscular pode ser diretamente afetado por uma atividade condicionante através dos mecanismos de potencialização pós-ativação. Dessa forma, as atividades condicionantes são exercícios que melhoram passageiramente as condições orgânicas para o desempenho em uma atividade física posterior.

Objetivo: Avaliar os efeitos da potencialização pós-ativação (PPA) decorrentes das próprias tentativas no desempenho de alto rendimento em saltos horizontais e lançamentos do atletismo.

Métodos: Trata-se de um estudo quantitativo com dados retrospectivos. Foram extraídos os resultados de 398 atletas finalistas dos campeonatos mundiais de atletismo (2018 e 2019) e dos jogos olímpicos (2004 a 2020) nas modalidades masculina e feminina do salto em distância, salto triplo, arremesso de peso, lançamento do disco, dardo e martelo. Foram computados apenas os resultados dos atletas que conseguiram pelo menos três tentativas válidas de um total de seis. As informações foram coletadas no site oficial da Federação Internacional de Atletismo (IAAF). Foi utilizada as frequências do melhor e pior resultado entre as tentativas para avaliar os efeitos das tentativas sobre o resultado. O nível de significância para diferença estatística foi de $p < 0,05$.

Resultados: O melhor resultado ocorreu com maior frequência na tentativa 3 comparado às tentativas 1, 2 e 4. Melhores resultados também ocorreram com mais frequência na tentativa 5 comparado à tentativa 4. A pior tentativa ocorreu com mais frequência na tentativa 1.

Conclusão: Os resultados sugerem que as tentativas iniciais acumuladas atuaram como atividade condicionante, sendo estas capazes de desencadear potencialização pós-ativação.

Palavras-chave: exercício de aquecimento, fenômenos fisiológicos musculoesqueléticos e neurais, esporte, desempenho.

Pontos Chave

- Foram observados efeitos da potencialização pós-ativação (PPA) das próprias tentativas sobre o desempenho no atletismo.
- Houve melhores marcas com maior frequência nas tentativa 3 e 5.
- As piores marcas ocorreram com mais frequência na tentativa 1.

[§]Autor correspondente: Diego de Alcantara Borba – e-mail: diego.alcantara@uemg.br

Afiliações: ¹Universidade do Estado de Minas Gerais. Unidade Divinópolis, MG. Brasil.

Abstract

Introduction: Neuromuscular performance can be directly affected by a conditioning activity through post-activation potentiation mechanisms. Thus, the conditioning activities are exercises that temporarily improve the organic conditions for the performance in a subsequent physical activity.

Objective: To evaluate the effects of post-activation potentiation (PPA) resulting from the own attempts on high-performance performance in horizontal jumps and athletics throws.

Methods: This is a quantitative study with retrospective data. The results of 398 finalist athletes from the World Athletics Championships (2018 and 2019) and the Olympic Games (2004 to 2020) were extracted in the male and female modalities of the long jump, triple jump, shot put, discus throw, javelin, and hammer. Only the results of athletes who achieved at least three valid attempts out of a total of six were computed. The information was collected from the official website of the International Athletics Federation (IAAF). The frequencies of the best and worst results between trials were used to assess the effects of trials on the outcome. The significance level for statistical analysis was $p < 0.05$.

Results: The best outcome occurred more frequently on trial 3 compared to trials 1, 2, and 4. Better outcomes also occurred more frequently on trial 5 compared to trial 4. The worst trial occurred more frequently on trial 1.

Conclusion: The results suggest that the accumulated initial attempts acted as a conditioning activity, which can trigger post-activation potentiation.

Keywords: warm-up exercise, musculoskeletal and neural physiological phenomena, sport, high-performance.

Key Points

- There were observed post-activation potentiation (PPA) effects of the attempts themselves on performance in athletics.
- There were better marks more frequently in attempts 3 and 5.
- The worst marks occurred more frequently in attempt 1.

Efeitos da potencialização pós-ativação sobre o desempenho em diferentes modalidades do atletismo olímpico: um estudo retrospectivo

Introdução

O atletismo, no contexto competitivo, é um esporte que, sem dúvida, se destaca pela grande exigência técnica atrelada a uma capacidade física exuberante. A exigência física é destaque para a realização de grande parte das modalidades, sendo a força e a potência muscular determinantes para um melhor desempenho(1,2). Por exemplo, o arremesso de peso masculino, onde o implemento possui massa de 7,260 kg, é arremessado a distâncias acima de 20 metros. Para isso, o atleta deve imprimir grandes valores de força/potência, caso contrário, a distância de projeção será pequena. Atletas medalhistas do campeonato mundial de 2017, apresentaram valor médio de 50 km/h na velocidade de saída do arremesso de peso(3). Já no

lançamento de disco, os atletas atingiram a marca de 68,81 m e a velocidade de lançamento atinge 86,7 km/h, em média(3). No salto em distância, a velocidade da decolagem alcançou 34,56 km/h e distância final de 8,41 m, comprovando a necessidade de produção de altos valores de potência muscular(3). Com o objetivo de melhorar o desempenho em modalidades esportivas que exijam potência muscular, os atletas realizam atividades preparatórias ou condicionantes que incluem as próprias tentativas, ou seja, a própria tarefa motora exigida na modalidade esportiva, como por exemplo, uma sequência de saltos horizontais na caixa de areia, antes do início da competição do salto em distância do atletismo. As próprias tentativas são aquelas realizadas sob regência livre do atleta da

própria atividade principal podem também ser usadas como uma atividade condicionante(4,5). Essas atividades são capazes de desencadear mecanismos de potencialização pós-ativação (PPA)(6,7) que consiste na melhora da capacidade de gerar potência muscular de modo passageiro por meio de diferentes mecanismos tais como: o aumento na velocidade de condução do impulso nervoso para o músculo, o aumento do número de unidades motoras recrutadas do tipo II promovendo melhora na ação entre os filamentos contráteis da fibra muscular(8,9). Exercícios de potência e força musculares de curta duração, como levantamento de peso, saltos e sprints (corridas curtas de alta velocidade) realizados antes da atividade principal são exemplos de atividades condicionantes passíveis de promover PPA(10).

Nas competições dos saltos horizontais e lançamentos, os atletas realizam seis tentativas, de modo a alcançarem o melhor resultado (distância). Durante a competição, há um período de alguns minutos entre as tentativas, ou seja, um período que pode ser utilizado para a recuperação. Logo, seria a própria tentativa (salto ou lançamento) anterior uma atividade capaz de desencadear a PPA e, conseqüentemente, interferir positivamente na melhora do desempenho na tentativa subsequente? Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da PPA decorrentes das próprias tentativas no desempenho de alto rendimento em saltos horizontais e lançamentos do atletismo.

Métodos

Desenho de estudo e amostra

Trata-se de um estudo observacional, quantitativo com dados secundários extraídos dos resultados oficiais da Federação Internacional de Atletismo¹. Foi realizado cálculo amostral utilizando o software *Gpower* 3.1.9.2 *a priori*, com os seguintes parâmetros: tamanho de efeito =

0,082; nível de significância = 0,05 e poder $(1-\beta) = 0,8$; família de teste chi-quadrado para uma amostra. A estimativa final foi de 398 unidades amostrais. Assim, foram considerados elegíveis para participar do estudo 398 atletas, de ambos os sexos, finalistas dos campeonatos mundiais de atletismo de 2017 e 2018 e dos jogos olímpicos de 2004 a 2020. O critério de inclusão foi competir nas modalidades de: salto em distância, salto triplo, arremesso de peso, lançamento do disco, dardo e martelo. O critério de exclusão foi não ter obtido pelo menos três tentativas válidas dentre as seis de competição.

Aspectos éticos

O estudo foi realizado com dados secundários e todos os aspectos éticos da pesquisa científica envolvendo seres humanos foram observados.

Variáveis de estudo

O desempenho no atletismo (distância saltada pelo atleta ou alcançada pelos implementos) foi a variável dependente e as próprias tentativas foram a variável independente.

Análise estatística

Para analisar os efeitos das tentativas sobre o resultado foi utilizado a comparação entre as frequências do melhor e pior resultado entre as tentativas. Para tal, foi utilizado o teste chi-quadrado para uma amostra. O nível de significância para detectar diferenças foi $p < 0,05$.

Resultados

O melhor resultado ocorreu com maior frequência na tentativa 3, comparado as tentativas 1, 2 e 4. Melhores resultados também ocorreram, com mais frequência, na tentativa 5, comparado a tentativa 4 ($\chi^2=18,4; p=0,003$). Para mais detalhes, ver Tabela 1 e Figura 1. Acrescentando, a pior tentativa ocorreu com mais frequência na tentativa 1, comparado às demais ($\chi^2=42,3; p<0,001$).

¹ Nota do Editor: Disponível em:
<https://www.worldathletics.org/results/olympic-games>

Tabela 1 – Frequência de melhores resultados de acordo com as tentativas

Tentativa	Frequência absoluta	% Total	% Acumulado
1	56	14,1	14,1
2	61	15,3	29,4
3	92	23,1	52,5
4	47	11,8	64,3
5	73	18,3	82,7
6	69	17,3	100,0

% Total: distribuição de frequência dos melhores resultados segundo própria tentativa;
% Acumulado: frequência acumulada dos melhores resultados ao longo da execução das próprias tentativas.

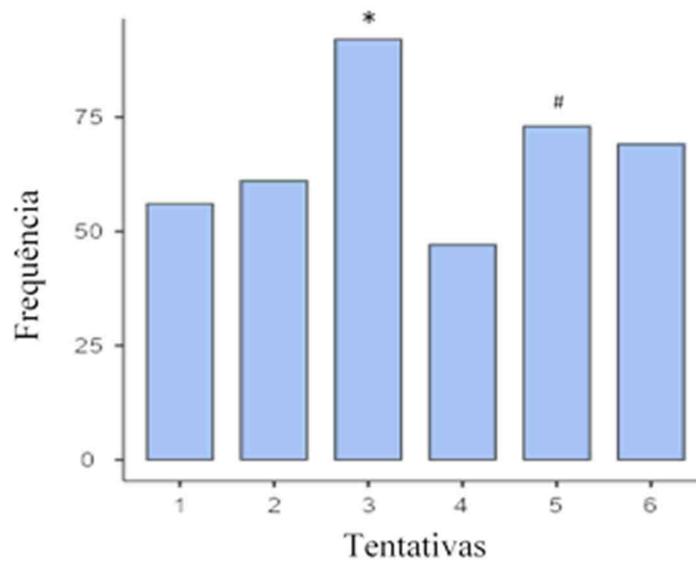


Figura 1 – Frequência do melhor resultado de cada tentativa. Resultados do teste χ^2 para uma amostra $p < 0,05$: (*) frequência maior que 1, 2 e 4 e (#) maior que 4.

Tabela 2 – Frequência do pior resultado de acordo com as tentativas

Tentativa	Frequência absoluta	% Total	% Acumulado
1	112	28,1	28,1
2	57	14,3	42,5
3	54	13,6	56,0
4	70	17,6	73,6
5	46	11,6	85,2
6	59	14,8	100,0

% Total: distribuição de frequência dos piores resultados segundo própria tentativa; **% Acumulado:** frequência acumulada dos piores resultados ao longo da execução das próprias tentativas.

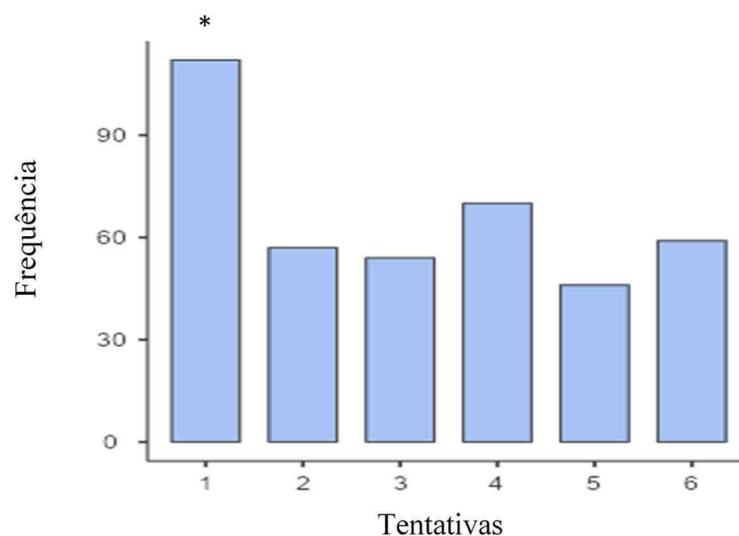


Figura 2 – Frequência do pior resultado para cada tentativa. Resultados do teste χ^2 para uma amostra $p < 0,05$: (*) frequência significativamente maior que as demais tentativas.

Discussão

Os principais resultados indicaram que houve um incremento progressivo no desempenho após cada própria tentativa até terceira vez. A maioria das tentativas configuram-se em atividade preparatória condicionante. As melhores marcas foram mais frequentes nas tentativas 3 e 5, sugerindo melhora do desempenho sugerindo, talvez, uma potencialização desencadeada pelas tentativas anteriores. Esta hipótese é reforçada acrescentando o fato do pior resultado ocorrer com mais frequência na primeira tentativa, comparado às demais. Dessa forma, parece que as próprias tentativas tiveram efeito condicionante para o desempenho nas tentativas posteriores.

Estes achados estão em linha com estudos prévios que também encontraram efeitos significativos da realização de saltos como atividade condicionante em competições de alto rendimento no atletismo, tanto em provas de saltos quanto de lançamentos e arremessos. Karampatso *et al.*(11), encontraram aumento na distância atingida no lançamento de martelo, um minuto após três saltos consecutivos com contramovimento, em atletas adultos experientes. Terzis *et al.*(12) também encontraram aumento na distância do arremesso de peso, um minuto após três

saltos consecutivos, com contramovimento, em atletas adultos do sexo masculino. Continuando, Terzis *et al.*(13), observaram aumento na distância do arremesso do peso, 20 segundos após cinco saltos em profundidade de 40 cm, em arremessadores universitários moderadamente treinados. Assim, parece que a realização de saltos e com suas diferentes variações parecem ser um exercício adequado para ser utilizado como atividade condicionante em lançadores.

Por outro lado, Kümmel *et al.*(14) não encontraram melhora no tempo de sprint de 30 m, após 10 saltos horizontais consecutivos em velocistas de elite. Talvez esta ausência de efeito sobre a atividade principal se deva ao curto prazo de 10 segundos de intervalo entre as atividades condicionante e principal. Na prova de arremesso de peso, Borba *et al.*(15) também não encontraram diferença significativa entre as situações sem e com 10 saltos consecutivos com contramovimento no desempenho desta modalidade. Os autores atribuem estes resultados ao fato dos participantes não serem treinados e nem possuírem experiência com o arremesso. A literatura sugere que os mecanismos de PPA são alcançados de modo efetivo apenas em indivíduos, pelo menos, moderadamente treinados(16,17).

A literatura também aponta efeitos de diferentes atividades condicionantes sobre o desempenho nos saltos. Evetovich *et al.*(18) encontraram aumento na altura do salto vertical e na distância do salto horizontal, oito minutos após três agachamentos, com intensidade de 85% de uma repetição máxima, em atletas universitários de ambos os sexos. Borba *et al.*(15) encontraram melhora no salto em distância, cinco minutos após dois sprints de 10 segundos, em adultos universitários.

A melhora no salto nas tentativas posteriores, apontada no presente estudo sugere a presença de PPA. Contudo, a mesma não ocorreu de modo contínuo até o final da disputa. Estes resultados sugerem que o efeito da PPA atingiu seu pico próximo da metade das tentativas ou competição, quando a frequência dos melhores saltos foi maior próximo à terceira tentativa (23,1%), comparado aos 17,3% da sexta tentativa. Portanto, pode-se explorar a hipótese de que os mecanismos de fadiga se tornaram predominantes na metade final da prova. Em outras palavras, a eficiência, que é adquirida pelo volume de prática prévia, relaciona-se a uma ampliação aguda do desempenho, por estimular os mecanismos específicos da PPA. O desempenho necessita do equilíbrio entre a PPA e fadiga, fenômenos antagonistas que coincidem por algum tempo após a atividade condicionante(19). Isto porque, um excesso de tensão muscular mantida por um período longo irá sobrepor os mecanismos de fadiga sobre os de PPA.

Continuando neste tema, o exercício, como dito, desencadeia a PPA, mas também a fadiga. Porém, a fadiga parece predominar nas fases iniciais do descanso/intervalo depois da contração muscular, enquanto os mecanismos de PPA perduram por mais tempo(8). Deste modo, existirá desempenho ampliado na atividade principal desde que o intervalo seja adequado para dissipar a fadiga e manter ativa a PPA(8).

Levando-se em consideração a dinâmica de execução de uma prova de “campo” (saltos verticais e arremessos/lançamento), cada atleta terá duas tentativas de aquecimento(20), e 1 minuto para realizar a

sua tentativa(20), sendo que iniciam 12 atletas na prova (até a 3ª tentativa)(20) e, considerando o tempo necessário para que seja medida cada tentativa dos atletas (por volta de 1 minuto), temos que, após cada tentativa, o atleta esperará por volta de 22 minutos para realizar a próxima tentativa, esse tempo pode gerar um desaquecimento muscular e prejudicar o desempenho nas próximas tentativas.

Bem como, também, após a 3ª tentativa de cada atleta, ocorrerá uma nova ordem de execução das tentativas, conforme o melhor resultado de cada atleta (levando em consideração as três primeiras)(20) e, para as tentativas 4, 5 e 6, essa nova ordem seguirá sem alterações. Sendo assim, entre as tentativas 3 e 4, além dos tempos previstos para cada atleta realizar a sua tentativa e a medição, pela equipe de arbitragem, há o tempo necessário para essa nova organização de ordem das tentativas na prova, aumentando o tempo de espera entre a 3ª e a 4ª tentativa, dependendo da ordem anterior e da nova ordem em que o atleta estará. Essas ocorrências que acontecem ao longo da prova, pode explicar o porquê da 4ª tentativa, depois da 1ª tentativa, apresentaras piores marcas nos resultados observados. Há que se considerar, ainda, que para as tentativas 4, 5 e 6, somente prosseguirão na prova os 8 melhores atletas após a 3 primeiras tentativas(20), diminuindo o tempo de espera entre uma tentativa e outra, considerando que até a 3ª tentativa tínhamos 12 atletas, isso fará com que o tempo de espera seja menor nas tentativas 4, 5 e 6 em comparação com as tentativas 1, 2 e 3.

Outro fator a se considerar refere-se a questões de estratégia e regra da competição, uma vez que para poder prosseguir na prova o atleta deverá estar entre os 8 melhores até a 3ª tentativa. Logo há uma “pressão” para que se atinja sua melhor marca, de forma que o atleta figure entre esses 8 finalistas, o que pode explicar um melhor resultado exatamente na 3ª tentativa, de forma geral (Tabela 1). Questões de estratégia também podem estar associados ao pior desempenho na primeira tentativa. É comum alguns atletas adotarem

uma estratégia mais conservadora, no primeiro salto, ou seja, não dando o máximo de si logo no início, com o intuito de se adaptarem ao ambiente da competição e garantirem uma tentativa válida desde o início da competição.

A PPA é um fenômeno determinado, principalmente, por mecanismos de controle de contração muscular que promove aumento agudo no recrutamento de unidades motoras mais fortes e mais rápidas, resultado em aumento de potência. Os exercícios das próprias tentativas estimulam os mecanismos metabólicos contráteis dos músculos envolvidos, proporcionando maior disponibilidade de cálcio e de enzimas responsáveis pelas ligações das pontes cruzadas dos sarcômeros(9,17,21). Nessa perspectiva, apesar do presente estudo não ter medido diretamente nenhuma variável fisiológica associada à PPA, as maiores distâncias atingidas ao longo da execução das próprias tentativas nos saltos e nos lançamentos atingidas na 3ª tentativa da competição sugerem a presença de tais fenômenos.

Pontos fortes e limitações do estudo

Como visto, alguns estudos têm se preocupado em entender os efeitos de diferentes exercícios como atividades condicionantes no esporte. Entre os pontos fortes do estudo está a contribuição com o conhecimento a respeito de estratégia preparatória em competições de altíssimo nível do atletismo. Seguindo essa temática, o presente estudo apresentou resultados relevantes quanto à especificidade de uma atividade condicionante.

Outro ponto forte do presente estudo diz respeito a amostra: tanto em relação ao tamanho amostral quanto à relevância de se investigar fenômenos envolvidos no desempenho do alto rendimento.

Uma limitação do estudo foi que as análises não abordaram os resultados segundo sexo ou por modalidade para que pudessem ser identificadas diferenças. Sendo assim, outras investigações devem ser conduzidas a fim de aumentar o conhecimento no tema levando em consideração tais fatores. Encerrando,

apesar do estudo indicar efeitos de melhora no desempenho relacionada a atividades condicionantes, o presente estudo careceu de medidas diretas de algum dos mecanismos fisiológicos presentes quando ocorre a PPA.

Conclusão

Os resultados do presente estudo sugerem que as tentativas acumuladas até o meio da competição atuaram como atividade condicionante e, possivelmente, ativou mecanismos de potencialização pós-ativação. Os efeitos foram observados no desempenho no atletismo de altíssimo rendimento nas modalidades salto em distância, salto triplo, arremesso de peso, lançamento do disco, dardo e martelo. Estudos que avaliem os mecanismos envolvidos na PPA e que os analisem segundo modalidade devem ser realizados e incentivados para um melhor entendimento dos efeitos das atividades condicionantes sobre o desempenho esportivo.

Agradecimentos

Os autores expressam sua gratidão a Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da UEMG.

Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Este estudo não recebeu qualquer tipo de financiamento.

Referências

1. Zaras N, Stasinaki AN, Methenitis S, Karampatsos G, Fatouros I, Hadjicharalambous M. et al. Track and field throwing performance prediction: training intervention, muscle architecture adaptations and field tests explosiveness ability. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES). 2019;19(64): 436-443 (Supplement issue 2),64:436-443. Available from: doi:10.7752/jpes.2019.s2064
2. Zaras N, Stasinaki AN, Terzis G. Biological Determinants of Track and Field Throwing Performance. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*

- 2021;6(40):1-22. Available from: doi:10.3390/jfmk6020040
3. Merlino S. *Biomechanical report for the IAAF world championship London 2017 – Shot Put*. Carnedie School of Sport. 2017. Available from: <https://www.worldathletics.org/about-iaaf/documents/research-centre>
 4. Bishop D. Warm up II: Performance changes following active warm up and how to structure the warm up. *Sports Medicine*. 2003;33:483-498. Available from: doi:10.2165/00007256-200333070-00002
 5. Gullich A, Schmidtbleicher D. MVC induced short-term potentiation of explosive force. *New Studies in Athletics*. 1996;11(4):67-81. Available from: https://www.researchgate.net/publication/235959534_MVC-induced_short-term_potentialiation_of_explosiv_force
 6. Vandervoort AA, Quinlan J, McComas AJ. Twitch potentiation after voluntary contraction. *Experimental Neurology*. 1983;81:141-152. Available from: doi:10.1016/0014-4886(83)90163-2
 7. Sale DG. Post activation potentiation: role in human performance. *Exercise and Sport Sciences Reviews*. 2002;30(3):138-143, 2002. Available from: doi:10.1097/00003677-200207000-00008
 8. Rassier DE, Macintosh BR. Coexistence of potentiation and fatigue in skeletal muscle. *Brazilian Journal of Medicine and Biological Research*. 2000;33(5):499-508. Available from: doi:10.1590/S0100-879X2000000500003
 9. Macintosh BR, Willis JC. Force-frequency relationship and potentiation in mammalian skeletal muscle. *Journal Applied Physiology*. 2000;88:2088-2096. Available from: doi:10.1152/jappl.2000.88.6.2088
 10. Borba DA, Ferreira-Júnior JB, dos Santos LA, do Carmo MC, Coelho LGM. Effect of post-activation potentiation in Athletics: A systematic review. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2017;19(1):128-138. Available from: doi:10.5007/1980-0037.2017v19n1p128
 11. Karampatsos BG, Terzis G, Polychroniou C, Georgiadis G. Acute effects of jumping and sprinting on hammer throwing performance. *Journal of Physical Education and Sport*. 2013;13(1):3-5. Available from: doi:10.7752/jpes.2013.01001
 12. Terzis G, Karampatsos G, Kyriazis T, Kavouras SA, Georgiadis G. Acute effects of countermovement jumping and sprinting on shot put performance. *Journal of Strength and Conditional Research*. 2012;26(3):684-690. Available from: doi:10.1519/JSC.0b013e31822a5d15
 13. Terzis G, Spengos K, Karampatsos G, Manta P, Georgiadis G. Acute effect of drop jumping on throwing performance *Journal of Strength and Conditional Research*. 2009;23(9):2592-2597. Available from: doi: 10.1519/JSC.0b013e3181b1b1a3.
 14. Kümmel J, Bergmann J, Prieske O, Kramer A, Granacher U, Gruber M. Effects of conditioning hops on drop jump and sprint performance: a randomized crossover pilot study in elite athletes. *BMC Sports Science Medicine Rehabilitation*. 2016;8(1):2-8. Available from: doi: 10.1186/s13102-016-0027-z
 15. Borba DA, Epifânio JS, Nunes JGSM, Vidigal JM, Martins HCC. Efeito da atividade condicionante de membros superiores e inferiores no desempenho do arremesso de peso. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2019;13(86):1099-1106. Available from: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1871/1569>
 16. Chiu LZ, Fry AC, Weiss LW, Schilling BK, Brown LE, and Smith SL. Postactivation potentiation responses in athletic and recreationally trained individuals. *Journal of Strength and Conditional Research*. 2003;17(4):671–677. Available from: doi:10.1519/1533-4287(2003)017<0671:ppriaa>2.0.co;2
 17. Tillin NA, Bishop D. Factors Modulating Post-Activation Potentiation and its Effect on Performance of Subsequent Explosive Activities. *Sports Medicine*. 2009;39:147-166. Available from: doi:10.2165/00007256-200939020-00004.
 18. Evetovich TK, Conley DS, McCawley PF. Postactivation potentiation enhances

- upper- and lower-body athletic performance in collegiate male and female athletes. *Journal of Strength and Conditional Research*. 2015;29(2):336-342. Available from: doi:10.1519/JSC.0000000000000728
19. MacIntosh BR, Robillard ME, Tomaras EK. Should postactivation potentiation be the goal of your warm-up? *Journal of Applied Physiology Nutrition and Metabolism*. 2012;(37):546-550. Available from: doi:10.1139/h2012-016
20. Confederação Brasileira de Atletismo. Regras de competição e regras técnicas. Edição 2022. Available from: <https://www.cbat.org.br/novo/>
21. Folland JP, Wakamatsu T, Fimland MS. The influence of maximal isometric activity on twitch and H-reflex potentiation, and quadriceps femoris performance. *European Journal of Applied Physiology*. 2008;104(4):739-748. 2008. Available from: doi:10.1007/s00421-008-0823-6



Revisão

Review

Qualidade de sono e obesidade em militares: uma revisão narrativa *Sleep Quality and Obesity in Military Personnel: A Narrative Review*

Guillermo Brito Portugal^{§1,2} Esp; Fabrícia Geralda Ferreira² PhD; Leonice Aparecida Doimo² PhD

Recebido em: 22 de maio de 2022. Aceito em: 1º de agosto de 2022.

Publicado online em: 15 de fevereiro de 2023.

DOI: 10.37310/ref.v91i2.2850

Resumo

Introdução: Sono inadequado e obesidade impactam negativamente o organismo, constituindo-se em óbices para o desempenho militar.

Objetivo: Realizar uma revisão narrativa de estudos sobre a relação entre qualidade de sono e obesidade em militares do serviço ativo.

Métodos: Foram utilizados descritores e seus sinônimos em português ou inglês, sem delimitação temporal, tipo de força militar e gênero. Foram incluídos estudos originais, com população militar e do serviço ativo. Foram excluídos relatos de caso, revisões e estudos com militares da reserva.

Resultados e Discussão: Foram selecionados 21 estudos. Estes relataram que, entre militares, as consequências relacionadas à alteração no ciclo sono/vigília foram semelhantes aos exibidos na população em geral. A relação entre sono inadequado e obesidade envolve alteração de apetite e hormônios, podendo causar fadiga e favorecendo o ganho de peso. Dentre os distúrbios de sono, a apneia obstrutiva do sono foi a mais prevalente e a mais fortemente associada ao Índice de Massa Corporal e ao desenvolvimento de hipertensão, diabetes, doenças coronarianas e depressão em militares. Esses efeitos podem interferir na rotina militar comprometendo treinamentos, tarefas que exigem precisão e capacidades como tomada de decisões, planejamentos e revisões de estratégias.

Conclusão: A literatura mostra a relação positiva entre baixa qualidade de sono e ganho de peso em militares. Tais problemas podem prejudicar o desempenho operacional em inúmeras tarefas inerentes ao ambiente militar. Políticas educacionais de prevenção e a triagem nos atendimentos de saúde no que se refere a qualidade de sono e obesidade podem dirimir possíveis problemas.

Palavras-chave: sono, obesidade, desempenho, Forças Armadas, doenças.

Abstract

Introduction: Inadequate sleep and obesity have a negative impact on human body, constituting obstacles to military performance.

Objective: To fulfill a narrative review of studies on the relationship between sleep quality and obesity in active duty military personnel.

Pontos Chave

- Sono inadequado e obesidade são dois agravos que podem estar associados.

- Os óbices dessa associação podem impactar o desempenho humano operacional tanto em ambiente militar quanto civil.

- Programas de educação relativa à higiene de sono podem contribuir para o aprimoramento da rotina militar, treinamentos e rendimento operacional em combate

[§]Autor correspondente: Guillermo Brito Portugal – e-mail: guillermo.portugalmb@yahoo.com.br

Afiliações: ¹Força de Fuzileiros da Esquadra (FFE), Rio de Janeiro, RJ - Brasil; ²Programa de Pós-graduação em Desempenho Humano Operacional (PPGDHO) - Universidade da Força Aérea (UNIFA), Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

Methods: Therefore, to approach the topic, we used descriptors and their synonyms in Portuguese or English, without temporal delimitation, type of military force and gender. Original studies with military and active service populations were included. Case reports, reviews and studies with reserve military personnel were excluded.

Results and Discussion: Twenty-one studies were elected to participate in the study. These report similar consequences to the civilian environment, due to the change in the sleep/wake cycle. The relationship between inadequate sleep and obesity can alter appetite, hormones, and cause fatigue, favoring weight gain. Among sleep disorders, obstructive sleep apnea is the most prevalent and strongly associated with body mass index. This relationship is also at the origin of hypertension, diabetes, coronary heart disease and depression in military personnel. These effects can interfere in the military routine, compromising training, tasks that require precision and skills such as decision-making, planning, and strategic reviews.

Conclusion: The literature shows the positive relationship between poor sleep quality and weight gain in military personnel. Such problems can impair operational performance in numerous tasks inherent in the military environment. Educational prevention and screening policies in health care regarding sleep quality and obesity can resolve possible problems.

Keywords: sleep, obesity, performance, military personnel, disease.

Key points

- *Poor sleep quality and obesity are two problems that may be associated.*
- *The obstacles of this association can impact operational human performance in both military and civil environments.*
- *Education programs related to sleep hygiene can contribute to the improvement of military routine, training, and operational performance in combat.*

Qualidade de sono e obesidade em militares: uma revisão narrativa

Introdução

Define-se sono como o rebaixamento do nível de consciência, caracterizado pela redução da atividade motora e diminuição da resposta à estimulação(1). Fisiologicamente, compreende um ciclo de vigília-sono, caracterizado por comportamentos de atividade e de repouso, que é fundamental para a homeostase, com influência em diversos sistemas corporais de modo que, alterações em sua quantidade ou qualidade, podem interferir negativamente no funcionamento orgânico(2).

A diminuição do tempo de sono tem se tornado um hábito comum na atualidade, guiado pelas exigências e oportunidades da sociedade moderna, bem como por imposições de algumas atividades laborais, dentre elas a militar. Quanto mais tempo um indivíduo ficar sem dormir, mais lento e confuso será seu pensamento, e mais erros cometerá(3), o mesmo podendo acontecer com o militar(4). Além disso, podem ocorrer lapsos de atenção, sendo que a velocidade de raciocínio é sacrificada devido ao esforço para manter a precisão. Nesse cenário, a degradação no desempenho de uma tarefa contínua será mais

rápida em relação a um trabalho de atividade intermitente(4).

O sono inadequado pode ocasionar alterações cognitivas, comportamentais, endócrinas, imunológicas e metabólicas. Dentre as alterações mais importantes no metabolismo, oriundas da redução do tempo de sono, está a obesidade(5). Semelhantemente ao que ocorre na população em geral, observa-se o crescimento dos índices de obesidade entre militares(6–8).

Os complexos mecanismos envolvidos na relação entre sono e obesidade, bem como a direção das associações não estão completamente elucidados(9). Entretanto, está bem estabelecido na literatura que os distúrbios provocados pelas alterações no ciclo circadiano do organismo influenciam o apetite, a saciedade e, por conseguinte, o consumo alimentar. Tais alterações atuam no organismo favorecendo o ganho de peso e o desenvolvimento da obesidade(9). Logo, desajustes no relógio biológico prejudicam a duração e qualidade de sono, impactando negativamente o controle da ingestão alimentar, visto que alteram a liberação de

hormônios que participam da homeostase, tanto da massa corporal como do sono(9).

Militares são uma categoria diferenciada, possuindo algumas especialidades que são submetidas diariamente a tarefas complexas e que exigem desempenho físico acima da média populacional para gênero e faixa etária. Além disso, necessitam apresentar alto nível de atenção, baixa tolerância a erros, precisão e rapidez nas decisões, pois, frequentemente, realizam tarefas que envolvem risco de vida. Suas atividades, muitas vezes, são desempenhadas em horários irregulares ou em turnos, como ocorre por exemplo, com controladores de tráfego aéreo, pilotos, militares que trabalham no patrulhamento de fronteiras e aqueles ligados às operações especiais. Ademais, como as demandas fisiológicas podem ser aumentadas em serviços militares, assim como valências físicas, além da própria resiliência, têm maiores exigências para o cumprimento de tarefas comuns à essa profissão ou às várias atividades militares(10). Assim, pode-se inferir que o desempenho operacional individual, diante de um quadro de sono e peso corporal inadequados, pode potencialmente ser comprometido.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão narrativa de estudos que abordam a relação entre qualidade de sono e obesidade em militares do serviço ativo.

Métodos

Para a realização desta revisão narrativa, padronizou-se a condução das buscas dos artigos utilizando o método apresentado no estudo de Grandou *et al.*(11), a fim de que não fossem selecionados artigos com base em critérios subjetivos ou na experiência dos autores. A pesquisa foi realizada nas bases científicas eletrônicas *National Library of Medicine (MEDLINE)*, *SCOPUS*, *Cochrane*, *Web of Science e Science Direct*, e por busca manual. Os descritores (*Army Personnel, Navy Personnel, Air Force Personnel, Military Deployment, Armed Forces Personnel, Sleep, Sleep Deprivation, Sleep Insufficiency, Inadequate Sleep, Sleep Fragmentation, Sleep Fragmentation, Sleep Debt, Sleep Hygiene, Obesity, Body Weight, Abdominal Obesity, Central Obesity, Visceral Obesity*), foram

utilizados de forma combinada ou isolada, na língua portuguesa ou inglesa, nas bases mencionadas. Não houve delimitação de tempo, especificação do tipo de militar (Forças Armadas ou forças auxiliares) e de gênero. Somente foram incluídos estudos originais que apresentavam dados quantitativos sobre a qualidade de sono e obesidade, em população militar do serviço ativo. Não foram considerados estudos do tipo relato de caso, revisões, e aqueles conduzidos com militares da reserva. Todas as referências foram obtidas na íntegra. Os artigos selecionados foram identificados na discussão por meio da menção do seu primeiro autor, para efeito de diferenciá-los dos demais artigos utilizados para embasamento do trabalho.

Resultados e Discussão

Dos 104 artigos inicialmente encontrados nas bases eletrônicas, depois de realizada a triagem, foram considerados elegíveis 37 artigos e, após aplicados os critérios de inclusão e de exclusão, 21 estudos participaram desta revisão os quais foram agrupados em três tópicos distintos. A Figura 1 apresenta o fluxograma de identificação e seleção dos artigos utilizados neste trabalho.

Sono e obesidade

A literatura apontou que os distúrbios do sono apresentam estreita relação com doenças, dentre elas a obesidade. Brager *et al.*(12), avaliaram a “prontidão médica”, definida como estar fisicamente e psicologicamente estável o suficiente para atuar em operações contínuas (>24 horas) e sustentadas (>1 mês), em ambientes austeros em uma população militar composta de 471 mil militares. Os resultados apontaram que a obesidade (IMC) e distúrbios de sono tiveram impacto clinicamente significativo na prontidão dos soldados em serviço ativo ($r^2=0,96; p<0,01$). A qualidade de sono ruim foi preditora de vários agravos, havendo necessidade de desenvolver intervenções de promoção de melhoria do sono específicas para militares. Golenbock *et al.*(13) analisaram a saúde física e psicossocial de 8.070 militares, verificando que a qualidade de sono foi o preditor mais forte de melhor autoavaliação da saúde (OR:2,48;IC95%: 2,34-2,63, $p<0,01$), seguida de IMC categoria eutrófico (OR:0,50;

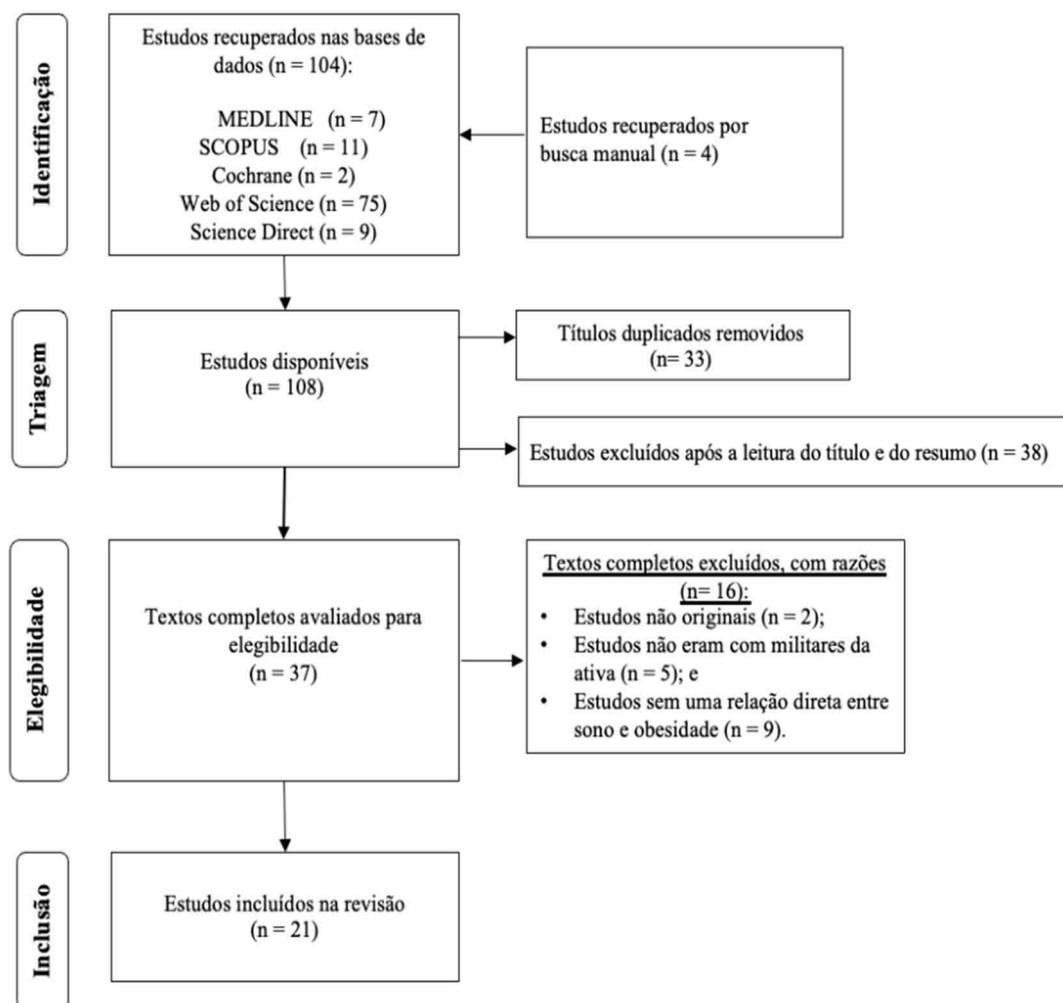


Figura 1 – Fluxograma de identificação, triagem, elegibilidade, exclusão e inclusão dos artigos.

IC95%: 0,43-0,58, $p < 0,01$). Já Lentino *et al.*(14) avaliaram as respostas de 14.148 militares, e compararam bons dormidores em relação aos maus dormidores. Observou-se que os últimos apresentaram 25,7% menos chances de ter IMC dentro da normalidade (OR: 0,74; IC95%: 0,67-0,82, $p < 0,001$), 50,0% menos chances de apresentarem valores normais de circunferência de cintura (CC) (OR: 0,50; IC95%: 0,40-0,63, $p < 0,001$) e 17 vezes mais chances de se considerarem portadores de saúde regular ou ruim (OR: 17,0; IC95%: 14,64-19,77, $p < 0,001$). Na mesma linha, estudo de Gaździńska *et al.*(15) com 1.096

militares mostrou que, considerando $IMC \geq 30$ Kg/m^2 , ter ≤ 6 horas de sono/dia aumentavam as chances de obesidade em 74% (OR: 1,74; IC95%: 1,19–2,54) em relação a dormir ≥ 7 horas. Vivenciar emoções negativas e mau humor também aumentou a chance de obesidade em quase quatro vezes (OR: 3,64; IC 95%: 2,12–6,22) comparado aos declarados imunes a tais influências. Por outro lado, Haasbroek *et al* (16) avaliando 166 militares, identificou alta prevalência de sobrepeso (38,6%) e obesidade (36,1%), mas sem associações significativas entre fatores de estilo de vida, horas de sono (80,1% dormiam

[§]Autor correspondente: Guillermo Brito Portugal – e-mail: guillermo.portugalmb@yahoo.com.br

Afiliações: ¹Força de Fuzileiros da Esquadra (FFE), Rio de Janeiro, RJ - Brasil; ²Programa de Pós-graduação em Desempenho Humano Operacional (PPGDHO) - Universidade da Força Aérea (UNIFA), Rio de Janeiro, RJ – Brasil.

≥ 7 horas/dia), dieta, atividade física e IMC. Um dos problemas para a ausência de diferenças significativas entre categorias de IMC e atividade física, provavelmente decorrem da superestimação dos níveis de atividade física reportados pelos militares.

A relação entre sono e obesidade e o sentido dessa influência são mediados por mecanismos complexos e não totalmente elucidados. Nesse sentido, pode-se teorizar os aspectos fisiológicos que podem explicar a relação entre ambas as variáveis. Em termos orgânicos, a perturbação da ordem temporal interna e dos ritmos circadianos fisiológicos, bioquímicos e comportamentais em relação ao meio externo, ao longo de dias, estações e anos, denominada cronodisrupção, pode ter efeitos adversos à saúde, dentre eles o desenvolvimento de distúrbios de sono(17). Assim sendo, observa-se que alterações no ciclo circadiano podem levar a prejuízos nas atividades laborais, como sonolência excessiva e/ou distúrbios do sono associados à jornada ou tipo de trabalho, como no caso de militares envolvidos com o controle de tráfego aéreo, ou com a segurança das instalações ou com o patrulhamento ininterrupto de fronteiras, por exemplo. Nesse contexto, e considerando o funcionamento adequado do ciclo circadiano em conjunto com o metabolismo, o organismo concentra a captação e ingestão de energia durante a fase ativa do dia e mobiliza as reservas de energia corporal durante a fase de repouso para sustentar os processos vitais, por meio da melatonina(18). Interferências nesse processo alteram funções neuroendócrinas e metabólicas como a redução dos níveis de leptina e aumento dos níveis de grelina(19). Na restrição de sono, níveis de leptina diminuem enquanto os de grelina aumentam, promovendo aumento da fome e do apetite, especialmente por alimentos ricos em calorias e alto teor de carboidratos e gorduras(20).

Baixa qualidade de sono, alterações metabólicas, obesidade e morbidades correlacionadas favorecem o estabelecimento da fadiga e do estresse que, por sua vez, contribuem para a instalação de um sistema de retroalimentação progressiva(21). A bidirecionalidade dessas associações pode ser observada pois, fatores ambientais como estresse e privação de sono contribuem para

instauração da obesidade, que os retroalimenta, criando um círculo vicioso, com potencial para gerar doenças crônicas não transmissíveis. Soma-se ao quadro uma diminuição dos metabolismos de repouso e daquele gasto em atividades físicas. Ambientes obesogênicos e/ou estressantes predis põem o indivíduo restrito de sono a realizar mais beliscos, especialmente se a comida estiver facilmente disponível(15). Desta maneira, considera-se a curta duração de sono um preditor independente para o advento da obesidade. Militares que desempenham atividades em turnos ou em horários irregulares podem estar sujeitos às mesmas circunstâncias ou aos agravos anteriormente descritos.

Apneia obstrutiva do sono (AOS), estado nutricional e transtornos mentais

A apneia obstrutiva do sono (AOS) caracteriza-se por episódios repetitivos de obstrução parcial ou total das vias aéreas superiores durante o sono, ocasionando sucessivos despertares. Com isso, há interrupção constante da progressão natural dos estágios de sono, levando ao cansaço e consequente sonolência diurna. O excesso de peso interfere na expansão torácica, diminuindo a pressão na traqueia e faringe e aumentando a chance de colapamento das vias aéreas e dos depósitos de gordura da língua. Indivíduos obesos acometidos por AOS têm maior concentração de tecido adiposo infiltrado nessa região. Dentre os principais fatores preditores de AOS estão IMC, circunferência do pescoço e gordura visceral elevados, sedentarismo e obesidade(22).

Os distúrbios de sono são debilitantes e altamente multifacetados. Estudo de coorte com 42.200 militares verificou que a AOS foi o distúrbio de sono mais prevalente e que sujeitos obesos são significativamente mais propensos a relatar hipertensão, diabetes, doença coronariana e AOS quando comparados com indivíduos eutróficos(23). Já Lee *et al.* (24) verificaram que a prevalência de ronco e fatores de risco de AOS em 665 militares foi menor em comparação com estudos ocidentais, provavelmente devido às diferenças na prevalência de obesidade. Porém, dentre os portadores de AOS (8,1%), a obesidade foi considerada fator de risco independente para o problema (OR:3,157;

IC95%: 1,057-9,428, $p=0,039$). Resultado semelhante foi encontrado por Pouliot *et al.*(25), comparando dois grupos (70 militares e 70 civis) submetidos à polissonografia. O diagnóstico mais comum foi AOS (53% militar, 66% civis), porém não significativo entre os grupos, e mais comumente relacionado à obesidade.

Dentre os tratamentos para AOS está o uso de aparelho de pressão positiva de ar (PAP - Positive Airway Pressure), que traz benefícios para o desempenho neurocognitivo e a saúde cardiovascular. Mysliwiec *et al.*(26) verificaram a aderência ao PAP e os efeitos dessa adesão sobre a sonolência, a qualidade de sono e a qualidade de vida relacionada à saúde em 58 militares. Destes, 60,3% não aderiram ao equipamento. Aqueles que aderiram melhoraram significativamente a sonolência ($p=0,007$), a qualidade de sono ($p=0,013$), os sintomas depressivos ($p=0,01$), a energia/fadiga ($p=0,027$) e bem-estar emocional ($p=0,024$). Em outro estudo, Mysliwiec *et al.*(27) descrevem a prevalência de distúrbios de sono em 725 militares e as relações com características demográficas, comorbidades e distúrbios de sono. A prevalência de AOS (leve 27,2%; moderada/grave 24,0%) foi similar à da população civil e a curta duração de sono (<5h) foi relatada por 41,8% da amostra. Possíveis causas de AOS entre os militares podem decorrer do uso de medicamentos contra as lesões musculoesqueléticas e seus possíveis efeitos colaterais. Já a insônia (24,7%) pode decorrer da dor devido às lesões musculoesqueléticas relacionadas ao combate, bem como de ansiedade e depressão. O fato de possuir IMC elevado também se associou a um quadro de AOS moderada a grave (OR: 1,19; IC95%:1,13-1,25, $p<0,001$). Diagnóstico precoce e tratamento multidisciplinar são importantes pois, entre militares, há uma cultura onde privar-se de sono demonstra resistência física e mental. A literatura também mostra resultados discordantes sobre a relação entre obesidade e AOS. Estudo de Lettieri *et al.*(28) (270 sujeitos; três grupos) objetivou examinar a relação da gravidade da AOS com idade e IMC, em população jovem e menos obesa. Apesar das diferenças no IMC, a gravidade da doença não diferiu entre os

grupos ($p=0,18$ e $p=0,09$). Houve correlação baixa, mas significativa, entre idade e gravidade da AOS ($r=0,21$, $p=0,02$) entre todos os indivíduos. Logo, a AOS deve ser considerada em pacientes sintomáticos, independentemente da idade ou estado nutricional, sob risco de subdiagnosticar uma população em risco.

Quantidades não adequadas de sono também estão fortemente relacionadas com a fadiga e transtornos mentais em militares. Carmo (29), estudando 71 pilotos de helicóptero, observou 59% com sobrepeso/obesidade (IMC) e, dentre estes, 33% apresentavam fadiga, dificuldades de concentração e atenção (16,4%), pouca ou nenhuma atividade física (57%) e, em média, seis horas de sono/dia. Houve correlação entre fadiga e sono ($r=0,616$; $p<0,001$) e prática de atividade física e distúrbios do sono ($r=-0,274$; $p<0,021$). A atividade física poderia representar uma proteção contra a fadiga, pois atua diminuindo a fragmentação e a latência de sono, contribuindo para o tratamento e prevenção de distúrbios do ciclo sono-vigília e, indiretamente, na manutenção do peso corporal, evitando a obesidade.

A hipótese de existência de associações bidirecionais entre comportamentos saudáveis autorrelatados e transtorno mentais, foi testada por Hruby *et al.*(30), com 12.708 militares. Foram observadas relações bidirecionais consistentes entre obesidade, ansiedade e depressão. Resultados de modelos de regressões logísticas indicaram que ter obesidade versus peso normal estava associado com 86%, 50% e 23% mais chances de depressão, ansiedade generalizada e transtornos pós-traumáticos, respectivamente. Já níveis elevados de atividade física foram associados a menores chances de ansiedade generalizada e de transtornos pós-traumáticos; e transtornos mentais foram associados a maiores chances de sono curto, obesidade e baixos níveis de atividade física. Em linha com esses resultados, Meadows *et al.*(31) descreveram os achados de pesquisa com 16.699 militares. Verificaram que 65,7% apresentavam sobrepeso/obesidade, 56,3% reportaram dormir menos que o necessário e 17,9% experimentaram, ao menos, um problema de saúde mental. O sono insuficiente está associado a resultados adversos à saúde e

com potencial de prejudicar a prontidão militar. Já o sobrepeso e a obesidade diminuem a aptidão geral e a prontidão, além de impactar no recrutamento militar, na retenção e nos padrões usados para qualificar ou desqualificar indivíduos para o serviço militar.

Sono, doenças crônicas não transmissíveis e rotina militar

O excesso de peso corporal pode coexistir com várias outras morbidades, com consequências para a saúde e bem-estar. Tanto no meio civil, quanto no meio militar, tais agravos revestem-se de grande importância, pois relacionam-se com doenças muito prevalentes como hipertensão, doenças cardiovasculares e o diabetes, que podem comprometer e incapacitar atividades laborais e cotidianas ao longo de muitos anos da vida do indivíduo.

Estudo de coorte de Rush *et al.*(23) com 42.200 militares, verificou a prevalência de obesidade e desfechos de saúde associados. Resultados mostraram 51% dos sujeitos com sobrepeso e 23% obesos, e IMC médio significativamente aumentado ($p<0,0001$) durante o período considerado (2001 a 2007). Militares obesos foram significativamente mais propensos a relatarem hipertensão, diabetes, doenças cardiovasculares e AOS em relação àqueles com peso normal ($p<0,001$). O tipo de trabalho realizado em cada atividade operacional pode contribuir para diferentes índices de obesidade visto que, cada ocupação pode estar associada a diferentes hábitos e comportamentos, como tabagismo e prática de atividade física.

Sobre isso, Tvaryanas *et al.*(32) estudando 221.239 militares, verificaram que as adversidades causadas pela qualidade de sono e obesidade (IMC) também interferem na rotina dos quartéis. A elevada massa corporal total e repouso insuficiente relacionam-se ao condicionamento físico insuficiente, à improdutividade e incapacidade física, podendo onerar os serviços de saúde e prejudicar o treinamento militar. Nesse estudo, a qualidade de sono e aumento do IMC foram associados à probabilidade aumentada de não cumprimento adequado dos deveres militares. Assim, as intervenções devem ser direcionadas ao controle do peso corporal, melhoria do

condicionamento físico e à higiene do sono por apresentarem relação consistente com condições saúde e produtividade.

Chang *et al.*(33) examinaram a relação entre duração e qualidade de sono e a síndrome metabólica (SM) e seus componentes, em policiais (796 sujeitos). A prevalência de SM foi de 24,5%, 52,3% tinham má qualidade de sono e 44% apresentavam 1 ou 2 componentes da síndrome. A obesidade abdominal (36,2%), avaliada pela CC, teve a maior proporção entre os cinco componentes da SM. Após ajustes para diferentes fatores, aqueles que dormiam menos de cinco horas tinham 88% mais chances de sofrer de obesidade abdominal em relação aos que dormiram 7-7,9 horas (OR: 1,88; 95% CI: 1,01–3,5, $p<0,05$). Os resultados mostraram que o ciclo sono-vigília pode ser interrompido pelas demandas do trabalho dos policiais, notadamente o trabalho em turnos rotativos, tornando os sujeitos suscetíveis a distúrbios de sono e à SM. A triagem médica é essencial, recomendando o rastreamento da CC e dos fatores ligados à SM, especialmente naqueles que dormem menos de 5 horas ou com escores mais altos de distúrbios de sono. Em linha com o estudo anterior, McCanlies *et al.*(34) examinaram 98 policiais, observando que a SM estava presente em 14% da amostra e, destes, 7% apresentaram, ao menos, três componentes da patologia. A prevalência de SM foi 150% maior para dormir <6 horas em relação a dormir >6 horas/dia. O sono curto revelou sujeitos com maior número de componentes médios de SM em comparação ao sono longo ($1,30\pm 0,82$ vs $0,52\pm 0,63$; $p=0,004$), diferença que permaneceu significativa após ajuste para outros fatores. Já no estudo de Almeida(35) (6.303 policiais), 23,7% da amostra apresentou SM, 92,1% reportaram sono normal e 55,2% exercitavam-se abaixo de três vezes por semana. O IMC foi o fator de risco mais fortemente associado com a síndrome (OR:3,180; IC95%: 2,926–3,456, $p=0,000$). Porém, não foram observadas associações do sono, ansiedade e depressão com a SM. Provavelmente isso ocorreu devido a forma como o sono foi avaliado (questão única) e pelo fato da quase totalidade da amostra mencionar ter sono normal. Devido as peculiaridades dessa profissão, o envolvimento dos policiais com a prática de

atividade física é preocupante, pois pode ser fator de risco importante para o aumento de peso e outras complicações para a saúde, visto que o IMC é um fator potencializador da SM.

O adoecimento físico e mental de policiais civis e militares (2.566 sujeitos), segundo suas condições de trabalho foi estudado por Minayo *et al.*(36). Em ambas as corporações, mais de 60% estavam acima do peso (IMC) e 46,4% dos civis e 24,8% dos militares eram sedentários. Observou-se maior intensidade de sofrimento psíquico (33,6% vs 20,3%; $p<0,001$), sono ruim (53,5% vs 39,5%; $p<0,001$) e cansaço o tempo todo (24,9% vs 35,5%; $p<0,001$) entre os policiais militares em relação aos policiais civis, respectivamente. Embora não tenham realizado exames laboratoriais, 31% dos civis e 26,1% dos militares reportaram alertas sobre seus níveis elevados de colesterol ($p<0,001$). Também Pinto *et al.*(37) avaliaram a prevalência dos distúrbios de sono entre 22 policiais militares de elite e sua relação com acidentes de trabalho. Cerca de 63,6% da amostra apresentou má qualidade de sono, e aqueles com sonolência excessiva (22,7%) apresentavam prevalência significativa de AOS ($p<0,05$). Nos últimos cinco anos, 45,4% relataram envolvimento com acidentes de trabalho. Dentre estes, observou-se maior prevalência de sonolência diurna, de má qualidade do sono e de AOS ($p<0,05$) em relação aos que não relataram tais fatos. Ritland *et al.*(38) examinaram as características prévias de sono de 1.349 recrutas recém-admitidos no exército americano, e como elas foram afetadas pelo treinamento básico de combate. No pré-treinamento, a duração média de sono foi $7,65\pm 1,68$ horas, significativamente menor ao final do treinamento ($6,73\pm 0,90$ horas) ($p<0,001$), indicando que a rotina militar é um fator externo que impõe mudanças importantes ao organismo.

A prevalência de sintomas musculoesqueléticos e distúrbios de sono foi estudada por Oliveira(39) em 402 bombeiros militares. Com relação à qualidade de sono, 81,59% foram considerados maus dormidores, 82,09% queixaram-se de dores musculares e 29,85% apresentaram sensibilização central (fenômeno frequente em indivíduos que

sofrem com dores constantes). Houve correlação moderada ($r^2=0,542$; $p<0,001$; $r^2=0,294$) entre sono e dores musculares e entre sono sensibilização central ($r^2=0,655$; $p<0,001$; $r^2=0,429$), indicando a baixa contribuição da qualidade de sono em explicar a ocorrência dos fenômenos dolorosos. Provavelmente, outros fatores contribuem com diferentes pesos no desenvolvimento, manutenção e percepção da dor.

Do exposto, infere-se que os efeitos deletérios da associação entre privação de sono e obesidade podem ser percebidos na rotina militar em situações como, por exemplo, diminuição na produtividade do trabalho burocrático e déficit no condicionamento físico de maneira generalizada(40); aumento no índice de lesões em decorrência dos treinamentos(41); prejuízos cognitivos com impactos na liderança, na capacidade de tomar decisões e realizar planejamentos(42); diminuição da acurácia de um atirador(43) e pela redução da capacidade de revisar estratégias(44).

Pontos fortes e limitações do estudo

As principais contribuições do presente estudo foram: expor a relação existente entre sono e obesidade no ambiente militar e o quanto ela pode ser deletéria para a atividade militar; observar a recomendação presente nos estudos sobre a necessidade imperativa da triagem médica, por meio de instrumentos adequados, para diagnosticar militares em risco em relação ao peso, qualidade de sono e transtornos mentais; a ênfase sobre a importância de intervenções e recursos educacionais para melhorar os padrões de sono e de atividade física com base em comportamentos que podem ser modificados; e a necessidade de mudanças nas dimensões individual e profissional e nos aspectos institucionais referentes às condições e à organização do trabalho e dos serviços de saúde que atendem esses profissionais.

Como aspectos limitantes observamos, na busca realizada, ausência de estudos na literatura militar diretamente focados nos efeitos da perda de sono sobre o desempenho físico operacional e de experimentos controlados sobre a temática. Nos estudos selecionados, pudemos perceber diferentes desenhos de pesquisa, o que limita a realização

de estudos mais robustos devido à qualidade metodológica dos trabalhos. Vários fizeram uso de questionários para avaliar a qualidade de sono, porém nem todos utilizaram instrumentos validados para essa finalidade. Em alguns casos, o sono foi avaliado por uma única questão com duas possibilidades de resposta. Vários estudos fizeram uso de bancos de dados, o que aumenta a chance de fatores *confundidores*¹ por se tratar de dados secundários. Também a maior parte das pesquisas utilizaram o IMC como forma de avaliação da obesidade, a partir de medidas autorreferidas, em sua maioria. Porém, este parâmetro é limitado, sujeito a erros, visto que não distingue os componentes teciduais e nem avalia a distribuição da composição corporal. Também constatamos que a maioria dos estudos analisam militares homens e, quando as mulheres estão presentes, por ser minoria, geralmente seus resultados são analisados de forma agregada aos homens, o que dificulta a comparação dos efeitos da relação entre qualidade de sono e obesidade nesse grupo.

Conclusão

Esta revisão narrativa teve por objetivo examinar a literatura quanto à relação entre qualidade de sono e obesidade em militares do serviço ativo. Os resultados apontaram a existência de uma relação deletéria entre qualidade de sono ruim e obesidade na população militar, cujos riscos relacionados apresentaram-se de modo igual ou mais contundente em comparação com a população em geral. Isto porque, no ambiente profissional militar, há riscos vividos e percebidos, desgastes físicos e mentais, além de estresse como fatores associados aspectos que fazem parte da rotina da profissão. Além disso, a literatura indica que patologias como AOS, doenças coronarianas, hipertensão e depressão podem estar presentes e interferir negativamente nas atividades operacionais, tanto em missões reais, quanto em treinamentos militares. Os artigos selecionados não discutiram sobre os mecanismos fisiológicos pelos quais sono e obesidade se autoinfluenciam, mas

possibilitaram conhecer os efeitos deletérios destas inter-relações, visto que podem interferir no desempenho físico e cognitivo dos militares, além de favorecer o advento de outras patologias. Face ao exposto, considera-se importante que sejam feitas recomendações aos militares para que busquem obter uma boa qualidade do sono em seus períodos de repouso, além de recomendações referentes ao combate da obesidade sejam realizadas pelos respectivos comandos.

Declaração de conflito de interesses

Não há nenhum conflito de interesses em relação ao presente estudo.

Declaração de financiamento

Não houve financiamento neste estudo.

Referências

1. Kandel E, Schwartz J, Jessel T. *Princípios de neurociências*. 5 ed. Porto Alegre: AMGH Editora; 2014.
2. Chattu V, Manzar M, Kumary S, Burman D, Spence D, Pandi-Perumal S. The Global Problem of Insufficient Sleep and Its Serious Public Health Implications. *Healthcare*. 2018;7(1): 1. <https://doi.org/10.3390/healthcare7010001>
3. Caruso CC. Negative Impacts of Shiftwork and Long Work Hours. *Rehabilitation Nursing*. 2014;39(1): 16–25. <https://doi.org/10.1002/rnj.107>
4. US Department of Army. *Combat and Operational Stress Control Manual for Leaders and Soldiers, Field Manual 6-22.5*. Createspace Independent Publishing Platform. Washington DC: 2009.
5. Taheri S. The link between short sleep duration and obesity: we should recommend more sleep to prevent obesity. *Archives of Disease in Childhood*. 2006;91(11): 881–884. <https://doi.org/10.1136/adc.2005.093013>
6. Neves EB. Prevalence of overweight and obesity among members of the Brazilian army: Association with arterial hypertension. *Ciencia e Saude Coletiva*. 2008;13(5): 1661–

¹ Nota do Editor: confundidor é um termo da epidemiologia que se refere ao controle da variável exposição de interesse e de outras variáveis em relação ao desfecho.

1668. <https://doi.org/10.1590/s1413-81232008000500029>.
7. Costa FF da, Montenegro VB, Lopes TJA, Costa EC. Combinação de fatores de risco relacionados à síndrome metabólica em militares da Marinha do Brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2011;97(6): 485–492. <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2011005000113>
 8. Bayerl, P.T; Castro, E.A; Doimo L. Morbidades em aeronavegantes e controladores de tráfego aéreo da Força Aérea Brasileira no período de 2016 a 2018: um estudo exploratório. *Conhecimento Livre*; 2021. <https://doi.org/10.37423/2021.edcl251>.
 9. Crispim CA, Zalczman I, Dáttilo M, Padilha HG, Tufik S, Mello MT de. Relação entre sono e obesidade: uma revisão da literatura. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2007;51(7): 1041–1049. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302007000700004>
 10. Friedl KE, Knapik JJ, Häkkinen K, Baumgartner N, Groeller H, Taylor NAS, et al. Perspectives on Aerobic and Strength Influences on Military Physical Readiness. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2015;29(Supplement 11): S10–S23. <https://doi.org/10.1519/JSC.00000000000010125>
 11. Grandou C, Wallace L, Fullagar HHK, Duffield R, Burley S. The Effects of Sleep Loss on Military Physical Performance. *Sports Medicine*. 2019;49(8): 1159–1172. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01123-8>
 12. Brager A, Hosamane N, Ritland B, Capaldi V, Simonelli G. Geographically based risk assessment of sleep disorders and disease states impacting medical readiness across active duty army installations from military medical databases in fiscal year 2017. *Sleep Health*. 2021;7(1): 31–36. <https://doi.org/10.1016/j.sleh.2020.07.006>
 13. Golenbock S, Kazman JB, Krauss S, Deuster PA. General health status in army personnel: relations with health behaviors and psychosocial variables. *Quality of Life Research*. 2017;26(7): 1839–1851. <https://doi.org/10.1007/s11136-017-1523-7>
 14. Lentino C V, Purvis DL, Murphy KJ, Deuster PA. Sleep as a component of the performance triad: the importance of sleep in a military population. *U.S. Army Medical Department Journal*. 2013;4: 98–108. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24146247>
 15. Gaździńska A, Jagielski P, Turczyńska M, Dziuda Ł, Gaździński S. Assessment of Risk Factors for Development of Overweight and Obesity among Soldiers of Polish Armed Forces Participating in the National Health Programme 2016–2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(5): 3069. <https://doi.org/10.3390/ijerph19053069>
 16. Haasbroek C, Lategan-Potgieter R, van Rooyen C, Jordaan M. Do lifestyle choices influence the development of overweight and obesity in the South African Air Force, Bloemfontein? *South African Journal of Clinical Nutrition*. 2022;35(2): 59–68. <https://doi.org/10.1080/16070658.2021.1948810>
 17. Erren TC, Reiter RJ. Defining chronodisruption. *Journal of Pineal Research*. 2009;46(3): 245–247. <https://doi.org/10.1111/j.1600-079X.2009.00665.x>
 18. Saarela S, Reiter RJ. Function of melatonin in thermoregulatory processes. *Life sciences*. 1994;54(5): 295–311. [https://doi.org/10.1016/0024-3205\(94\)00786-1](https://doi.org/10.1016/0024-3205(94)00786-1)
 19. Padez C, Mourao I, Moreira P, Rosado V. Long sleep duration and childhood overweight/obesity and body fat. *American Journal of Human Biology*. 2009;21(3): 371–376. <https://doi.org/10.1002/ajhb.20884>
 20. Spiegel K, Knutson K, Leproult R, Tasali E, Cauter E Van. Sleep loss: a novel risk factor for insulin resistance and Type 2 diabetes. *Journal of Applied Physiology*. 2005;99(5): 2008–2019. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00660.2005>
 21. Gabriel-Costa D, Massafferri RDO. O papel do exercício físico como uma estratégia para a melhoria da segurança de voo: foco no controlador de tráfego aéreo. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*. 2019;18(3): 169–178. <https://doi.org/10.33233/rbfe.v18i3.3128>
 22. Martins AB, Tufik S, Moura SMGPT. Síndrome da apnéia-hipopnéia obstrutiva do sono. Fisiopatologia. *Jornal Brasileiro de*

- Pneumologia*. 2007;33(1): 93–100. <https://doi.org/10.1590/S1806-37132007000100017>
23. Rush T, LeardMann CA, Crum-Cianflone NF. Obesity and associated adverse health outcomes among US military members and veterans: Findings from the millennium cohort study. *Obesity*. 2016;24(7): 1582–1589. <https://doi.org/10.1002/oby.21513>
 24. Lee YC, Eun YG, Shin SY, Kim SW. Prevalence of Snoring and High Risk of Obstructive Sleep Apnea Syndrome in Young Male Soldiers in Korea. *Journal of Korean Medical Science*. 2013;28(9): 1373. <https://doi.org/10.3346/jkms.2013.28.9.1373>
 25. Pouliot Z, Peters M, Neufeld H, Delaive K, Kryger MH. Sleep Disorders in a Military Population. *Military Medicine*. 2003;168(1): 7–10. <https://doi.org/10.1093/milmed/168.1.7>
 26. Mysliwiec V, Capaldi VF, Gill J, Baxter T, O'Reilly BM, Matsangas P, et al. Adherence to Positive Airway Pressure Therapy in U.S. Military Personnel With Sleep Apnea Improves Sleepiness, Sleep Quality, and Depressive Symptoms. *Military Medicine*. 2015;180(4): 475–482. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-14-00197>
 27. Mysliwiec V, McGraw L, Pierce R, Smith P, Trapp B, Roth BJ. Sleep Disorders and Associated Medical Comorbidities in Active Duty Military Personnel. *Sleep*. 2013;36(2): 167–174. <https://doi.org/10.5665/sleep.2364>
 28. Lettieri CJ, Eliasson AH, Andrada T, Khramtsov A, Raphaelson M, Kristo DA. Obstructive sleep apnea syndrome: are we missing an at-risk population? *Journal of Clinical Sleep Medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine*. 2005;1(4): 381–385. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17564406>
 29. Carmo OF. *O estudo da fadiga na pilotagem de helicóptero da polícia militar do estado de São Paulo*. Dissertação. Centro de Altos Estudos de Segurança da Polícia Militar do Estado de São Paulo. São Paulo: 2013, 121p.
 30. Hruby A, Lieberman HR, Smith TJ. Symptoms of depression, anxiety, and post-traumatic stress disorder and their relationship to health-related behaviors in over 12,000 US military personnel: Bi-directional associations. *Journal of Affective Disorders*. 2021;283: 84–93. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.029>
 31. Meadows SO, Engel CC, Collins RL, Beckman RL, Cefalu M, Hawes-Dawson J, et al. 2015 Department of Defense Health Related Behaviors Survey (HRBS). *Rand health quarterly*. 2018;8(2): 5. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30323988>
 32. Tvaryanas AP, Greenwell B, Vicen GJ, Maupin GM. The Commander's Wellness Program: Assessing the Association Between Health Measures and Physical Fitness Assessment Scores, Fitness Assessment Exemptions, and Duration of Limited Duty. *Military Medicine*. 2018;183(9–10): e612–e618. <https://doi.org/10.1093/milmed/usx221>
 33. Chang JH, Huang PT, Lin YK, Lin CE, Lin CM, Shieh YH, et al. Association between sleep duration and sleep quality, and metabolic syndrome in Taiwanese police officers. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2015;28(6): 1011–1023. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.00359>
 34. McCanlies EC, Slaven JE, Smith LM, Andrew ME, Charles LE, Burchfiel CM, et al. Metabolic syndrome and sleep duration in police officers. *Work*. 2012;43(2): 133–139. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1399>
 35. Almeida SDS de. *Síndrome metabólica no Policial Militar do Estado de Goiás*. Tese de Doutorado. Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás: 2017, 88p. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/6914>
 36. Minayo MC de S, Assis SG de, Oliveira RVC de. Impacto das atividades profissionais na saúde física e mental dos policiais civis e militares do Rio de Janeiro (RJ, Brasil). *Ciência & Saúde Coletiva*. 2011;16(4): 2199–2209. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232011000400019>
 37. Pinto J do N, Perin C, Dick NRM, Lazzarotto AR. Avaliação do Sono em um Grupo de Policiais Militares de Elite. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2018;31(2): 153–161. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201800023>
 38. Ritland BM, Hughes JM, Taylor KM, Guerriere KI, Proctor SP, Foulis SA, et al. Sleep health of incoming army trainees and how it changes during basic combat training.

Sleep Health. 2021;7(1): 37–42.
<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2020.10.005>

39. Oliveira DIP de. *Prevalência de sintomas musculoesqueléticos e associações com sensibilização central e qualidade do sono em militares do corpo de bombeiros do Distrito Federal.* Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília: 2020, 80p. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/41819>
40. Fullagar HHK, Skorski S, Duffield R, Hammes D, Coutts AJ, Meyer T. Sleep and Athletic Performance: The Effects of Sleep Loss on Exercise Performance, and Physiological and Cognitive Responses to Exercise. *Sports Medicine.* 2015;45(2): 161–186. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0260-0>
41. Luke A, Lazaro RM, Bergeron MF, Keyser L, Benjamin H, Brenner J, et al. Sports-Related Injuries in Youth Athletes: Is Overscheduling a Risk Factor? *Clinical Journal of Sport Medicine.* 2011;21(4): 307–314. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e3182218f71>
42. Harrison Y, Horne JA. The impact of sleep deprivation on decision making: A review. *Journal of Experimental Psychology: Applied.* 2000;6(3): 236–249. <https://doi.org/10.1037/1076-898X.6.3.236>
43. Kamimori GH, McLellan TM, Tate CM, Voss DM, Niro P, Lieberman HR. Caffeine improves reaction time, vigilance and logical reasoning during extended periods with restricted opportunities for sleep. *Psychopharmacology.* 2015;232(12): 2031–2042. <https://doi.org/10.1007/s00213-014-3834-5>
44. Wesensten NJ, Balkin TJ. The challenge of sleep management in military operations. *U.S. Army Medical Department Journal.* 2013; 109–118. <https://doi.org/24146248>



Revista de Educação Física

Journal of Physical Education

Home page: www.revistadeeducacaofisica.com



Anais do Congresso Internacional de Educação Física e Desportos da

Universidade do Estado do Rio de Janeiro/Instituto de Educação Física e Desportos

17 e 18 de novembro de 2022

Resumos Expandidos

Original

“Motivados ou não?”: Satisfação das necessidades dos alunos nas aulas de educação física escolar

Ellen Aniszewski¹; Mariana Gonçalves de Magalhães¹; Gabriela Simões¹; Aldair José de Oliveira¹; José Henrique¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Introdução: Estudos recentes indicam que a abstenção recorrente de alunos das aulas de educação física no ensino médio vem se antecipando para o ensino fundamental(1). Tenório e Silva (2) indicam algumas causas associadas a esse afastamento, sendo elas: repetição de conteúdos, adoção de metodologia tradicional, exclusão de alunos considerados menos habilidosos e/ou relações sociais negativas estabelecidas nas aulas. Em diálogo, Aniszewski et al.(3) apontam que elementos relacionados à performance, agentes sociais e baixo senso de competência podem influenciar na desmotivação de alunos nas aulas da disciplina. Existem diferentes teorias que buscam investigar a motivação, sendo uma delas a Teoria da Autodeterminação (TAD), comumente recorrida na área da educação. A TAD investiga a motivação humana, considerando a influência do contexto social no bem-estar e saúde psicológicos dos indivíduos (4). Essa macroteoria possui seis subteorias, recorrendo-se nesse estudo à Teoria das Necessidades Psicológicas Básicas (NPB). Com base nessa mini teoria, acredita-se que quando as necessidades de autonomia, competência e vínculos sociais são atendidas, contribui-se para o crescimento, integridade e bem-estar psicológicos

dos indivíduos. De maneira geral, competência refere-se ao sentimento de capacidade para realizar dada tarefa; autonomia trata da possibilidade de escolhas e a responsabilidade pelo próprio comportamento; vínculos sociais relacionam-se às conexões que são estabelecidas em determinado espaço (5). Com base na literatura, é preocupante a proporção de alunos desinteressados pelas aulas de educação física no ensino médio e, ainda, sua antecipação para o ensino fundamental, reforçando a importância de investigações nesse sentido.

Objetivo: Investigar a satisfação das NPB dos alunos nas aulas de educação física no ensino fundamental, assim como os motivos para o possível afastamento da disciplina.

Métodos: Recorreu-se ao método misto sequencial, englobando as abordagens quantitativa (fase extensiva) e qualitativa (fase intensiva)(6). A pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sob o Parecer nº 895/2017. A fase extensiva contou com a participação de 48 alunos matriculados no nono ano do ensino fundamental, da rede pública do Município de Paracambi/RJ, com idade média de 14 anos, sendo 28 meninos e 20 meninas. Para coletar os dados quantitativos utilizou-se a Escala de Necessidades Psicológicas Básicas para o Exercício (7). O tratamento estatístico foi realizado no *software IBM SPSS Statistics*, versão 20. Na fase intensiva participaram quatro dos 48 alunos, selecionados a partir dos índices de satisfação das NPB e a frequência de participação nas aulas. Nessa fase, recorreu-se a técnica do Círculo Hermenêutico Dialético (CHD)(8). Os dados qualitativos foram codificados no *software MaxQda*, licenciado e distribuído pela Verbi©, Berlim.

Resultados: A média geral da amostra indicou satisfação moderada das NPB ($3,1 \pm 0,65$). Relativo as dimensões, ainda de maneira geral, as médias foram de $3,6 \pm 0,81$, $2,7 \pm 0,83$ e $2,9 \pm 0,98$, em competência, autonomia e vínculos sociais, respectivamente. Em função do sexo, as meninas alcançaram média considerada moderada a baixa ($2,8 \pm 0,51$), enquanto nos meninos, a média considerada moderada a alta ($3,8 \pm 0,65$). No que concerne as dimensões, todas as médias dos meninos foram superiores ao grupo das meninas, sendo $4,0 \pm 0,71$ vs $3,2 \pm 0,68$ para competência, $2,8 \pm 0,88$ vs $2,6 \pm 0,74$ para autonomia e $3,2 \pm 1,04$ vs $2,6 \pm 0,80$ para vínculos sociais. Ao comparar os grupos, foram encontradas diferenças com significância estatística de maneira geral ($p=0,004$) e na dimensão competência ($p=0,000$). Em relação aos possíveis motivos para o afastamento dos alunos, destacou-se no CHD a distinção de atividades entre os sexos, a pouca diversidade de conteúdo, a baixa percepção de competência para executar o que é proposto e a ausência de oportunidades para escolher junto com o/a professor/a.

Discussão: Aniszewski et al. (1) investigaram 85 estudantes do nono ano do ensino fundamental acerca do sentimento de satisfação de suas NPB. Os achados corroboram com o presente estudo, encontrando satisfação moderada de maneira geral ($3,2 \pm 0,89$), moderada a alta na dimensão competência ($3,2 \pm 1,19$) e moderada a baixa na dimensão autonomia ($2,9 \pm 0,99$). Diferente disso, os estudantes indicaram satisfação moderada a alta na dimensão vínculos sociais ($3,5 \pm 1,00$). Tendo em vista a média de natureza moderada a baixa na dimensão autonomia, os autores indicaram a adoção do planejamento coletivo como estratégia para seu atendimento. Essa estratégia pode contribuir para um ensino mais interessante e agradável, propiciando maior participação dos alunos, de forma ativa e reflexiva (3). Em função das comparações em função do sexo, Knowles, Nivem e Fawkner (9) explicam que situações no ambiente escolar podem contribuir para essa diminuição nas médias de atendimento das NPB e, conseqüentemente, diminuição da participação das meninas. Uma dessas situações é a presença de um ambiente competitivo.

Conclusão: Em geral, os alunos sentem suas NPB atendidas de maneira moderada. Na percepção dos alunos participantes, a dimensão autonomia foi a menos atendida. Em função do sexo, os meninos se sentem mais atendidos do que as meninas em todas as dimensões. Quando analisado as comparações entre os grupos, foi encontrada diferença com significância estatística na dimensão competência, revelando certo sentimento de incapacidade para cumprir as tarefas que são propostas na disciplina. No que diz respeito aos motivos para o afastamento,

acredita-se que é preciso oportunizar momentos para os alunos serem ouvidos, construindo coletivamente o processo de ensino e de aprendizagem.

Palavras-chave: competência; autonomia; vínculos sociais; autodeterminação; necessidades psicológicas básicas.

Referências:

1. Aniszewski E, Henrique J, Oliveira AJ, et al. A (des)motivação nas aulas de educação física e a satisfação das necessidades de competência, autonomia e vínculos sociais. *Journal of Physical Education*. 2019. 30(e3052).
2. Tenório JG, Silva CL. Educação física escolar e a não participação dos alunos nas aulas. *Ciência em movimento*. 2015. 31: 71-80.
3. Aniszewski E, Magalhães MG, Simões G, et al. A satisfação das necessidades dos alunos e o afastamento das aulas de educação física no ensino fundamental. *Coleção Pesquisa em Educação Física*. 2022. 21(1): 7-16.
4. Deci EL, Ryan RM. The Support of Autonomy and the Control of Behavior. *Journal Of Personality And Social Psychology*. 1987. 53(6): 1024-1037.
5. Deci EL, Ryan R. *Handbook of self-determination research*. Rochester, NY: University of Rochester Press. 2000.
6. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. *Métodos de pesquisa em atividade física*. Porto Alegre: Artmed. 2012.
7. Costa LCA. Influência de um programa de ensino de esportes coletivos de invasão na motivação e desempenho motor de escolares no ensino fundamental. Tese (Doutorado), Universidade Estadual de Maringá. Maringá-Paraná. 2015.
8. Guba E, Lincoln Y. *Fourth generation evaluation*. Califórnia-USA: Sage. 1989.
9. Knowles AM, Niven A, Fawkner SA. A qualitative examination of factors related to the decrease in physical activity behavior in adolescent girls during the transition from primary to secondary school. *Journal of Physical Activity & Health*. 2011. 8(8): 1084-1091.

[§]Autor correspondente: [Ellen Aniszewski] – e-mail: [ellanisbr@yahoo.com.br]

Original

A carreta do *emuseu* do esporte como uma ferramenta de capacitação profissional: experiência dos monitores

Carla de Oliveira do Nascimento¹, Pietro Rodrigues²; Bianca Gama Pena^{2,3}; Sílvia de Cássio Costa Telles^{1,2}; Cátia Regina Dimatteu Paulo⁴, Patrícia dos Santos Vigário⁴

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); ²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ); ³eMuseu do Esporte; ⁴Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Local, Centro Universitário Augusto Motta (PPGDL/ UNISUAM).

Introdução: A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) apresenta em seus 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) ⁽¹⁾ que o fomento à inovação (ODS 9) ⁽²⁾, a saúde e o bem-estar (ODS 3) ⁽³⁾ e a educação de qualidade (ODS 4) ⁽⁴⁾ são elementos fundamentais para que o mundo se torne sustentável para a atual e as futuras gerações. Por isso, esforços devem ser feitos para que estes objetivos sejam alcançados e devem envolver múltiplos cenários e atores. Nessa perspectiva, a carreta do eMuseu do Esporte – um museu tecnológico interativo móvel – foi idealizada com o intuito de levar conhecimento à população sobre a memória do esporte e estimular a sua prática por meio experiências virtuais de forma acessível para todos, independentemente da idade ou deficiência ⁽⁵⁾. No âmbito formação profissional, a carreta do eMuseu do Esporte possui como objetivo qualificar estudantes de graduação e profissionais para atuarem como monitores no atendimento aos visitantes. Isto se dá através de oficinas de capacitação tendo os temas “esporte”, “tecnologia”, “desenvolvimento sustentável”, “inclusão” e “relação interpessoal” como foco. Essas ações, coletivamente, estão em consonância ao que se preconizam os ODS em busca do mundo sustentável.

Objetivo: Investigar a percepção de estudantes e profissionais que atuaram como monitores em um museu tecnológico interativo móvel sobre a experiência do contato com esportes por meio da tecnologia 3D e sobre os conhecimentos adquiridos.

Métodos: Estudo seccional, com análise secundária de um banco de dados coletados durante a passagem da carreta por nove municípios do Rio de Janeiro (permanência média de cinco dias em cada local). A amostra foi constituída por 91 indivíduos que foram submetidos a um treinamento técnico de capacitação sobre as atividades oferecidas pelo museu, incluindo a acessibilidade para pessoas com deficiência física e visual. Ao final do último dia de atuação no museu, os monitores

eram convidados a responder o questionário com as seguintes perguntas: (a) Você já tinha tido alguma experiência profissional utilizando tecnologia 3D?; (b) Você conhecia a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) antes de atuar na carreta do eMuseu do Esporte?; (c) Qual foi o seu maior aprendizado como monitor da Carreta do eMuseu do Esporte?; (e) Qual palavra vem à sua mente quando você pensa nas atividades que você participou na Carreta do eMuseu do Esporte?; e (f) Na sua opinião, qual foi o maior retorno para a sociedade das atividades oferecidas pela Carreta do eMuseu do Esporte? Os resultados foram apresentados por frequência absoluta (n) e relativa (%), e média \pm desvio-padrão (mínimo – máximo) (Microsoft Excel versão 2210).

Resultados: A média de idade dos monitores foi 32,8 \pm 11,6 (18 – 61) anos, sendo a maior parte mulheres (n=56; 61,5%). Cerca de 47,3% (n=43) eram estudantes, n=22 (24,2%) profissionais de educação física, e os demais (n=26; 28,6%) incluíram professores, pedagogos, administradores e outras profissões. Somente 17,6% (n=16) conheciam a Agenda 2030. Para a maioria dos participantes (n=75; 82,4%), a experiência como monitor proporcionou o primeiro contato profissional utilizando tecnologia 3D. Entre os motivos mais frequentes (n=80; 87,9%) que estimularam a atuação como monitor estiveram: adquirir novos conhecimentos, gostar de esportes, viver novas experiências, incentivar a prática de esportes para a população, estar perto de crianças e interagir com o público. Em relação ao maior aprendizado obtido destacaram-se as respostas: “é possível levar o esporte para qualquer lugar”, “independentemente da idade, o esporte traz alegria para todos”, “lidar com diferentes públicos, aprendendo a ser flexível e comunicativa”, “novos olhares da educação física”, “inclusão pelo esporte”, “que tecnologias e esportes podem se complementar”, “como projetos bem estruturados podem impactar positivamente as crianças e jovens” e “que a tecnologia pode sim ajudar inúmeras pessoas com ou sem deficiências a ter sensações que um dia já teve ou que nunca experimentou”. Quanto às palavras associadas às experiências vividas, as mais frequentes foram: diversão (n=20), tecnologia (n=18), alegria (n=15), aprendizado (n=15), conhecimento (n=14), inovação (n=11), acessibilidade (n=7) e inclusão (n=7). Por fim, na opinião dos participantes os maiores retornos para a sociedade da participação na carreta do eMuseu do Esporte foram o incentivo ao esporte, o conhecimento sobre tecnologias, história do esporte e esportes para pessoas com deficiência.

Discussão: No mundo atual, a tecnologia assume um papel cada vez mais importante na vida dos indivíduos, incluindo saúde, esporte e educação ⁽⁶⁾.

Em paralelo, contudo, o avanço tecnológico e as facilidades relacionadas a este avanço contribuem para o estilo de vida sedentário em diferentes grupos etários, que por sua vez se associa ao desenvolvimento de doenças e mortalidade precoce⁽⁷⁾. No contexto do desenvolvimento sustentável da ONU⁽¹⁾, essas constatações parecem de certa forma paradoxais pois ao mesmo tempo em que há um aumento de inovações tecnológicas (ODS9)⁽²⁾, o estado saúde tende a diminuir devido ao sedentarismo (ODS3)⁽³⁾. Nesse cenário, a utilização da tecnologia como uma ferramenta para estímulo ao estilo de vida ativo é algo que deve ser colocado em prática, assim como a sua disseminação para a população. No presente estudo, os principais achados foram que a atuação como monitor proporcionou a experiência profissional inédita com tecnologia 3D, permitiu conhecer novas possibilidades para a prática de esportes tendo a tecnologia como uma ferramenta, além do aprendizado de como tornar atividades acessíveis. No geral, as experiências foram positivas na medida em que estiveram associadas a palavras como diversão e alegria. Coletivamente, esses resultados mostram-se relevantes já que todo este aprendizado poderá ser posto em prática e multiplicados por estes agentes.

Conclusão: As experiências adquiridas durante a atuação como monitor em um museu tecnológico interativo móvel impactaram positivamente na formação e qualificação de estudantes e profissionais. Destaca-se a percepção da importância da tecnologia como recurso mediador entre o conhecimento e o estímulo à prática de esportes, a necessidade do esporte ser inclusivo para todos e as relações interpessoais.

Palavras-chave: esporte; tecnologia; educação; desenvolvimento sustentável.

Referências:

1. Nações Unidas Brasil. Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil [Internet]. [cited 2022 Nov 3]. Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>
2. Nações Unidas Brasil. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 - Indústria, inovação e infraestrutura [Internet]. [cited 2022 Nov 9]. Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/9>
3. Nações Unidas Brasil. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 3 - Saúde e Bem-Estar [Internet]. [cited 2022 Oct 31]. Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/3>
4. Nações Unidas Brasil. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 4 - Educação de qualidade [Internet]. [cited 2022 Oct 31].

Available from: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/4>

5. Pena BG, Costa L. Carreta Itinerante do eMuseu do Esporte [Internet]. Rio de Janeiro; 2022. 37 p. Available from: [file:///C:/Users/55219/Downloads/Book_Carreta final \(2\).pdf](file:///C:/Users/55219/Downloads/Book_Carreta%20final%20(2).pdf)
6. Dunn P, Hazzard E. Technology approaches to digital health literacy. *Int J Cardiol.* 2019 Oct;293:294–6.
7. Woessner MN, Tacey A, Levinger-Limor A, Parker AG, Levinger P, Levinger I. The Evolution of Technology and Physical Inactivity: The Good, the Bad, and the Way Forward. *Front public Heal.* 2021;9:655491.

[§]Autor correspondente: [Patrícia Vigário] – e-mail: patriciavigario@yahoo.com.br

Original

A efetivação da lei 13.185/2015 (programa de combate à intimidação sistemática – *bullying*) nas secretarias municipais de educação da região metropolitana do estado do rio de janeiro

Flavia Fernandes de Oliveira¹; Rafael da Silva Mattos²; Silvio de Cassio Costa Telles²

¹Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte da Universidade do Estado do Rio de Janeiro; ²Professor do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Introdução: A Lei 13.185/2015(1) instituiu o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (Bullying). Conforme dispõe o art. 1º, § 2º, O Programa instituído poderá fundamentar as ações do Ministério da Educação e das Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, bem como de outros órgãos, aos quais a matéria diz respeito. O Bullying pode ser conceituado como um comportamento cruel em que tem seu início através de atitudes e comportamentos caracterizados por agressões físicas e verbais em que os mais fortes, detentores de poder (agressores), convertem os mais fracos (vítimas) em objetos de prazer e diversão (brincadeira) com dolo específico de maltratar, desautorizar, amedrontar, intimidar e até mesmo humilhar. Nas aulas de Educação Física, os casos podem se multiplicar, pois as atividades envolvem exposição corporal, contato físico e análise da performance esportiva. Por ser sistemático, o bullying ocorre de forma contínua – não eventual - podendo causar danos psicológicos

irreversíveis às vítimas (OLWEUS, 2005)(2). De acordo com o último Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)(3) de 2018, que é um documento de pesquisa internacional sobre o Comportamento de Saúde em Crianças em Idade Escolar de mais de 30 países sobre o bullying, 79% dos estudantes responderam não terem participado de agressões a outros alunos na escola. Porém a Pesquisa Nacional de Saúde Escolar (IBGE,2021) (4) indica que as escolas brasileiras são mais propensas ao bullying do que as instituições escolares internacionais, tendo as brasileiras que tomar medidas mais precisas contra o bullying, conforme a “Pesquisa Internacional sobre Ensino e Aprendizagem (*Teaching and Learning International Survey* – TALLS), apresentada pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) , cujos dados foram divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) em 2019.

Objetivo: Esse estudo teve por objetivo identificar, com base na Lei de Acesso à Informação (Lei 12.527/2011)(5), quais cidades no âmbito do Estado do RJ criaram projetos ou programas oficiais de combate ao bullying em suas respectivas escolas, a partir da promulgação, publicação e vigência da Lei 13.185/2015.

Métodos: Foi enviado uma pergunta para a Secretaria Municipal de Educação de cada cidade da Região Metropolitana, que totaliza mais de 70% da população do Estado do RJ. A pergunta foi “a Secretaria Municipal de Educação criou algum projeto ou programa oficial de combate ao bullying em suas respectivas escolas, a partir da promulgação da Lei 13.185/2015?”. Essa pergunta foi enviada para as 19 cidades, através do Portal da Transparência ou de e-mail direto da Secretaria Municipal de Educação, disponibilizado em sítio eletrônico. Foi estabelecido um prazo de 30 dias a contar de 6 de maio de 2021, já que a Lei 12.527/2011 dispõe que não sendo possível conceder o acesso imediato, o órgão ou entidade pública deverá autorizar ou conceder o acesso à informação em prazo não superior a vinte dias, podendo ser prorrogado por mais dez dias.

Resultados: Seis municípios responderam à pesquisa, a saber Duque de Caxias, Magé, Maricá, Paracambi, Rio de Janeiro e Nova Iguaçu. Todos os entes federativos que responderam abordaram o tema de forma transversal, sendo incorporado aos projetos educacionais das diversas áreas, segmentos e modalidades de Ensino da Rede Municipal, conferindo autonomia às escolas, com ou sem sistematização das atividades de prevenção e combate ao bullying. Por outro lado, há Secretarias Municipais de Educação que desenvolvem ações mais sistematizadas em torno da temática.

Discussão: O Município de Caixas inaugurou o NEMP (Núcleo da Equipe Multiprofissional),

formado por profissionais de Serviço Social, Psicologia e Fonoaudiologia, que atuam junto às unidades escolares, realizando atendimento e acolhida a comunidade escolar e assessoria a equipe diretiva. Tal Núcleo, dentre outros objetivos, atua junto às escolas desenvolvendo ações de prevenção e combate ao bullying, atendendo alunos individualmente ou em grupo. Os projetos de intervenção envolvem ações de prevenção e combate ao bullying no cotidiano escolar; o enfrentamento às violências no contexto escolar; a mediação de conflitos no ambiente escolar e a comunicação não violenta no ambiente escolar. O Município de Maricá também desenvolve atividades sistematizadas como o vídeo da Turma da Mônica, sobre respeito e tolerância difundido entre os professores e debatido pelos grupos; a atividade da Árvore da Amizade, incentivando o respeito; a Cápsula do tempo que abarca a temática do bullying; Janelas do Futuro: conectando conhecimento e valores; além de projetos específicos sobre o bullying, a saúde emocional, empatia e respeito. Também desenvolve atividades voltadas para a prevenção do cyberbullying. O Município do Rio de Janeiro desenvolve propostas educativas através do Núcleo de Apoio às Unidades Escolares (NIAP) para o combate ao bullying e ao cyberbullying. O Município de Nova Iguaçu desenvolve o Projeto Bullying no Ambiente Escolar que busca minimizar a prática da discriminação e de preconceitos que ocorre entre alunos e professores. Também desenvolveu o concurso de charge do bem “*Bullying tô fora*”. Não foram identificados projetos ou programas específicos de bullying para as aulas de Educação Física em nenhuma das Secretarias Municipais de Educação. Malta et al (2022)(6) estimaram a taxa de prevalência de indicadores de bullying entre estudantes brasileiros de 13 a 17 anos de idade, entre 2015 e 2019, e constataram que a prevalência é elevada no Brasil, sobretudo entre meninos de escolas privadas e as principais motivações são aparência corporal, rosto e etnia. Além do bullying, crescem os casos de cyberbullying. Al-Harigy et al (2022)(7) afirmam que o aumento do uso das mídias sociais, sobretudo com o recurso do anonimato, tem contribuído para o aumento dos casos de cyberbullying. Tais agressões ocorrem não somente com palavras, mas também com emojis nas expressões de emoções e sentimentos. Castellanos et al (2021)(8) analisaram as percepções de 240 professores de três países distintos sobre o cyberbullying. Identificaram que os professores que ministraram aulas online durante a pandemia tornaram-se mais preocupados com cyberbullying, indicando uma transferência dos maus tratos para o ambiente virtual.

Conclusão: De acordo com o resultado deste estudo apenas seis municípios da Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro criaram

projetos ou programas oficiais de combate ao bullying em suas escolas, com base na Lei 13.185/2015, o que nos faz refletir que ainda são poucas as escolas que trabalham com essa temática. Não é possível afirmar, nesse momento, as múltiplas causalidades para esse baixo percentual de Secretarias Municipais envolvidas, pois falta de infraestrutura física, de profissionais qualificados, de orçamento ou de projetos pedagógicos de longo prazo podem influenciar nesses resultados. Além disso, estudos etnográficos são necessários para coleta de dados empíricos sobre os projetos já existentes nas Secretarias de Educação e, por conseguinte, análise da efetividade da Lei 13.185/2015. Acreditamos que há necessidade do desenvolvimento de pesquisas que busquem apontar as características do bullying praticado no Brasil, já que as diferenças culturais podem propiciar, tanto em vítimas como agressores, práticas distintas das que são realizadas em outras partes do mundo, que por não haver estudos efetivamente locais, acabam por exportar determinadas condutas que podem não existir ou serem diferentes das descritas por outros autores. As aulas de educação física podem ser um espaço fértil para a realização desses estudos devido as idiosincrasias inerentes a sua natureza epistemológica.

Palavras-chave: Bullying; Violência escolar; Projetos; Programa.

Referências:

1. Brasil. Lei nº 13.185, de 6 de novembro de 2015. Institui o Programa de Combate à Intimidação Sistemática (Bullying). *Diário Oficial da União*. 2015 Nov 9. 213 (seção 1): 1.
2. Olweus, D. Bullying at school – what we know and what we can do. New Jersey: *Blackwell Publish*. 2005. 152p.
3. Health Behaviour in School-aged Children, HBSC. Study Documentation [Internet]. Bergen: HBSC Data; 2018 [cited 2022 Out 5] 91p. Available from: <https://www.uib.no/sites/w3.uib.no/files/attachments/hbsc2018oaed1.0.pdf>
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE) 2019. [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101852.pdf>
5. Brasil. Lei 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5o, no inciso II do § 3o do art. 37 e no § 2o do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de

janeiro de 1991; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 nov. 2011a.

6. Malta DC, Oliveira WA, Prates EJS, Mello FCM, Moutinho CDS, Silva MAI. Bullying among Brazilian adolescents: evidence from the National Survey of School Health, Brazil, 2015 and 2019. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2022 Oct 3. 30(spe):e3679. Portuguese, English, Spanish. doi: 10.1590/1518-8345.6278.3679. PMID: 36197389.
7. Al-Harigy LM, Al-Nuaim HA, Moradpoor N, Tan Z. Building towards Automated Cyberbullying Detection: A Comparative Analysis. *Comput Intell Neurosci*. 2022 Jun 25. 2022:4794227. doi: 10.1155/2022/4794227. PMID: 35789611; PMCID: PMC9250443.
8. Castellanos A, Ortega-Ruipérez B, Aparisi D. Teachers' Perspectives on Cyberbullying: A Cross-Cultural Study. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Dec 27. 19(1):257. doi: 10.3390/ijerph19010257. PMID: 35010516; PMCID: PMC8751238.

§Autora correspondente: [Flavia Fernandes de Oliveira] – [tabininha@gmail.com]

Original

A experiência como chave do processo ininterrupto de evolução da atividade docente: um estudo longitudinal com professores de educação física

Guilherme Teixeira Santos Ferreira¹; Francis Natally de Almeida Anacleto¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: Nesse prisma, quanto mais o professor acumula experiência em sua prática pedagógica, mais se espera que adquira mecanismos para operacionalizar as imprevisibilidades desse cotidiano, isto é, progredindo para estágios mais especializados de desenvolvimento profissional. Sendo assim, o processo de tomada de decisões de planejamento e de ensino pode ser compreendido mediante cinco estágios evolutivos de carreira docente: I) Iniciantes; II) Experientes, III) Competentes, IV) Proficientes e V) Experts (1). A fim de compreender melhor o processo de pensamento dos professores, é evidenciado pela literatura três categorias, contudo, para esse plano de trabalho, a ênfase será na primeira: I) planejamento do professor. Essa categoria se refere aos pensamentos e decisões pré-interativas, relacionada à sistematização e avaliação da ação pedagógica (2). Deste modo, a fim de entender sobre esses conceitos empregou seis sistemas de análise: I) Pensamentos e Decisões

Didáticas; II) Diagnóstico de Alunos; III) Diferenciação do Ensino; IV) Preocupações Práticas; V) Decisões Legitimadas e VI) Decisões Alternativas; onde são estes sistemas utilizados para análise dos professores utilizados neste trabalho (3).

Objetivo: Caracterizar o perfil *decisional* de planejamento relativo aos pensamentos e decisões pré-interativas de ensino de dois professores de Educação Física, em três momentos (2006, 2010 e 2016) de sua carreira docente.

Métodos: Foi aplicado uma abordagem quali-quantitativa, de casos múltiplos com base no recorte de um projeto guarda-chuva longitudinal retrospectivo. A amostra diz respeito a dois professores de Educação Física, dos quais atuavam na rede pública e privada em cidades do estado de Minas Gerais e, além disso, o instrumento utilizado para a recolha dos dados foi a Entrevista Estruturada Retrospectiva Pré-aula, aplicado em três aulas (sendo três como estagiários, três como professores iniciantes e três após dez anos da formação inicial) e nos três momentos de coleta, resultando em nove aulas por professor e dezoito entrevistas ao todo. A verificação dos dados das Entrevistas Estruturadas Retrospectivas Pré-aula, transcritos entre orientador e orientando, empregou o método de análise de conteúdo (4), no qual, por meio de categorias se recorreu ao software MAXqda versão 2010, para análises qualitativas. No que se refere às análises quantitativas, as informações foram transformadas em unidades de registro de tipo frequência e médias, para serem comparadas nos três momentos da pesquisa, empregando o método estatístico descritivo básico pelo programa Microsoft Office Excel.

Resultados: Identificou-se que em dez anos de experiência docente, os pensamentos e as decisões pré-interativas de P7 se desenvolveram mais nos Diferenciações de Ensino e Decisões Alternativas. E para P18, não houve um progresso importante detectado. Sendo assim, sugere-se a continuação dessa temática do estudo como também a utilização de outros instrumentos de recolha de dados.

Discussão: O P7 demonstra um perfil com médias altas em relação aos pensamentos didáticos nos subsistemas de disciplina e gestão, onde quando estagiário existia uma necessidade do controle disciplinar da turma e da gestão de organização de alunos, os professores iniciantes possuem uma preocupação exacerbada na conduta disciplinar dos alunos, o que diminuiu com o passar dos anos (5). Quando se trata de diferenciar o ensino, P7 manteve um perfil com predominância de diferenciação através das estratégias de ensino, quando o docente reconhece qualidades individuais dos alunos, ele poderá desenvolver ainda mais uma aula para essas especificidades (6). Quanto estagiário P7 legitimava suas decisões por preconceções e por seu

planejamento, sendo assim, o planejamento é a principal referência que o professor iniciante possui para sua prática profissional, visto que não possui experiências anteriores, quando falamos de prática docente, levando a reprodução de ações provenientes da sua formação inicial ou até mesmo quando aluno durante sua educação básica (7). Após quatro anos foram tomadas decisões através das experiências que obtivera durante esse tempo, porém quando experiente houve novamente a soberania das decisões legitimadas através das preconceções que detinha. Referente às decisões alternativas, P7 sempre demonstrou possuir uma certa gama de soluções para certas situações que suas aulas pudessem apresentar, ao analisar dez professores experientes e cinco iniciantes, demonstrou que através da vivência profissional levou aos professores experientes apresentarem um maior arsenal de decisões alternativas para suas aulas (4). Sendo assim, P7 mesmo quando estagiário já apresentava uma característica que segundo a literatura seria capaz de possuir só quando atingisse seus dez anos de formação profissional. Quando falamos dos pensamentos didáticos de P18 é visualizado um foco na gestão de organização de alunos (8). No que se refere as diferenciações de ensino, P18 não demonstrou diferenciar sua aula conforme as individualidades dos alunos, sendo assim, manteve durante esses dez anos uma média elevada de indiferenciação, ou seja, não desenvolveu capacidade de adequar seu conteúdo as diferentes peculiaridades de seus alunos. Já as preocupações práticas de P18 manteve-se idêntica à de P7, onde mesmo com o passar dos anos o foco de suas preocupações ficaram presas as atividades, a literatura elucida que professores iniciantes tendem a essas preocupações, porém era esperado alguma mudança com a vivência pedagógica que não ocorreu (5). As decisões legitimadas de P18 quando estagiário pairavam principalmente sobre preconceções, parte de planejamento e pouco de experiência, por não possui experiências anteriores, suas ações são provenientes do seu processo de formação (7). Com respeito as decisões alternativas de P18 nota-se algo diferente, pois quando estagiário demonstrara possuir certas alternativas, porém com a vivência pedagógica esperava-se que aumentaria seu arcabouço e na realidade o que foi visualizada é o oposto, sendo em 2016 apresentando uma média de zero, indo contra a literatura que comenta que professores experientes são capazes de identificar nas situações que ocorrem em suas aulas se está sendo satisfatório ou não, levando a estratégias alternativas que auxiliam a conduzir suas aulas. Após esta explicitação detalhada da identificação realizada através da comparação entre os dados apresentados nos quadros dentro do período de acompanhamento desses professores, é notório como esses perfis se

encaixam a literatura existente sobre o assunto dos pensamentos pré-interativos, sendo em um ou outro momento que certo professor apresenta um resultado individualizado que também necessita de atenção.

Conclusão: Após análise dos perfis desses dois professores condiz ao fato que professores iniciantes tendem a ter um controle maior da disciplina de seus alunos, e da gestão da aula, tanto dos materiais como da organização dos alunos, não procuravam diferenciar seus objetivos e estratégias de ensino e se preocupam apenas com as atividades e pouco com o impacto que elas podem causar posto isto, esperava-se que os professores experientes pudessem realizar um diagnóstico cada vez mais individualizado de seus alunos permitindo que eles pudessem diferenciar suas estratégias de ensino e atividades para que todos os estudantes fossem incorporados em suas aulas a partir das diferenças e não da igualdade, junto a isto, o arsenal de decisões alternativas seria um dos principais fatores para identificação da experiência profissional absorvida pelos mesmos desenvolvendo habilidades para sair de situações desconfortáveis que sua aula pudesse apresentar.

Palavras-chave: Educação Física Escolar, Docência, Evolução.

Referências:

- Berliner D. C. Describing the Behavior and Documenting the Accomplishments of Expert Teachers. *Bulletin of Science, Technology & Society*. Jun 2004. 24(3):200-12.
- Clark, C.M. and Peterson, P.L. (1986) Teachers' Thought Processes. In: Wittrock, M.C., Ed., *Handbook of Research on Teaching*, 3rd Edition, Macmillan. New York. 255-296.
- Januário, C. Do pensamento do professor à sala de aula. Coimbra, Almedina. 1996.
- Bardin, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa. 6. ed. 2011.
- Anacleto F. N. de A., Januário C. A. S. dos S., Silva G. da M., Ferreira J. da S., Henrique J. Perfil docente: análise das decisões de planejamento de professores de Educação Física estagiários. Maringá. *Journal of Physical Education*. 2018;29(1).
- Henrique J. *Processos Mediadores do Professor e do Aluno: Uma Abordagem Quali-quantitativa do Pensamento do Professor da Interação Pedagógica e das Percepções Pessoais do Aluno na Disciplina de Educação Física*. Lisboa. Universidade Técnica de Lisboa. 2004.
- Gonçalves R. M. S. *As orientações metodológicas dos professores e professores-estagiários sobre os programas de educação física dos concelhos do barlavento algarvio*. Sevilha. Universidade de Sevilha. 2005.
- Sanches M. F. C., Jacinto M. Investigação sobre o pensamento dos professores: multidimensionalidade, contributos e implicações, Porto, *Revista da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, 2004, 255-296.

§Autor correspondente: [Guilherme Teixeira Santos Ferreira] – e-mail: [guitsf12@gmail.com]

Original

A força influencia a resposta pressórica à ativação metaborreflexa em homens vivendo com HIV?

Gabriel S. Gama¹; Marcus V.D.S. Rangel¹; Karynne G. Lopes¹; Juliana P. Borges¹

¹Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Introdução: Durante o exercício físico, uma série de mecanismos neurais são responsáveis por promover os ajustes cardiovasculares necessários para suprir a demanda dos músculos ativos sem comprometer a perfusão dos demais tecidos, incluindo o comando central, o barorreflexo arterial e cardiopulmonar, e o reflexo pressor do exercício (*mecano* – e *metaborreflexo* muscular) (1,2). Homens vivendo com HIV (HVHIV) frequentemente apresentam alterações na resposta pressórica à estimulação do metaborreflexo, que por sua vez pode resultar em quadros de intolerância ao exercício por fadiga prematura e/ou aumento do risco cardiovascular durante ou logo após a sessão de exercícios (3,4). Um dos supostos mecanismos envolvidos nessa resposta seria o aumento da acidose metabólica induzida pelo não escoamento dos metabólitos produzidos durante o exercício (5), aliado a baixa capacidade anaeróbia desses indivíduos (6,7). No entanto, essa questão nunca foi investigada nessa população.

Objetivo: Investigar a relação entre a função muscular e as respostas cardiovasculares a ativação metaborreflexa em HVHIV.

Métodos: 15 HVHIV (50 ± 9.8 anos; 23.7 ± kg.m-2) foram submetidos a um teste de força isocinética máxima de extensão-flexão concêntrica unilateral de joelhos (Biodex System 4 PRO Isokinetic dynamometer, Biodex™ Medical Systems Inc., Shirley, NY) e avaliação do metaborreflexo. O protocolo isocinético consistiu, após a realização de um aquecimento específico, na realização de 3 séries de 10 repetições com 120 s de intervalo, amplitude de movimento de 0° a 90° e velocidade máxima de execução fixada em 60°.s-1 com a perna dominante. Após 72 h da realização do teste isocinético, a pressão arterial sistólica (PAS), média

(PAM) e diastólica (PAD) foram avaliadas em repouso e durante a ativação metaborreflexa através do método de restrição circulatória pós-exercício (RCPE). O protocolo de ativação metaborreflexa foi conduzido com os indivíduos na posição sentada, e consistiu na realização de 5 min de repouso, seguidos de 3 min de preensão manual a 30% da contração voluntária máxima, 3 min de RCPE a 200mmHg e mais 3 min de recuperação. Para verificar as respostas à ativação do metaborreflexo, as diferenças entre repouso e recuperação com RCPE foram calculadas (delta). Os coeficientes da correlação de Pearson unicaudal foram calculados para verificar a associação entre função muscular (trabalho por peso corporal) vs. PAS, PAM e PAD.

Resultados: O trabalho por peso corporal na extensão de joelhos foi de $246.7 \pm 38.2\%$, enquanto as medidas de repouso para PAS, PAM e PAD foram 117.6 ± 11.1 , 96.1 ± 8.1 e 83.2 ± 6.1 mmHg, respectivamente. Durante a ativação do metaborreflexo a PAS, PAM e PAD aumentaram 6.8 ± 6.5 , 4.4 ± 5.1 e 2.1 ± 4.9 mmHg, respectivamente. A função muscular foi inversamente proporcional às alterações induzidas na PAS ($r = -0.56$, $p = 0,02$), PAM ($r = -0.67$, $p = 0,008$) e PAD ($r = -0.48$, $p = 0,05$).

Discussão: Quanto pior a função muscular, maior a resposta pressórica à ativação do metaborreflexo muscular. A menor capacidade de trabalho por peso corporal pode incrementar a acidose metabólica, que por sua vez resulta em maior ativação do metaborreflexo muscular. Em teoria, o aumento na função muscular mediado pelo treinamento físico pode restaurar as respostas pressóricas à ativação do metaborreflexo muscular em HVHIV, possivelmente através da restauração da expressão de receptores específicos (TRPv1, ASICs, P2 e COX-2), diminuição do estresse oxidativo, e aumento da biodisponibilidade de substâncias vasodilatadoras locais (8-11). Os efeitos do treinamento físico sobre as respostas cardiovasculares à ativação do metaborreflexo muscular ainda não foram completamente elucidados. No entanto, função muscular parece ser um dos moderadores das respostas cardiovasculares induzidas pelo metaborreflexo muscular em HVHIV.

Conclusão: Nossos resultados sugerem que a melhora da função muscular pode ajudar a restaurar o metaborreflexo de HVHIV.

Palavras-chave: função muscular, ergorreflexo, AIDS.

Referências:

- Nobrega AC, O'Leary D, Silva BM, Marongiu E, Piepoli MF, Crisafulli A. Neural regulation of cardiovascular response to exercise: role of central command and peripheral afferents. *BioMed research international*. 2014. 2014:478965.
- Teixeira AL, Fernandes IA, Vianna LC. Cardiovascular Control During Exercise: The Connectivity of Skeletal Muscle Afferents to the Brain. *Exercise and sport sciences reviews*. 2020. 48(2):83-91.
- Gama G, Farinatti P, Crisafulli A, Borges J. Blood Pressure Response to Muscle Metaboreflex Activation is Impaired in Men Living with HIV. *International journal of sports medicine*. 2020.
- Peres D, Almeida LB, Portela N, Prodel E, Martinez DG, Laterza MC, et al. The Role of Muscle Metaboreflex in the Reduced Blood Pressure Response to Exercise in Patients Living with HIV. *The FASEB Journal*. 2019. 33(S1):lb631-lb.
- Amann M, Wan HY, Thurston TS, Georgescu VP, Weavil JC. On the Influence of Group III/IV Muscle Afferent Feedback on Endurance Exercise Performance. *Exercise and sport sciences reviews*. 2020. 48(4):209-16.
- Røge BT, Calbet JA, Møller K, Ullum H, Hendel HW, Gerstoft J, et al. Skeletal muscle mitochondrial function and exercise capacity in HIV-infected patients with lipodystrophy and elevated p-lactate levels. *Aids*. 2002. 16(7):973-82.
- John M, Moore CB, James IR, Nolan D, Upton RP, McKinnon EJ, et al. Chronic hyperlactatemia in HIV-infected patients taking antiretroviral therapy. *AIDS*. 2001. 15(6):717-23.
- Gama G, Farinatti P, Rangel M, Mira PAC, Laterza MC, Crisafulli A, et al. Muscle metaboreflex adaptations to exercise training in health and disease. *European journal of applied physiology*. 2021. 121(11):2943-55.
- Wang HJ, Pan YX, Wang WZ, Gao L, Zimmerman MC, Zucker IH, et al. Exercise training prevents the exaggerated exercise pressor reflex in rats with chronic heart failure. *Journal of applied physiology*. 2010. 108(5):1365-75.
- Milia R, Roberto S, Marongiu E, Olla S, Sanna I, Angius L, et al. Improvement in hemodynamic responses to metaboreflex activation after one year of training in spinal cord injured humans. *BioMed research international*. 2014. 2014:893468.
- Antunes-Correa LM, Nobre TS, Groehs RV, Alves MJ, Fernandes T, Couto GK, et al. Molecular basis for the improvement in muscle metaboreflex and mechanoreflex control in exercise-trained humans with chronic heart failure. *American journal of physiology Heart and circulatory physiology*. 2014. 307(11):H1655-66.

[§]Autor correspondente: [Gabriel da Silva Gama] – e-mail: [profgabrielgama@gmail.com]

Original

Efeitos da suplementação de nitrato sobre o desempenho do exercício aeróbio e em biomarcadores da biogênese mitocondrial em ratos

Jefferson Fernandes Evangelista¹; Renata Alves¹; Nathália Braz Ramos¹; Cristiane Matsuura¹

¹Laboratório de Transporte de Membrana, Departamento de Farmacologia e Psicobiologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Introdução: O nitrato inorgânico é um dos poucos suplementos alimentares reconhecidos pelo Comitê Olímpico Internacional que pode atuar diretamente na melhora do desempenho esportivo, especialmente em exercícios submáximos prolongados e em esforços de alta intensidade, intermitentes e de curta duração ⁽¹⁾. Esse efeito ergogênico é atribuído ao aumento da biodisponibilidade do óxido nítrico pela via nitrato-nitrito-óxido nítrico, desempenhando um papel importante na modulação da função muscular, por hipoteticamente aumentar o fluxo sanguíneo, eficiência mitocondrial e aumento da contratilidade ⁽²⁾. A suplementação é realizada através da ingestão de sais de nitrato ou pelo consumo de fontes dietéticas (e.g., vegetais folhosos verdes, beterraba). Os benefícios são geralmente observados dentro de 2-3 horas após a ingestão de uma dose contendo cerca de 400 mg/nitrato. A suplementação de curto prazo (> 3 dias) também parece ser uma estratégia eficaz para atletas treinados, onde ganhos no desempenho com a suplementação de nitrato são mais difíceis de obter ⁽³⁾. No entanto, os mecanismos pelo quais o nitrato inorgânico possa melhorar o desempenho físico não foram totalmente elucidados, permanecendo suspeitas que esse efeito seja potencializado nas fibras musculares de contração rápida.

Objetivo: Examinar os efeitos da suplementação de curto prazo de nitrato no desempenho do exercício aeróbio e na expressão de proteínas envolvidas na biogênese mitocondrial em fibras musculares de ratos.

Métodos: Ratos Wistar adultos machos foram divididos em dois grupos ($n = 10$ por grupo): (1) Nitrato, adição de nitrato de sódio (60 mg/kg/dia) na água de beber por 14 dias; e (2) Placebo, adição de quantidade equivalente de cloreto de sódio na água de beber por 14 dias. O desempenho no exercício aeróbio foi avaliado por um teste progressivo máximo em esteira motorizada (velocidade inicial: 4 m/min; com acréscimo de 3 m/min a cada 3 min até a exaustão do animal). Os testes foram realizados antes da suplementação (Inicial) e após 14 dias de suplementação (Final). Ao

término do período de suplementação, os animais foram eutanasiados por exsanguinação. O plasma e os músculos sóleo e gastrocnêmio (porção superficial) foram armazenados para análises posteriores. Os níveis de nitrito no plasma e nos músculos esqueléticos foram mensurados utilizando um analisador metabólico de óxido nítrico (Sievers NOA 280i, GE). A expressão proteica de AMPK, SIRT-1 e PGC1 α em homogenato de músculo esquelético foram avaliadas por Western blotting. A comparação entre os grupos foi realizada por uma ANOVA de duas entradas com pós-teste de Tukey (desempenho no exercício aeróbio) e teste T de Student (expressão proteica e dosagem de nitrito). O nível de significância adotado foi de 5%. Os cálculos foram realizados utilizando o programa estatístico GraphPad Prism versão 9. Todos os procedimentos foram aprovados pela Comissão de Ética para o Uso e Cuidado de Animais Experimentais (CEUA/UERJ: 039/2021).

Resultados: No momento inicial, não foram observadas diferenças no desempenho aeróbio entre os grupos. No entanto, a suplementação de curto prazo de nitrato aumentou significativamente o tempo de exercício (44%), a distância percorrida (60%) e a velocidade máxima (34%) em comparação com o grupo Placebo. Em adendo, observamos uma melhora no desempenho aeróbio após a suplementação de nitrato na comparação intragrupo. Foi observado um aumento no tempo de exercício (10%), na distância percorrida (10%) e na velocidade máxima (10%) em comparação com o momento inicial. Além disso, verificamos que após 14 dias de suplementação de nitrato inorgânico, os níveis de nitrito estavam significativamente elevados no plasma e nos músculos esqueléticos em comparação com o grupo Placebo. Por outro lado, não foram observadas diferenças nos níveis de AMPK, SIRT-1 e PGC1 α em homogenato de sóleo (predominância de fibras musculares lentas) e gastrocnêmio (predominância de fibras musculares rápidas) em comparação com o grupo Placebo.

Discussão: Os principais achados demonstraram que a suplementação de nitrato melhorou o desempenho no exercício aeróbio, sem uma regulação positiva das proteínas-chave da biogênese mitocondrial. A mitocôndria é uma organela chave no metabolismo celular e na bioenergética, estando classicamente envolvida na produção de ATP. Hoje, sabe-se que as mitocôndrias também exercem um papel central na função celular, regulando a homeostase de cálcio e redox, proliferação celular e apoptose. O aumento do número de mitocôndrias é uma adaptação clássica ao treinamento aeróbio e contribui para a melhoria do desempenho físico. No que diz respeito à suplementação de nitrato, observou-se em um modelo experimental de fibrose renal que o nitrato exerceu um efeito renoprotetor atribuído à

suprarregulação das mesmas proteínas e consequente modulação mitocondrial ⁽⁵⁾. No entanto, no presente estudo não encontramos resultados similares em músculos esqueléticos com predominância de fibras tanto do tipo I como do tipo II, sugerindo que o efeito ergogênico do nitrato inorgânico talvez não seja mediado por adaptações mitocondriais. Assim, este estudo ratifica os efeitos ergogênicos desse ânion, mas os mecanismos ainda permanecem elusivos.

Conclusão: Nossos achados indicam que a suplementação de curto prazo de nitrato inorgânico melhora o desempenho no exercício aeróbio em ratos, mas esse efeito parece não estar relacionado com a biogênese mitocondrial.

Palavras-chave: óxido nítrico, suplementos alimentares, nutrição esportiva.

Referências:

1. Maughan RJ, Burke LM, Dvorak J, Larson-Meyer DE, Peeling P, Phillips SM, et al. IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *Br J Sports Med.* 2018. 2(7):439-455.
2. Jones AM, Vanhatalo A, Seals DR, Rossman MJ, Pikhova B, Jonvik K. Dietary Nitrate and Nitric Oxide Metabolism: Mouth, Circulation, Skeletal Muscle, and Exercise Performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2021. 53(2):280-294.
3. Shannon OM, Allen JD, Bescos R, Burke L, Clifford T, Easton C, et al. Dietary Inorganic Nitrate as an Ergogenic Aid: An Expert Consensus Derived via the Modified Delphi Technique. *Sports Med.* 2022. 52(10):2537-2558.
4. Senefeld JW, Wiggins CC, Regimbal RJ, Dominelli PB, Baker SE, Joyner MJ. Ergogenic Effect of Nitrate Supplementation: A Systematic Review and Meta-analysis. *Med Sci Sports Exerc.* 2020. 52(10):2250-2261.
5. Li X, Zhuge Z, Carvalho LR, Braga V, Lucena RB, Li S, et al. Inorganic nitrate and nitrite ameliorate kidney fibrosis by restoring lipid metabolism via dual regulation of AMP-activated protein kinase and the AKT-PGC1 α pathway. *Redox Biol.* 2022. 51:102266.

[§]Autor correspondente: [Jefferson Fernandes Evangelista] – e-mail: [rj.fernandes93@gmail.com]

Original

Efeitos do treinamento resistido sobre o estado redox e inflamatório na hepatotoxicidade induzida por doxorrubicina

Luana Cordeiro de Lima¹; Renata Alves¹; Jefferson Fernandes Evangelista¹; Grazielle Freitas de Bem²; Cristiane Matsuura¹

¹Laboratório de Transporte de Membrana, Departamento de Farmacologia e Psicobiologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro; ²Laboratório de Farmacologia Cardiovascular e Plantas Mediciniais, Departamento de Farmacologia e Psicobiologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Introdução: A doxorrubicina (Dox) é um quimioterápico amplamente utilizado para tratamento de diversas neoplasias, como linfomas e câncer de mama. Apesar da sua eficácia, seu uso clínico é limitado pela sua toxicidade irreversível e dose dependente, que pode resultar em insuficiência cardíaca. Além do seu conhecido efeito no coração, a hepatotoxicidade acontece em aproximadamente 30% dos pacientes tratados com a Dox ⁽¹⁾. Estudos sugerem que a toxicidade induzida por Dox possa ser mediada pelo aumento da produção de espécies reativas de oxigênio (ROS), gerando dano celular.

Objetivo: O objetivo do estudo foi investigar os efeitos do treinamento resistido sobre o estado redox e inflamatório hepático de um modelo experimental de toxicidade induzida por Dox.

Métodos: Ratos Sprague Dawley, machos, adultos foram divididos em três grupos (n = 10-16): (1) CON, animais Controle, (2) Dox/Sed, animais que receberam a Dox e permaneceu sedentário e (3) Dox/Tr, animais que receberam a Dox e foram submetidos ao treinamento resistido. O treinamento resistido (5 d/semana por 8 semanas) consistiu em subir uma escada vertical com 54 degraus com carga acoplada à cauda, com aumento progressivo da carga de treino. Cada sessão de treino consistiu de 15 subidas com carga que variou de 0 a 60% da carga máxima em cada subida. Para determinação da carga, os animais foram submetidos a um teste de força em que foi quantificada a carga máxima com a qual os mesmos conseguiram realizar apenas uma subida. A Dox foi administrada por 10 dias consecutivos (1 mg/kg/d, i.p.) e o treinamento foi iniciado concomitantemente. Os animais do grupo Controle receberam NaCl (0,9%) seguindo o mesmo protocolo. Após 8 semanas do protocolo experimental, os animais foram eutanasiados e fragmentos do fígado foram separados para as análises da morfologia, estresse oxidativo e da expressão de proteínas envolvidas na inflamação.

Os dados estão expressos como média \pm desvio padrão. A comparação entre os grupos foi realizada por uma ANOVA de uma entrada com pós-teste de Holm-Sidak. A diferença nas curvas de sobrevivência entre os grupos foi testada pelo teste Log-rank. O nível de significância estabelecido foi de 5%. Todos os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética para o Cuidado e Uso de Animais Experimentais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (nº 23/2015).

Resultados: O treinamento resistido em escada preveniu a alta mortalidade dos animais tratados com Dox. Os animais do grupo Dox/Sed tiveram uma mortalidade cerca de 38%. E os animais treinados tiveram uma mortalidade 18% inferior, mostrando um efeito protetor da RT na sobrevivência desses animais. Animais Dox/Sed apresentaram níveis aumentados de proteínas carboniladas em relação ao grupo Controle (CON: 1,10 vs. Dox/sed: 1,34 nmol/mg ptn; $P < 0,05$). Os níveis de TBARS foi similar entre os grupos ($P > 0,05$). A atividade da catalase estava aumentada no grupo Dox/Sed comparada aos demais grupos, e o TR reduziu significativamente a nível do grupo Controle (CON: 1,35 vs. Dox/Sed: 3,15 vs. Dox/TR: 1,36 U/mg ptn; $P < 0,05$). Além disso, animais do grupo Dox/Sed apresentaram níveis aumentados de p-NFkB, e o TR foi capaz de reduzir os níveis proteicos no fígado (CON: 1,0 vs. Dox/Sed: 2,10 vs. Dox/TR: 1,13 U.A, $P < 0,05$). Já a expressão proteica de TNF- α apresentou reduzida no grupo Dox/TR comparada ao grupo Dox/Sed (Dox/Sed: 0,81 vs. Dox/TR: 0,57 U.A, $P < 0,05$).

Discussão: O fígado é um dos órgãos vitais uma vez que regulam funções que são essenciais à manutenção da vida. Dentre as diversas funções, regula processos metabólicos, participa da detoxificação de xenobióticos, sintetiza proteínas envolvidas na coagulação, digestão, entre outras funções orgânicas. Como mencionado, os quimioterápicos, incluindo a Dox, podem causar lesões diretas sobre o fígado, impactando de maneira negativa o prognóstico do paciente. Os mecanismos de hepatotoxicidade ainda estão sendo elucidados, mas as hipóteses atuais sugerem um papel do estresse oxidativo, inflamação, apoptose e disfunção mitocondrial⁽²⁾. Atualmente, não existem medicamentos capazes de prevenir ou atenuar a disfunção hepática. Recomenda-se que condições predisponentes pré-existentes sejam investigadas e que provas de função hepática sejam realizadas periodicamente para ajuste de dose, caso necessário⁽³⁾. Assim, a identificação de intervenções que possam minimizar o dano hepático se torna essencial para a efetividade do tratamento antineoplásico e qualidade de vida do paciente. Neste estudo, observamos que o treinamento resistido resultou em redução do dano oxidativo proteico e uma menor expressão de proteínas pró-

inflamatórias. Poucos estudos investigaram o papel do exercício nesse contexto e ambos submetem animais a um protocolo de treinamento aeróbio^(4,5). Os autores também demonstraram uma melhoria no estado redox hepático associado a uma menor disfunção mitocondrial. Assim, além de efeitos preventivos contra diferentes tipos de câncer, o exercício físico pode ser uma estratégia importante para minimizar os efeitos adversos do seu tratamento que, quase sempre, são graves e com impacto negativo sobre a qualidade de vida sobre o paciente.

Conclusão: Nossos achados indicam que o treinamento resistido modulou positivamente o estado redox e níveis de proteínas inflamatórias no fígado, demonstrando que o treinamento resistido pode ser uma estratégia não farmacológica para atenuar os efeitos tóxicos da Dox.

Palavras-chave: doxorubicina, hepatotoxicidade, estresse oxidativo.

Referências:

1. Damodar G, Smitha T, Gopinath S, Vijayakumar S, Rao YA. An evaluation of hepatotoxicity in breast cancer patients receiving injection doxorubicin. *Ann Med Health Sci Res.* 2014. 4(1): 74-79.
2. Prasanna PL, Renu K, Gopalakrishnan AV. New molecular and biochemical insights of doxorubicin-induced hepatotoxicity. *Life Sciences.* 2020. 250(1): 117599.
3. Floyd J, Kerr TA. Chemotherapy hepatotoxicity and dose modification in patients with liver disease. Em: *UpToDate*, Waltham, MA. Acesso em 10 de novembro de 2022.
4. Hinkley JM, Morton AB, Ichinoseki-Sekine N, Mor Huertas A, Smuder AJ. Exercise training prevents doxorubicin-induced mitochondrial dysfunction of the liver. *Med Sci Sports Exerc.* 2019. 51(6): 1106-15.
5. Santos-Alves E, Rizo-Roca D, Marques-Aleixo I, Coxito P, Martins S, Guimarães JT, et al. *Mitochondrion.* 2019. 47: 103-13.

[§]Autor correspondente: [Renata Alves] – e-mail: [renataalves@id.uff.br]

Original

Lipodistrofia em Pessoas Vivendo com HIV/AIDS Fisicamente Ativas Versus Inativas

Catarina Vieira Branco de Matos¹, Gabriela Andrade Paz¹, Karynne G. Lopes¹, Juliana P. Borges¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução: O uso da terapia antirretroviral combinada (cART) aumenta a expectativa e a qualidade de vida de pessoas vivendo com HIV (PVHIV) ^(1,2). Porém, a cART associada ao tempo prolongado de infecção pelo HIV estão relacionados a diversos efeitos indesejáveis, como dislipidemia, resistência à insulina, hiperglicemia e lipodistrofia, que se caracteriza pela redistribuição da gordura corporal ⁽³⁾. Classificada em lipoatrofia (perda de gordura), lipohipertrofia (acúmulo de gordura) ou lipodistrofia mista (lipoatrofia e lipohipertrofia simultaneamente) ⁽⁴⁾, a lipodistrofia contribui para o aumento da mortalidade e morbidade, através do desenvolvimento de resistência à insulina, hiperlipidemia e disfunção endotelial ⁽³⁾. Apesar de ainda não haver um consenso internacional para diagnosticar a lipodistrofia ⁽⁵⁾, o critério adotado mais objetivo é através da proporção de gordura do tronco e dos membros inferiores avaliados pela densitometria com emissão de raios-x de dupla energia (DXA) ^(6,7), chamada de razão de massa de gordura (FMR, *fat mass ratio*). O exercício físico regular é um dos pilares no manejo da composição corporal, aumentando a massa muscular e diminuindo o percentual de gordura ⁽⁸⁾. No entanto, os benefícios do treinamento físico sobre a distribuição de gordura em PVHIV ainda não foram bem elucidados. Não foi possível localizar estudos investigando essa relação valendo-se de ferramentas objetivas para diagnosticar a lipodistrofia.

Objetivos: Comparar a FMR, reconhecida como um marcador objetivo de lipodistrofia, entre PVHIV fisicamente ativos e inativos.

Métodos: Esse estudo caso-controle contou com 31 homens vivendo com HIV, com idade entre 40 e 60 anos, com pelo menos um ano de cART divididos em dois grupos: grupo treinamento (GT; 51 ± 5 anos; n = 13) – composto por pacientes que participavam de um programa de exercício físico supervisionado há pelo menos 3 meses; e grupo controle (GC; 49 ± 5 anos; n = 17) – composto por pacientes sedentários pelo mesmo período. O programa de exercício supervisionado ao qual o grupo GT participava era composto por 3 sessões semanais, sendo cada sessão composta por 30 min

de exercícios aeróbios (intensidade de 60–70% da frequência cardíaca de reserva - FCR), 20 min de exercícios resistidos envolvendo grandes grupamentos musculares (60–70% de 1RM; 3 séries com 8–12 RM com intervalo de 2 min de descanso) e 10 min de alongamentos específicos ao final da sessão. Os grupos GT e GC foram submetidos a um teste de DXA, a partir do qual a FMR foi calculada como a razão entre a porcentagem da massa gorda do tronco e dos membros inferiores. Valores de FMR ≥ a 1,9 foram adotados como ponte de corte para definir a presença de lipodistrofia ⁽⁶⁾. O teste de Shapiro-Wilk ratificou a distribuição gaussiana das variáveis e os dados foram apresentados como média ± desvio padrão ou percentual, quando apropriado. As diferenças entre os grupos (GT vs. GC) foram testadas através do teste-T independente, exceto para a incidência de lipodistrofia que foi testada utilizando o teste de Fisher. Assumiu-se nível de significância em P ≤ 0,05 em todos os casos.

Resultados: O GT apresentou menor FMR em relação a GC (1,6 ± 0,7 vs. 2,0 ± 0,4; P = 0,05). Aproximadamente 30% dos pacientes em GT vs. 52% em GC apresentaram lipodistrofia (P = 0,23). Não foram detectadas diferenças entre os grupos para a massa corporal total (GT: 72,4 ± 11,9 vs. GC: 78,1 ± 10,6 kg; P = 0,20), e para o percentual de gordura dos membros inferiores (GT: 16,0 ± 5,4 vs. GC: 17,2 ± 3,9 %; P = 0,20). O percentual de gordura do tronco foi menor em GT vs. GC (22,9 ± 9,0 vs. 33,5 ± 7,3 %; P < 0,01).

Discussão: Nossos resultados de menor FMR e percentual de gordura do tronco em GT vs. GC sugerem que homens vivendo com HIV fisicamente ativos apresentam atenuação da lipodistrofia, diminuição da gordura visceral e melhora do perfil metabólico. Em estudo prévio do nosso grupo, foi observado níveis mais baixos de gordura corporal e triglicerídeos em PVHIV ativas vs. inativas ⁽⁹⁾. Segatto, Freitas Junior ⁽¹⁰⁾ observaram que PVHIV ativas apresentaram chance 79% menor de desenvolver lipodistrofia vs. PVHIV inativas. Entretanto, o diagnóstico da lipodistrofia seguiu critérios subjetivos, através do autorrelato e critérios clínicos. Della Justina, Luiz ⁽¹¹⁾ verificaram que PVHIV sedentárias apresentaram maior prevalência de lipodistrofia que pacientes fisicamente ativos. Os autores relatam ainda que a atividade física é um fator independente e protetor contra a lipodistrofia em PVHIV. No entanto, a lipodistrofia foi mensurada através do autorrelato (pelo menos duas alterações corporais autopercebidas) que fossem confirmadas por meio das medidas antropométricas naquela área corpórea. Tanto Segatto, Freitas Junior ⁽¹⁰⁾ quanto Della Justina, Luiz ⁽¹¹⁾ avaliaram o nível de atividade física através do IPAQ. Por outro lado, Gouvêa-e-Silva, Said ⁽¹²⁾ falharam em observar qualquer

relação entre a lipodistrofia e o nível de atividade física avaliado pelo IPAQ. Ao comparar pacientes com e sem síndrome lipodistrófica, observou-se maior taxa metabólica basal e menor tempo de infecção e de cART em pacientes sem a síndrome. Verificou-se ainda que a lipodistrofia mista esteve mais presente do que a lipoatrofia e a lipohipertrofia. Contudo, a lipodistrofia e a síndrome lipodistrófica foram examinadas subjetivamente através de exame físico, e não de marcadores objetivos, como o DXA.

Conclusão: O treinamento físico pode ser uma estratégia para favorecer a distribuição de gordura entre homens vivendo com HIV, atenuando assim a lipodistrofia. Estudos futuros, sobretudo aqueles com desenhos longitudinais, são bem-vindos para verificar a relação causa-efeito entre o treinamento físico e a distribuição de gordura de PVHIV.

Palavras-chave: atividade física; síndrome da lipodistrofia associada ao HIV; razão de massa de gordura.

Referências:

- Samji H, Cescon A, Hogg RS, Modur SP, Althoff KN, Buchacz K, et al. Closing the gap: increases in life expectancy among treated HIV-positive individuals in the United States and Canada. *PloS one*. 2013. 8(12):e81355.
- Hall HI, Hu X, Song R. Population-based estimates of life expectancy after HIV diagnosis. United States 2008–2011. *Journal of acquired immune deficiency syndromes*. 2016. 72(2):230.
- Guzman N, Vijayan V. HIV-associated Lipodystrophy. *StatPearls*. 2022.
- Carr A, Cooper DA. Adverse effects of antiretroviral therapy. *The Lancet*. 2000. 356(9239):1423-30.
- Moreno S, Miralles C, Negredo E, Domingo P, Estrada V, Gutiérrez F, et al. Disorders of body fat distribution in HIV-1-infected patients. *AIDS Rev*. 2009. 11(3):126-34.
- Freitas P, Santos AC, Carvalho D, Pereira J, Marques R, Martinez E, et al. Fat mass ratio: an objective tool to define lipodystrophy in HIV-infected patients under antiretroviral therapy. *Journal of Clinical Densitometry*. 2010. 13(2):197-203.
- Buehring B, Kirchner E, Sun Z, Calabrese L. The frequency of low muscle mass and its overlap with low bone mineral density and lipodystrophy in individuals with HIV—a pilot study using DXA total body composition analysis. *Journal of Clinical Densitometry*. 2012. 15(2):224-32.
- Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British journal of sports medicine*. 2020. 54(24):1451-62.
- Lopes GO, Farinatti P, Lopes KG, Medeiros-Lima DJ, Matsuura C, Oliveira RB, et al. Increased vascular function and superoxide dismutase activity in physically active vs inactive adults living with HIV. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2019. 29(1):25-33.
- Segatto AFM, Freitas Junior IF, Santos VRd, Alves KCP, Barbosa DA, Portelinho Filho AM, et al. Lipodystrophy in HIV/AIDS patients with different levels of physical activity while on antiretroviral therapy. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2011. 44:420-4.
- Della Justina LB, Luiz MC, Maurici R, Schuelter-Trevisol F. Prevalence and factors associated with lipodystrophy in AIDS patients. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2014. 47:30-7.
- Gouvêa-e-Silva LF, Said RdC, Kietzer KS, Freitas JdS, Xavier MB. Nível de atividade física e síndrome lipodistrófica em pacientes com HIV/aids. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2016. 22:147-52.

§Autor Correspondente: [Catarina Vieira Branco de Matos] – e-mail: [catarina.iefd@gmail.com]

Original

O efeito do chá verde sobre a força em praticantes de musculação de uma academia na zona oeste do Rio de Janeiro

Gabriela Andrade Paz¹; Gabriel Andrade Paz²

¹LABSAU – Laboratório de Atividade Física e Promoção da Saúde, Instituto de Educação Física e Desportos, Universidade do Estado do Rio de Janeiro; ²LADTEF – Laboratório de Desempenho, Treinamento e Exercício Físico, Escola de Educação Física e Desportos, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Introdução: Praticantes de atividade física devem ter uma alimentação adequada para suprir a demanda energética durante o exercício físico, pois a ingestão de macronutrientes como carboidratos, proteínas e lipídios tem grande influência na prática de atividade física ^(1,2). Ainda assim, muitos praticantes de exercício optam pelo uso de suplementos alimentares, como os termogênicos. O chá verde (proveniente da planta *Camellia sinensis*) é um termogênico natural com alto teor de polifenóis que tem sido utilizado para auxiliar no treinamento de força, principalmente para aumento da força muscular durante o exercício. Além do efeito termogênico, o chá verde colabora na perda de gordura e ganho de massa magra, devido à catequina que atua em sinergia com a cafeína ⁽³⁻⁵⁾.

Objetivo: Analisar o efeito do chá verde (*Camellia sinensis*) sobre a força em praticantes de musculação de uma academia na zona oeste do Rio de Janeiro. Buscou-se também avaliar a composição corporal e o perfil alimentar desses praticantes, identificando a relação entre hábito alimentar, consumo do chá verde e desempenho no exercício de força.

Métodos: Trata-se de um estudo descritivo de análise quantitativa realizado em uma academia localizada na zona oeste do Rio de Janeiro, no qual foram realizados dois testes de força de 1RM no exercício de supino com halter de barra longa. Os testes foram realizados em ordem contrabalanceada com intervalo de 72 horas entre eles, sendo um com o consumo do chá verde e o outro com uso do placebo. A amostra foi composta por 20 praticantes de musculação de ambos os sexos, entre 20 e 30 anos, saudáveis, que treinavam há mais de 3 meses na academia com frequência de 3 vezes por semana (manhã e/ou tarde), e estivessem isentos do uso de qualquer outro suplemento alimentar. A avaliação antropométrica e do estado nutricional dos participantes foi realizada através do índice de massa corporal (IMC) e da circunferência da cintura. O consumo alimentar dos praticantes, principalmente de macronutrientes, foi avaliado por meio de um questionário de frequência alimentar (QFA) adaptado de Duarte and Castellani (6). A normalidade dos resultados foi avaliada pelo teste de Shapiro-Wilk, e o efeito termogênico do chá verde foi analisado através de frequência relativa, média e desvio padrão, adotando-se o valor de $p < 0,05$ para todas as análises. A análise estatística foi realizada pelo software SPSS 20.0.

Resultados: De acordo com os resultados do IMC, 75% dos avaliados apresentaram eutrofia, 20% sobrepeso, e 5% obesidade. A circunferência da cintura indicou que 20% dos praticantes apresentaram risco aumentado para doença cardiovascular, enquanto 80% apresentaram risco baixo, conforme a classificação do SISVAN (7). A carga obtida no teste de 1RM com administração do chá verde foi significativamente maior em relação àquela com uso do placebo ($31,8 \pm 11,9$ vs. $29,7 \pm 12,1$ kg; $p = 0,0001$). Quanto ao consumo alimentar desses praticantes, no grupo de leite e derivados 70% consumiam queijo diariamente seguido pela manteiga (60%), enquanto a carne mais consumida diariamente era o frango com 75%, seguida da carne bovina (50%). Já as leguminosas (feijão/ervilha) apresentaram 70% de consumo diário, e o arroz (90%) foi o cereal de maior consumo alimentar diário, e por fim a banana (50%) foi a fruta mais consumida diariamente, enquanto a laranja revelou 45% de consumo semanal.

Discussão: O chá verde consumido 40 minutos antes do exercício incrementou a força de

praticantes de musculação. Esse aumento da força muscular parece ser maior quando o chá verde é consumido dentro dos 40 minutos anteriores à prática dos exercícios (5). Essa resposta pode ser explicada pelo efeito termogênico do chá verde, que ao acelerar o metabolismo devido à atuação conjunta da catequina com a cafeína, provoca um aumento da força muscular.

No que se refere ao consumo alimentar, os carboidratos são indispensáveis para o fornecimento de energia, sendo considerados importantes substratos energéticos para a contração muscular durante o exercício, enquanto as proteínas são fundamentais para reparação e formação do tecido muscular, ou seja, o crescimento muscular. No presente estudo podemos perceber um bom consumo de proteínas através do queijo e frango, e de carboidratos. A banana é considerada uma ótima fonte de energia anterior à prática de exercícios físicos, por ser um alimento de moderado índice glicêmico (IG). Carboidratos de baixo a moderado IG, como a frutose das frutas, são os mais indicados para consumo na refeição pré-treino para que não ocorra hipoglicemia durante a atividade física. As leguminosas são ótimas fontes de micronutrientes sendo fundamentais na produção de energia e na função imunológica (2,8).

Muitos praticantes de atividade física, frequentadores de academia, buscam a estética corporal e mental. A utilização do IMC (kg/m^2) para avaliação do estado nutricional pode gerar avaliações imprecisas quando utilizado de maneira isolada, pois ele não é capaz de distinguir a composição corporal de massa gorda e magra (9). Por exemplo, o IMC elevado de praticantes de musculação pode ser explicado pelo alto teor de massa magra (10), uma vez que muitos deles buscam hipertrofia muscular. A circunferência da cintura tem sido indicada como um ótimo método para avaliação da obesidade abdominal, e assim, indicar o risco de doenças cardiovasculares ateroscleróticas (9), fazendo desta um método mais preciso para avaliação da composição corporal.

Resultados mais precisos sobre o efeito do chá poderiam ser obtidos com a aplicação de uma dieta controlada e homogênea, sem uso de alimentos estimulantes e termogênicos entre os praticantes.

Conclusão: O uso do chá verde antes da atividade física pode ser uma ótima alternativa para incrementar o desempenho físico dos praticantes de exercício força. O chá verde, além de ser um fitoterápico altamente funcional e medicinal, pode ser considerado um potente recurso ergogênico. Com a dosagem adequada e ajustada, somado à realização de um exercício físico regular supervisionado e uma alimentação adequada, o chá verde pode gerar importantes benefícios na aptidão física, tornando-o um suplemento natural que

favorece o desempenho físico de praticantes de musculação.

Palavras-chave: chá verde; termogênese; fitoterapia; exercício de força.

Referências:

1. Kuroda LK, da Fonseca CC, Bon A, Dacar M, Setaro L. Diferentes distribuições de macronutrientes aliadas ao treinamento resistido na perda de gordura e melhora da composição corporal. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2012. 6(31).
2. de Oliveira CE, Sandoval TC, da Silva JcS, Stulbach TE, Frade RET. Avaliação do consumo alimentar antes da prática de atividade física de frequentadores de uma academia no município de São Paulo em diferentes modalidades. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2013. 7(37):8.
3. de Santana Felix IR. Avaliação do conhecimento de fontes alimentares e uso de suplementos esportivos em frequentadores da academia de ginástica fitness club em Guarulhos. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2011. 5(27).
4. Dolinsky M. Nutrição Funcional. São Paulo. 2009. 204 p.
5. Cardoso, G. A. 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. (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). 2011.
6. Duarte, A. C., & FR, C. Semiologia Nutricional. Rio de Janeiro: Ed. 2002.
7. Brasil. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional-SISVAN. 2011.
8. da Silva AA, Lemos NS, Gagliardo LC. A associação da orientação nutricional ao exercício de força na hipertrofia muscular. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2012. 6(35):8.
9. Ferreira LS, Honorato D, Stulbach T, Narciso P. Avaliação do IMC como indicativo de gordura corporal e comparação de indicadores antropométricos para determinação de risco cardiovascular em frequentadores de academia. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2013. 7(42).
10. Machado MC, Paixão MPCP. Estudo de Caso com Praticante de Musculação. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2012. 6(36).

§Autor correspondente: [Gabriela Andrade Paz] – e-mail: [gabrielpaz.nutri@gmail.com]

Revisão

Altas habilidades/superdotação – como a interação entre a família e a escola contribuem para a aprendizagem!?

Ana Carolina Chaves Mateus¹; Francis Natally de Almeida Anacleto¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: As pessoas com Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD) são aquelas que apresentam potencial superior em alguma das seguintes áreas: intelectual, liderança, psicomotricidade e artes. Tais habilidades podem se manifestar nos sujeitos de forma isolada ou combinada (1). Os alunos com AH/SD fazem parte do público-alvo da educação especial, que vem ganhando visibilidade no cenário educacional brasileiro graças ao avanço de políticas públicas que tem por objetivo garantir a inclusão escolar de alunos com AH/SD (2). Diante disso, é possível reconhecer que as escolas têm expandido debates acerca da inclusão dos alunos com deficiência, porém, quando se refere aos alunos com AH/SD esses debates não são tão presentes e ficam aquém no que diz respeito ao atendimento educacional especializado para esse público (2). Como forma de criar uma rede de apoio que garanta a inclusão desses alunos, considera-se a participação familiar no contexto escolar primordial, pois muitas famílias com filhos com AH/SD só tem a confirmação dessa habilidade a partir do seu ingresso na vida escolar, mesmo que muitas vezes já tenham identificado comportamentos peculiares em relação a crianças da mesma idade (2). Dito isso, Ogeda e Pedro (3) afirmam que foi possível observar que a relação de parceria entre escola e família é um fator importante para que ambos estejam preparados para lidar com os comportamentos dos alunos com AH/SD, pois, muitos pais afirmam que tinham suas relações com o filho prejudicadas antes de obter informações sobre a temática, e que por conta disso castigavam as crianças por características que representavam indicadores de Superdotação, como curiosidade ou sensibilidade. Verificou-se também que há interesse das famílias em ações em prol de informações e trocas de experiências, objetivando obter educação de qualidade para seus filhos com AH/SD (4). A temática apresentada é de extrema relevância, porém, Ferreira e Rangni (4) constataram uma carência de pesquisas sobre o tema, disponibilizadas nos bancos de dados buscados. Para que intervenções sejam desenvolvidas a fim de atender as demandas específicas desses alunos, é necessário que a identificação seja eficaz pois esse processo de identificação é um fator determinante para os

alunos com AH/SD, pois, quanto mais cedo ocorrer, maiores oportunidades e estímulos serão ofertados para esse sujeito. Desse modo, o processo de identificação requer cautela e a participação de grande número de colaboradores, entre eles: o próprio sujeito, sua família, professores, colegas/amigos, psicólogos e professores de áreas específicas quando for o caso (música, dança, artes etc.). A partir dessa identificação será possível que tanto a família quanto a escola se articulem em prol do desenvolvimento bem-sucedido e a inclusão escola (2).

Objetivo: Contextualizar, a partir da literatura revisada, os efeitos que a participação familiar no contexto educacional pode gerar no processo de aprendizagem de alunos com Altas Habilidades/Superdotação.

Métodos: Este estudo é uma revisão bibliográfica, de cariz exploratória, descritiva e opinativa. Segundo Lima e Miotto (5), este método é uma técnica que visa fomentar, mediante a sistematização teórica, a avaliação de materiais bibliográficos. Para a busca bibliográfica recorremos ao Google Scholar e Scielo. Seguindo o método destes autores, após definirmos o objetivo realizou-se a busca bibliográfica empregando os descritores “Altas Habilidades/Superdotação”, “Família”, “Educação”. Foram selecionados 15 artigos, após análise dos títulos e resumos, publicados no arco temporal entre 2012 e 2022. A posteriori iniciamos a análise final dos artigos com ênfase nos objetivos, métodos, resultados e considerações finais/conclusões, sendo sistematizados em quadro.

Resultados: Tendo em vista o objetivo deste artigo e a análise de conteúdo provenientes da leitura e revisão dos 15 artigos evidenciaram uma proposta sistemática do corpus textual em três temáticas de Discussão: I) Contributos da Família; II) Contributos da Escola; e III) Contributos da Interação entre as duas esferas.

Discussão: Após análise dos artigos foi possível identificar situações que contribuem ou dificultam o aprendizado dos alunos com AH/SD. No que corresponde ao primeiro tópico, notou-se que muitas mães recebem queixas escolares por problemas de comportamento, desmotivação em sala de aula, indisciplina e dificuldades na interação social (6). O que corresponde ao segundo tópico sobre a necessidade do aluno com AH/SD ter um apoio especializado, nota-se que esse atendimento é importante para a criança que está acima da média para evitar que ela fique ociosa nas aulas, pois essa condição a deixa irritada e acarreta reclamações para os pais, fato que contribui para problemas socioemocionais e inadequações na escola (3). Contudo, verificou-se que as duas instituições poderiam atuar de forma mais proativa: tanto a escola poderia repensar estratégias para a família

participar de forma mais ativa na vida escolar de seus filhos, quanto a família poderia se envolver em associações de pais e mestres e conselhos de classe, com a finalidade de discutir questões acadêmicas e estratégias pedagógicas visando repensar o ensino que tem sido ofertado aos filhos com AH/SD (2). Para tanto, entende-se que existe uma necessidade de projetos integradores que contemplem o conhecimento em sua multiplicidade de forma lúdica e pela promoção das interações sociais, especialmente com crianças com AH/SD (7).

Conclusão: Considerando o objetivo dessa pesquisa, foi possível entender como se dá a relação entre família e escola na aprendizagem do aluno com AH/SD, entende-se que tanto a escola quanto a família precisam estabelecer uma relação de parceria, para que assim seja possível garantir o atendimento educacional especializado e contribuir de forma significativa no desenvolvimento das habilidades desses alunos no ambiente escolar.

Palavras-chave: altas habilidades/superdotação, família, educação.

Referências:

- BRASIL. Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF: MEC/SEESP. 2008.
- RECH, Andréia Jaqueline Devalle; FREITAS, Soraia Napoleão. A importância da superação de barreiras entre família e escola para a construção de um trabalho colaborativo em prol da inclusão escolar do filho e aluno com altas habilidades/superdotação. *Revista Educação Especial*. 2021. 34, p. 1-26.
- OGEDA, Clarissa Maria Marques; PEDRO, Ketilin Mayra. A família, como vai? Percepção de pais e mães do Programa de Atenção ao Estudante Precoce com Comportamento Superdotado. *Revista Educação Especial*. 2021. 34, p. 1-25.
- FERREIRA, Daniela Márcia; DE ARAÚJO RANGNI, Rosemeire. Altas habilidades/superdotação e família: levantamento e análise de produções acadêmicas. *Série-Estudos-Periódico do Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB*. 2017. p. 239-253.
- LIMA, Telma Cristiane Sasso de; MIOTTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista katálysis*. 2007. 10, p. 37-45.
- CUNHA, Victor Alexandre Barreto da; RONDINI, Carina Alexandra. QUEIXAS ESCOLARES APRESENTADAS POR ESTUDANTES COM ALTAS HABILIDADES/SUPERDOTAÇÃO: RELATO MATERNO. *Psicologia Escolar e Educacional*. 2020. 24.

7. DE AGUIAR BARROS, Bruna Louzeiro; FREIRE, Sandra Ferraz de Castillo Dourado. Desafios na escolarização da criança com altas habilidades/superdotação: um estudo de caso. *Revista Educação Especial*. 2015. 28, n. 53, p. 709-720.

§Autor correspondente: [Ana Carolina Chaves Mateus] – e-mail: [carolina.ufrj@hotmail.com]

Revisão

Amor à marca no esporte, um modelo de marketing para o esporte brasileiro

Gabriel Dos Santos Vargas³; Vitor A Principe^{1,2,3}; Rodolfo de Alkmin Moreira Nunes^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil; ²Laboratório de Exercício e Esportes (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil; ³Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução: O amor à marca é um fenômeno amplamente estudado na área do marketing, tendo como destaque as Lovemarks (1), teorias do amor à marca (2) e na teoria triangular do amor (3). A teoria do amor a marca é um conceito e tecnologia que instrumentaliza o apego emocional, identificação, desejo do cliente, para fidelizar a sua relação de consumo com a marca e agregar valor a mesma (1). A comunidade consumidora de esporte do Brasil é sem dúvidas uma das mais apaixonadas, nesse ambiente onde o amor ao time e o apego aos ídolos é tão abundante (4). O amor

à marca nos esportes é uma ferramenta de marketing pouco estudada e subutilizada em relação potencial que a mesma tem na indústria esportiva brasileira (5). Se faz necessário a adaptação de modelos de amor à marca no esporte de forma a contemplarem as características da indústria esportiva brasileira; de forma que os clubes possam melhor planejar e executar suas campanhas de marketing dado a atual onda das SAF.

Objetivos: Este estudo tem como objetivo realizar uma pesquisa explicativa sobre os elementos que compõem o modelo de amor à marca no esporte profissional e como o mesmo pode influenciar no marketing de uma marca esportiva (clube).

Métodos: Para realizar o estudo foi feita uma revisão na literatura utilizando as palavras-chaves “Brand is Love”, “Lovemarks”, “Futebol paixão identidade”, “Brand love” nas ferramentas de pesquisa: Scielo, Google e Scholar Google. Desta forma, foi possível observar que teorias do amor à marca se relacionam de maneira excepcional com marcas esportivas (6), entretanto elas precisavam

ser complementadas para se encaixarem com as particularidades do esporte. Portanto, foram consideradas as particularidades do esporte e foram identificados os elementos que devem estar presentes para a criação ou manutenção do amor à marca, entre eles quais benefícios a mesma produz.

Resultados: O amor à marca pode ser dividido em 13 dimensões principais (6), sendo elas: identificação com o time, nostalgia, autoidentificação, identificação desejada, recompensa intrínseca (genuíno interesse), proeminência de marca, envolvimento passado, pertencimento, apego emocional, relação de longo prazo (compromisso), ansiedade de separação, saldo de opinião e força de opinião. Identificação com o time: possibilita a criação de um senso de comunidade, normalmente criado pelos predicados e adjetivos que os torcedores compartilham com o time; possibilitando uma homogeneização dos torcedores em uma só bandeira e escudo. Nostalgia: conecta a torcida com a marca por meio de acontecimentos positivos e eventos marcantes. Autoidentificação e identificação desejada: explicita a identidade, valor e expressão do indivíduo a partir do consumo da marca e validar o seu eu atual ou a imagem que deseja ser. Recompensa Intrínseca (genuíno interesse): são ações tomadas pelo torcedor que não buscam uma recompensa direta. São atos genuínos que fazem da ação ou movimento tomado em direção ao time um fim em si próprio, podem gerar sensação de conquista pelo time, escapismo ou euforia, mas surgem de maneira espontânea e sem garantias de resultados. Proeminência de marca: é medida pelo grau e pela frequência que memórias e sentimentos positivos aparecem relacionados com o clube quando um consumidor (torcedor) pensa sobre a área da marca (esporte). Envolvimento passado: o envolvimento que um consumidor tem com a marca no passado deixa-o mais suscetível a aumentar o seu grau de fidelização à marca e a aumentar seu apego emocional e frequência com que consome produtos da marca. Pertencimento: é quando os valores e necessidades dos consumidores são contemplados de forma a criar um sentimento de harmonia, respeito mútuo e acolhimento com a marca. Apego emocional: é referente a ligação e vínculo emocional intenso que o consumidor possui com a marca, é muito presente no futebol brasileiro, dado o desenvolvimento do vínculo afetivo com os clubes de futebol ser realizado de maneira precoce. O vínculo afetivo intenso costuma a manifestar-se por meio de sentimentos de carinho pelo clube do torcedor. Relação de longo prazo (compromisso): é a intimidade proporcionada ao consumidor por acompanhar a marca por um longo período de tempo de forma a gerar fidelidade à marca e conhecimento mútuo na relação do consumidor

com a marca. Ansiedade de separação: segundo a teoria do apego de (7) a possibilidade de afastamento do objeto alvo de apego; gera medo, stress e ansiedade. Para evitar a ansiedade de separação o apegado (no caso o consumidor) fica disposto a fazer sacrifícios para manter a proximidade do relacionamento. Saldo de opinião: é a soma das opiniões negativas e positivas que se tem por uma marca. Força de opinião: determina o grau de confiança e intensidade ao qual o torcedor mantém sua opinião (positiva ou negativa sobre a marca).

Discussão: O modelo de amor à marca no esporte que é tema deste estudo (6), ainda não foi usado em experimentos empíricos no Brasil, uma das teses mais bem fundamentadas de amor à marca aplicado no futebol é a tese de Santana (8), entretanto a tese de Santana não aborda o aspecto da nostalgia, memórias afetivas e momentos marcantes no modelo de amor à marca usado em sua tese. Sendo que a nostalgia evoca memórias positivas, como títulos (Mundial de Clubes do Corinthians) e jogos marcantes (Flamengo 5 x 4 Santos), mas pode remeter até a tragédias (Acidente aéreo do Chapecoense), desde que sejam eventos que marquem a história de um clube; o uso da mesma em campanhas de marketing é fundamental para a manutenção da relação de longo prazo com o clube. Dado a importância histórica, cultural e social que os eventos esportivos, em especial o futebol possui no Brasil, se faz necessário a realização de pesquisas que usem modelos de amor a marca sensíveis ao aspecto histórico, social e cultural do esporte, abordando assim eventos passados marcantes e nostalgia com o time. Como consequência de um trabalho de marketing feito a partir da teoria do amor à marca conseguimos atingir: marketing boca a boca positivo, pois ele é estimulado por altos níveis de identificação, compromisso e pertencimento. Os consumidores passam a aceitar pagar preços mais altos, pois dado o seu envolvimento passado, ficam dispostos a realizar sacrifícios para manter a relação de longo prazo com a marca e evitar a ansiedade de separação. Enquanto isso a identificação com o time usa da nostalgia e da relação a longo prazo, para auxiliar na fidelização do consumidor, fazendo com que o mesmo mantenha seus comportamentos de consumo constantes com a marca em questão (6), podendo ser assim um exemplo de uma “Lealdade além da razão” (1).

Conclusão: Com o advento das SAF é esperado uma aceleração na profissionalização do futebol, e junto com ela o avanço na área do marketing esportivo. Dado o perfil apaixonado do consumidor brasileiro, se fazem necessárias mais pesquisas na área de amor à marca no esporte, com modelos teóricos que abordem nossas características histórico, sócio, culturais. Para assim melhor

adaptar ao contexto brasileiro tecnologias de marketing que já são implementadas no estrangeiro, de forma a dar ferramentas para o crescimento acelerado na indústria esportiva brasileira.

Palavras-chave: modelo de marketing, esporte brasileiro, amor à marca.

Referências:

1. Roberts K. Red Paper Brand Loyalty Reloaded. *Saatchi.com*. 2015.
2. Rajeev Batra, Aaron Ahuvia, Richard P. Bagozzi. Brand love: development and validation of a practical scale. *Springer Science+Business Media New York*. 2016.
3. Sternberg. A triangular theory of love. *Psychological Review*. 1986. 93, 119-135.
4. Das Dores de Souza E. FUTEBOL, PAIXÃO, PRODUTO OU IDENTIDADE CULTURAL. São Paulo: Universidade de São Paulo – Escola de Comunicações e Artes CELACC – Centro de Estudos Latino-Americanos sobre Cultura e Comunicação MIDCULT – *Curso de Especialização em Mídia, Informação e Cultura*. 2013.
5. Frohlich Marquette M, Machado Pinto NG, Grohmann MZ, Flores Battistella L. Knowing the Fans Behaviour in Relation To Love of Football Clubs Brands. *Brazilian Business Review*. 2017. 14(3), 272-287.
6. Tavormina AL. THE EMPIRICAL VALIDATION OF THE SPORT BRAND LOVE MODEL IN PROFESSIONAL SPORTS. Athens, Georgia. *University of Georgia*. 2013.
7. Bowlby J. Attachment: Attachment and Loss Volume One. Basic Books Classics. 1983.
8. Santana. O AMOR À MARCA E SEU RELACIONAMENTO COM ALGUMAS VARÁVEIS QUE O ANTECEDEM E O SUCEDEM: UM ESTUDO SOB A ÓTICA DE TORCEDORES-CONSUMIDORES DE TIMES DE FUTEBOL BRASILEIROS. *Curitiba, Paraná: Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-graduação em Administração*. 2009.

§Autor correspondente: [Gabriel Dos Santos Vargas] – e-mail: [bibovargas2009@gmail.com]

Revisão

Efeito agudo de diferentes métodos de alongamento na força e na flexibilidade de dançarinos: uma revisão sistemática

Rayana M. da Costa^{1,2,3}; Renata P. do Amaral^{1,2,3}; Kairos R. C. Florentino^{1,2,3}; Luiz Paulo P. Rambal^{1,2,3}; Claudio M. Bentes^{1,2,3}

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Laboratório de Fisiologia e Desempenho Humano (LFDH-DEFD); ³Grupo de Pesquisa em Adaptações Neuromusculares e Morfofuncionais ao Treinamento Resistido (Labformus).

Introdução: O Alongamento é utilizado há tempos em programas de treinamentos e modalidades esportivas (1) e os efeitos do mesmo podem variar de acordo com o método utilizado (2). Muito se sabe sobre a sua relevância por se tratar de uma ferramenta capaz de fornecer diversos benefícios físicos, incluindo a melhora da flexibilidade (3) e possível prevenção de lesão (4). Portanto, vale destacar os métodos de alongamento mais conhecidos em ambientes de preparação física para atletas, o de facilitação neuromuscular proprioceptiva (FNP), o estático (AE), dinâmico (AD) (5-6) e balístico (AB) (7).

Objetivo: Verificar os efeitos de diferentes métodos de alongamento no desempenho da força muscular e flexibilidade em dançarinos.

Métodos: Para a presente revisão, foram utilizadas a busca em sete bases de dados eletrônicas: MEDLINE via PUBMED, SPORTDiscus, Scopus, Web of Science, Cinahl, Academic search premier e Embase. Estudos que examinaram o efeito do alongamento muscular na flexibilidade e força muscular foram incluídos na presente revisão se atendessem aos seguintes critérios de seleção: 1) Os participantes do estudo serem dançarinos de ballet clássico, Jazz, Ballet contemporâneo ou dança moderna; 2) pesquisas com voluntários do sexo feminino, masculino, ou ambos; 3) o resultado da pesquisa ser uma medida fisiológica ou de desempenho, 4) estudos com voluntários adultos; 5) atenderem aos níveis: elite, pré-profissional, programa de ballet em tempo integral, emprego profissional em uma companhia de ballet ou recreacional; 6) pesquisas de dados primários originais de língua inglesa que compreendessem o período de 2011 a 2021, publicados em um jornal ou revista científica revisada por pares; 7) Apenas estudos que adotassem a maneira aguda de intervenção pré-atividade. Avaliações e relatos de caso foram excluídos. Bem como artigos que abordavam esportes que não fossem a dança ou outro tipo de dança, como por exemplo, a dança irlandesa, breakdance, patinação no gelo ou ginástica rítmica.

Resultados: Nove estudos foram inclusos nessa revisão sistemática. Quando os grupos de AD, combinado (estático + dinâmico) e o AE foram comparados, AE apresentou maiores ganhos em amplitude de movimento. No entanto, quando comparado entre os grupos TEM e A-V o efeito foi maior para essas condições, sendo o A-V o com maior ganho de ângulo de extensão em arabesco. Um estudo que comparou o AE e o FNP apresentou melhora da ADM para ambas as condições, mas quando comparados os grupos, não houve diferenças significativas. Já os efeitos do alongamento na força em altas velocidades angulares, um volume baixo de AE pode gerar ganhos significativos (8). O alongamento AE e AB, com volume igual a 3 séries de 30 segundos, aplicado imediatamente antes de desempenhar força máxima, pode afetar negativamente a produção de força dos isquiotibiais (9). Entre bailarinos e mulheres treinadas em resistência, como resultado, identificaram que ambos os grupos demonstraram uma significativa diminuição na razão H: Q mas não houve diferenças significativas na proporção e altura em SJ: CMJ entre as condições(2).

Discussão: O AE foi um denominador comum em todos os estudos comparativos analisados e influenciou, junto com outros métodos, as variáveis pesquisadas de flexibilidade e força.

Quanto à flexibilidade: melhora em 100% dos casos. Enquanto o A - V e o TEM apresentaram melhores resultados nos estudos em relação ao AE (sendo o TEM o mais eficaz), ambos AD, AC e FNP foram menos eficazes nos comparativos com o AE.

Quanto à força: Um resultado comum dos estudos foi o decréscimo da capacidade de produção de força dos membros inferiores em decorrência da utilização do AE antecedendo exercícios de força com baixa velocidade angular. No entanto, com membros inferiores em flexão, apresentou resultado positivo na produção de força em alta velocidade angular (180°s-1) no teste isocinético enquanto o AB, quando comparado ao AE e FNP apresentou volume significativamente maior no número de repetições de agachamento no Smith; A respeito da duração das séries de alongamento, foi um consenso nos estudos investigados a utilização de séries 30 segundos nos protocolos de intervenção apesar da escassez de literatura acerca do assunto.

No estudo de Lima et al. (2) os autores investigaram o impacto do AB na razão H:Q com ênfase nos isquiotibiais e concluíram que houve uma alteração deste fator devido a utilização do protocolo de alongamento. A diminuição na razão H:Q após alongamento também podem ser explicadas por um declínio no pico de torque dos isquiotibiais quando comparado com quadríceps.

Conclusão: Pensando na aplicabilidade do exercício de alongamento e suas consequências no desempenho da força, os exercícios de alongamentos afetaram positiva e negativamente esta valência a depender do tipo de protocolo utilizado. Enquanto os exercícios de alongamentos de maneira geral proporcionam maior flexibilidade e amplitude de movimento, características indispensáveis em algumas modalidades de dança, merecem atenção e cuidado ao serem prescritos antes de rotinas de treino que exijam potência e força máxima, a exemplo, aulas com muitos saltos ou antecedendo competições.

Palavras-chave: dança, performance, exercícios de alongamento muscular.

Referências:

1. Opplert J, Babault N. Acute Effects of Dynamic Stretching on Muscle Flexibility and Performance: An Analysis of the Current Literature. *Sports Medicine [Internet]*. 2017 Oct 23. 48(2):299–325. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40279-017-0797-9>
2. Lima CD, Brown LE, Ruas CV, Behm DG. Effects of Static Versus Ballistic Stretching on Hamstring:Quadriceps Strength Ratio and Jump Performance in Ballet Dancers and Resistance Trained Women. *Journal of Dance Medicine & Science*. 2018 Sep 15. 22(3):160–7.
3. Dallas G, Smirniotou A, Tsiganos G, Tsopani D, Di Cagno A, Tsolakakis C. Acute effect of different stretching methods on flexibility and jumping performance in competitive artistic gymnasts. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness [Internet]*. 2014 Dec 1. 54(6):683–90. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25350026/>
4. MALLIAROPOULOS N, PAPALEXANDRIS S, PAPALADA A, PAPACOSTAS E. The Role of Stretching in Rehabilitation of Hamstring Injuries: 80 Athletes Follow-Up. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2004 May. 36(5):756–9.
5. Battisti A, Silva DDO, Kessler ECH, Albert J, Kiara PY, Vilagra JM, et al. Comparação do alongamento estático, de 15 ou 30 segundos, na extensibilidade de isquiotibiais. *ConScientiae Saúde*. 2013 Jan 4. 11(4):566–72.
6. KAY AD, HUSBANDS-BEASLEY J, BLAZEVIK AJ. Effects of Contract-Relax, Static Stretching, and Isometric Contractions on Muscle-Tendon Mechanics. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2015 Oct. 47(10):2181–90.
7. Santos DTN dos, Mendes LT, Alves M de F das N, Bonela AC da C, Paz GA, Silva JB da, et al. Comparison of different flexibility training methods and specific warm-up on repetition maximum volume in lower limb exercises with female jazz dancers. *Journal of Human Sport and Exercise [Internet]*. 2018 Mar 20. 13(1):18–28. Available from: <https://www.jhse.ua.es/article/view/2018-v13-n1-flexibility-training-methods-specific-warm-up-lower-limb-exercises-female-jazz-dancers>.
8. Agopyan A, Tekin D, Unal M, Kurtel H, Turan G, Ersoz A. Acute effects of static stretching on isokinetic thigh strength on modern dancers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness [Internet]*. 2013 Oct 1. 53(5):538–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23903535/>.
9. Lima CD, Brown LE, Wong MA, Leyva WD, Pinto RS, Cadore EL, et al. Acute Effects of Static vs. Ballistic Stretching on Strength and Muscular Fatigue Between Ballet Dancers and Resistance-Trained Women. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016 Nov. 30(11):3220–3227.

§Autor correspondente: [Rayana Matos da Costa] – e-mail: [18rayanamatos@gmail.com]

Revisão

Efeito de intervenções baseadas em atividades físicas sobre os níveis de competência motora em crianças e adolescentes: o estado da arte

Herick Dias Barreto¹; Daniel das Virgens Chagas¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Introdução: Evidências apontam que os níveis de atividade física estão positivamente associados com os níveis de competência motora em crianças e adolescentes ⁽¹⁻²⁾. Embora estudos prévios tenham indicado um efeito positivo de intervenções baseadas em atividades físicas sobre o desenvolvimento da competência motora ⁽³⁻⁴⁾ ainda não está claro qual a relação dose-resposta entre essas variáveis.

Objetivo: Identificar a relação dose-resposta entre diferentes tipos de intervenções baseadas em atividades físicas e o nível de competência motora de crianças e adolescentes.

Métodos: Foi adotada a técnica de “revisão das revisões” ⁽⁵⁾ para o delineamento do estado da arte. As buscas eletrônicas foram realizadas nas seguintes bases de dados: Pubmed, Science Direct, Cochrane, CINAHL, LILACS, Sport Discus, Scielo e Web of Science. Foram selecionadas revisões sistemáticas que avaliaram os efeitos de intervenções com atividades físicas nos níveis de competência motora em crianças e adolescentes saudáveis. O instrumento “Assessment of Multiple

Systematic Reviews”⁽⁶⁾ foi utilizado para avaliar a qualidade metodológica das revisões sistemáticas. Por fim, foi efetuada uma análise qualitativa dos resultados das revisões sistemáticas para avaliar o efeito das intervenções.

Resultados: Inicialmente, foram identificados 656 títulos de revisões sistemáticas. Após a remissão de duplicatas e triagem, apenas 10 estudos foram incluídos no corpus de análise. Foram identificados três tipos de intervenções: 1) com ênfase nas habilidades motoras fundamentais (5/10); 2) educação física curricular (3/10); e 3) jogos ativos de videogame (2/10). Os estudos de revisão sobre intervenções em educação física curricular e com ênfase em habilidades motoras fundamentais identificaram efeitos positivos desses tipos de atividades físicas sobre os níveis de competência motora. Em contrapartida, a intervenção com jogos ativos de videogame mostrou efeito indeterminado. A dose da intervenção com ênfase nas habilidades motoras fundamentais com duração de 1 mês e 2 semanas, frequência de 2 vezes por semana e duração por sessão de 30 minutos, parecem ser suficientes para apresentar efeitos significativos em pré-escolares e crianças. Similarmente, intervenções com educação física curricular a partir da duração de 1 mês, 2 vezes na semana e 30 minutos de duração por sessão tendem a apresentar efeitos significativos nos níveis de competência motora em crianças.

Discussão: Os resultados do presente estudo confirmaram a existência de efeitos positivos de intervenções baseadas em atividades físicas sobre os níveis de competência motora de crianças e adolescentes. No que diz respeito à relação dose-resposta, nossos achados indicaram que tais efeitos ocorreram em intervenções por um período a partir de 1 mês, com frequência de 2 vezes por semana e duração a partir de 30 minutos. Alinhado com esses achados, Cómeras-Chueca et al.⁽⁷⁾, observaram que a dose mínima de intervenção com jogos ativos de videogame para gerar efeitos positivos na competência motora de crianças foi de 1 mês e 2 semanas. Nesse sentido, Escápite et al.⁽⁹⁾ e Veldman et al.⁽¹⁰⁾ destacam que intervenções com frequência semanal a partir de 2 vezes na semana estão relacionados com a melhora da competência motora. Além disso, Van Capelle et al.⁽⁸⁾, verificaram que os efeitos positivos nos níveis de competência motora foram mais frequentemente observados em intervenções com duração de sessão a partir de 30 minutos.

Conclusão: Intervenções baseadas em atividades físicas podem ser eficazes para melhora da competência motora em crianças e adolescentes. Nesse sentido, sugerimos como recomendação para os profissionais de educação física uma dose de intervenção com atividade física de pelo menos 1 mês, 2 vezes na semana e 30 minutos por sessão.

Nas últimas décadas a prevalência da obesidade infantil aumentou consideravelmente, de modo que atualmente é considerada como uma epidemia mundial⁽¹¹⁾, estas recomendações poderão ser utilizadas na prescrição de atividade física com o intuito de desenvolver a competência motora de crianças e adolescentes, que pode ser útil na prevenção da obesidade infantil.

Palavras-chave: Competência motora, atividade física, crianças e adolescentes.

Referências:

1. Chagas D, Batista L. Comparison of health outcomes among children with different levels of motor competence. *Human Movement*. 2017. 18(2):56-61.
2. Robinson LE, Stodden DF, Barnett LM, Lopes VP, Logan SW, Rodrigues LP, D'Hondt E. Motor Competence and its Effect on Positive Developmental Trajectories of Health. *Sports Medicine*. 2015 Sep. 45(9):1273-1284.
3. Wick K, Leeger-Aschmann CS, Monn ND, Radtke T, Ott LV, Rebholz CE, Cruz S, Gerber N, Schmutz EA, Puder JJ, Munsch S, Kakebeeke TH, Jenni OG, Granacher U, Kriemler S. Interventions to Promote Fundamental Movement Skills in Childcare and Kindergarten: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. 2017 Oct. 47(10):2045-2068.
4. Riethmuller AM, Jones R, Okely AD. Efficacy of interventions to improve motor development in young children: a systematic review. *Pediatrics*. 2009 Oct. 124(4):e782-92. doi: 10.1542/peds.2009-0333. Epub 2009 Sep 7.
5. Pollock M, Fernandes RM, Becker LA, Featherstone R, Hartling L. What guidance is available for researchers conducting overviews of reviews of healthcare interventions? A scoping review and qualitative meta summary. *Syst Rev*. 2016 Nov 14. 5(1):190.
6. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017 Sep 21. 358:j4008.
7. Comeras-Chueca C, Marin-Puyalto J, Matute-Llorente A, Vicente-Rodriguez G, Casajus JA, Gonzalez-Aguero A. The Effects of Active Video Games on Health-Related Physical Fitness and Motor Competence in Children and Adolescents with Healthy Weight: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jun 29. 18(13):6965.
8. Van Capelle A, Broderick CR, van Doorn N, E Ward R, Parmenter BJ. Interventions to improve fundamental motor skills in pre-school aged

- children: A systematic review and meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2017 Jul. 20(7):658-666.
9. Escápita AO, López-Alonzo SJ, Barrón-Lújan JC, Guedea-Delgado JC, Villegas Balderrama CV. Educación física, desarrollo motor y actividad física en preescolares: una revisión sistemática. *Revista de Educación Física*. 2021. 11 (1): 28–41.
 10. Veldman SL, Jones RA, Okely AD. Efficacy of gross motor skill interventions in young children: an updated systematic review. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2016 Jan 4. 2(1):e000067.
 11. Ng M, Fleming T, Robinson M, 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 Aug 30. 384(9945):766-81.

§Autor correspondente: [Heric Dias Barreto] – e-mail: [heric.barreto@gmail.com]

Revisão

Efeitos do treinamento resistido em indivíduos com amputação de membros inferiores: uma revisão sistemática

Miguel Longo Vieira Vidal do Rosario^{1,2,3}; Alecsandro Matos da Silva^{1,2,3}; Larissa Porto Miceli Silva^{1,2,3}; Mel França Pereira^{1,2,3}; Gustavo Casimiro Lopes^{4,5}; Claudio Melibeu Bentes^{1,2,3}

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Laboratório de Fisiologia e Desempenho Humano (LFDH-DEFD); ³Grupo de Pesquisa em Adaptações Neuromusculares e Morfofuncionais ao Treinamento Resistido (Labformus); ⁴Universidade do Estado do Rio de Janeiro; ⁵Laboratório de Fisiopatologia do Exercício.

Introdução: A amputação é definida como: a total ou parcial remoção de um membro(1). Amputados apresentam déficit de força, que pode acarretar diversas mudanças fisiológicas e motoras (2). O déficit pode ser amenizado através de programas de treinamento(2,3). O Treinamento Resistido é um modelo que implica a utilização da força para que a musculatura do corpo se movimente contra seu oposto (4), este método em amputados de membros inferiores pode combater o déficit de força, acarretando em outros benefícios (3).

Objetivo: Analisar os efeitos do Treinamento Resistido em amputados de membros inferiores e apresentar recomendações práticas baseadas em evidências de protocolos de treinamento nessa população.

Métodos: Revisão Sistemática, que utilizou as diretrizes PRISMA(5). Foram analisadas publicações até Março de 2022 nas bases de dados: *PubMed/Medline, Scopus, Web Of Science, BVS,*

Cochrane e Embase. Os descritores: “*strength training*”, “*exercise program*”, “*strengthening Program*”, “*resistance training*”, “*exercise Prescription*”, “*amputee*”, “*amputation*”, “*lower limb*” e “*lower extremity*” foram selecionados e combinados com operadores booleanos.

Os critérios de inclusão foram (1) estudos em Português, Inglês ou Espanhol, (2) que possuem os descritores citados ou o título apresentasse relação com a temática do estudo.

Critérios de exclusão, (1) artigos que fazem referência somente a amputações de membros superiores, (2) revisões, (3) artigos de Treinamento Resistido que não incluíam amputados e (4) artigos relacionados a amputados, porém sem relação ao tema.

Foram encontrados 156 artigos. Após a leitura dos títulos, 83 foram excluídos por não se enquadrarem no escopo, 36 por serem duplicatas. Após a leitura do resumo, 22 foram excluídos, restando 16 para leitura completa. Desses, 6 foram excluídos a partir dos critérios estabelecidos. Ao final, 10 foram selecionados. A análise da qualidade dos estudos selecionados foi realizada através da escala TESTEX (6).

Resultados: Ao observar os estudos desta revisão, destacou-se a heterogeneidade. Foram realizados em diversos países, publicados entre os anos de 2004 e 2021, sendo sua maioria publicada nos últimos cinco anos (7-12). Quanto às características dos participantes, os achados apresentam características diversas. Apenas um estudo não apresentou participantes do sexo feminino (13). A idade dos participantes perpassa a infância até a velhice. Houverem variados níveis de amputações, contudo, em sua maioria, amputações transtibiais ou transfemorais. Distintos protocolos de exercícios foram contemplados. Esta revisão considerou analisar o treinamento resistido, no entanto alguns estudos utilizaram outras técnicas (7-10,13-15). As durações dos protocolos de exercícios variaram, no tempo total, na frequência semanal, e tempo de sessões. Infelizmente alguns estudos não apresentam o tempo de sessão, ou não demonstram seu tempo total.

Discussão: A amputação pode vir acompanhada de muitas problemáticas, onde se pode observar o déficit de força (2), adversidades relacionadas ao equilíbrio (16,17,18), alterações na marcha (2,19) e dor lombar crônica (19,20). Vale ressaltar que um dos objetivos do Treinamento Resistido é facilitar as tarefas diárias do praticante. Em diversos estudos apresentados nesta revisão foi observada uma melhoria após um protocolo de Treinamento Resistido nas medidas de desfecho pesquisadas (8,9,14,21).

Conclusão: Esta revisão sistemática teve como objetivo analisar os efeitos do Treinamento Resistido em amputados de membros inferiores,

investigando se o este método pode trazer benefícios e conter contraindicações, identificando suas principais estratégias.

Intervenções com o Treinamento Resistido e outros métodos de treinamento, foram suficientes para ganhos de força muscular nos membros inferiores, do quadril, do core e da região lombar, melhora no equilíbrio, na marcha. Contudo, a partir dos resultados não é possível definir o Treinamento Resistido como o principal responsável, nem mesmo indicar que os efeitos positivos apresentados seriam observados somente com este método de treino. Ressalta-se que o principal achado deste estudo foi à capacidade de verificar que os efeitos observados podem ser diferentes de acordo com o nível de amputação.

Palavras-chave: pessoa com deficiência, treinamento resistido, reabilitação, educação física adaptada, programa de treinamento.

Referências:

1. à Pessoa Amputada Diretrizes de Atenção [Internet]. 2013. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_pessoa_amputada.pdf
2. Hewson A, Dent S, Sawers A. Strength deficits in lower limb prosthesis users. *Prosthetics & Orthotics International*. 2020 Oct.44(5):323–40.
3. Wilhoite S, Williams S, Cook J, Ryan G. Rehabilitation, Guidelines, and Exercise Prescription for Lower Limb Amputees. *Strength and Conditioning Journal*. 2019 Dec;.
4. Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do Treinamento Resistido Muscular - 4ed [Internet]. *Google Books. Artmed Editora*; 2017 [cited 2022 Nov 10]. Available from: https://books.google.com.br/books/about/Fundamentos_do_Treinamento_de_For%C3%A7a_Mus.html?id=TKhBDgAAQBAJ&redir_esc=
5. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde [Internet]*. 2015 Jun;24(2):335–42. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000200335
6. Smart NA, Waldron M, Ismail H, Giallauria F, Vigorito C, Cornelissen V, et al. Validation of a new tool for the assessment of study quality and reporting in exercise training studies. *International Journal of Evidence-Based Healthcare*. 2015 Mar;13(1):9–18.
7. García-García Ó, Mosteiro S, Suárez-Iglesias D, Ayán C. Exercise training program in children with lower-limb amputation. *Revista da Associação Médica Brasileira [Internet]*. 2021 Aug 16 [cited 2021 Dec 1];67:277–81. Available from: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/LFZswGVRjpdqn4ZMCxbQxnv/?lang=en>
8. Miller CA, Williams JE, Durham KL, Hom SC, Smith JL. The effect of a supervised community-based exercise program on balance, balance confidence, and gait in individuals with lower limb amputation. *Prosthetics and Orthotics International*. 2017 Jan 9;41(5):446–54.
9. Mosteiro-Losada S, Varela S, García-García O, Martínez-Lemos I, Ayán C. Effects of including core strengthening exercise as part of a comprehensive rehabilitation programmes on people with lower-limb amputation: a pilot study. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. 2021 Mar 2;28(3):1–10.
10. Schafer ZA, Vanicek N. A block randomised controlled trial investigating changes in postural control following a personalised 12-week exercise programme for individuals with lower limb amputation. *Gait & Posture*. 2021 Feb;84:198–204.
11. Shin MK, Yang HS, Yang H-E, Kim DH, Ahn BR, Kwon H, et al. Effects of Lumbar Strengthening Exercise in Lower-Limb Amputees With Chronic Low Back Pain. *Annals of Rehabilitation Medicine [Internet]*. 2018 Feb 1;42(1):59–66. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5852230/>
12. Tipchatyotin S, Choochuay S, Kaewwongkot C, Wongphaet P. The Effects of Isokinetic Hip Muscles Training on Gait Performance in Above-Knee Amputees: A Quasi-Experimental Study. *JOURNAL OF THE MEDICAL ASSOCIATION OF THAILAND [Internet]*. 2020 Feb 1 [cited 2022 Nov 10];103(2):128–33. Available from: <http://www.jmatonline.com/index.php/jmat/article/view/10624>
13. Donachy JE, Brannon KD, Hughes LS, Seahorn J, Crutcher TT, Christian EL. Strength and endurance training of an individual with left upper and lower limb amputations. *Disability and Rehabilitation [Internet]*. 2004 Apr 22;26(8):495–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15204472/>
14. Nolan L. A training programme to improve hip strength in persons with lower limb amputation. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2012;44(3):241–8.
15. Anjum H, Amjad I, Malik AN. Effectiveness of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Techniques as Compared to Traditional Strength Training in Gait Training Among Transtibial Amputees. *Journal of the College of Physicians and Surgeons--Pakistan: JCPSP [Internet]*. 2016 Jun 1 [cited 2022 Nov 10];26(6):503–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27353989/>

16. Miller WC, Speechley M, Deathe B. The prevalence and risk factors of falling and fear of falling among lower extremity amputees. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation [Internet]*. 2001 Aug [cited 2019 Oct 31];82(8):1031–7. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S000399930127659X?token=8F71834AC6F84156801E299ED8D192B484BE54F07351C135E1DD993A19A2A602F512D87AB47DA386909253349F521F1F>
17. Baraúna M, Duarte F, Sanchez H, Canto R, Malusá S, Campelo-Silva C, et al. Avaliação do equilíbrio estático em indivíduos amputados de membros inferiores através da biofotogrametria computadorizada. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. 2006. 10(1):83–90.
18. Wong C, Chihuri S, Li G. Risk of fall-related injury in people with lower limb amputations: A prospective cohort study. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2016. 48(1):80–5.
19. Nolan L, Wit A, Dudziński K, Lees A, Lake M, Wychowański M. Adjustments in gait symmetry with walking speed in trans-femoral and trans-tibial amputees. *Gait & Posture*. 2003 Apr.17(2):142–51.
20. Wasser JG, Vincent KR, Herman DC, Vincent HK. Potential lower extremity amputation-induced mechanisms of chronic low back pain: role for focused resistance exercise. *Disability and Rehabilitation*. 2019 May 8;42(25):3713–21.
21. Pauley T, Devlin M, Madan-Sharma P. A single-blind, cross-over trial of hip abductor strength training to improve Timed Up & Go performance in patients with unilateral, transfemoral amputation. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2014. 46(3):264–70.

[§]Autor correspondente: [Miguel Longo Vieira Vidal do Rosario] – e-mail: [miguellongo@ufrj.br]

Revisão

Influência de fatores psicológicos em atletas de voleibol em níveis de pré e pós-competição

Bernardo Fernandes Costa¹; Guilherme Soares de Andrade²; Kaique Sodré Rocha Bulhões²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ); ²Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM).

Introdução: Ansiedade e estresse andam lado a lado, e tem sua relação com a etapa que o atleta está enfrentando em um determinado momento. Etapas que podem ser perigosas e causadoras de danos à saúde mental do mesmo, afetando diretamente em seu desempenho. É de extrema importância, uma análise empírica sobre o que e como esses impactos podem afetar negativamente a saúde mental e desempenho em período de pré-competição e pós-competição. Sendo fundamental para um atleta estar bem psicologicamente precisar de diversos fatores e como isso influencia diretamente em seu desempenho. Qualidades psicológicas como; determinação, autoconfiança, disposição e além de tudo vontade de vencer.

Objetivos: Analisar como os atletas de voleibol são afetados por fatores psicológicos como ansiedade e estresse em períodos de pré-competição e pós-competição. De modo que a observar como estresse e ansiedade estão lado a lado na rotina de um atleta, e se não forem trabalhados de forma correta, podem causar danos à saúde mental e afetar o desempenho atlético de um atleta de voleibol.

Métodos: Com o objetivo de buscar um conhecimento científico que abordasse sobre os fatores psicológicos que influenciam nos atletas de voleibol, bem como período de pré-competição e pós-competição, a presente pesquisa utilizou como recurso a Revisão de Literatura, de artigos selecionados criteriosamente, com auxílio de filtros para delinear a busca, usando como base de dados o Google Acadêmico, PUBMED e EBSCOhost, ocorrida durante o segundo semestre de 2020, utilizando como instrumento de busca a frase: Influência de fatores psicológicos em períodos de pré e pós competição em atletas de voleibol.

Resultados: O estudo estresse psicológico pré-competitivo e voleibol tem como principal objetivo evidenciar que as mulheres são mais suscetíveis à influência negativa do estresse, principalmente aos fatores emocionais e comportamentais. As posições de jogo podem influenciar a percepção das situações de estresse. Já a pesquisa relações entre níveis de ansiedade-traço competitiva e idade de atletas de voleibol e análise destes níveis pré-competição e pós-competição destaca atletas mais jovens que apresentam níveis mais altos de

ansiedade traço-competitiva, o que permite inferir que esta variável pode ser modulada pela idade e experiência. Alterações de estados de ânimo presentes em atletas de voleibol, avaliados em fases do campeonato, analisaram os dados desta pesquisa afirmando que as alterações de estados de ânimo estão ligadas ao contexto dos jogos e ao gênero dos atletas e variáveis relacionadas com alterações nos estados de ânimo em função da modalidade esportiva.

Estresse, ansiedade e competências psicológicas nos atletas de elite e de alta competição tem como resultado os atletas de "elite nacional" obtiveram maior autoconfiança, maior motivação e melhores competências psicológicas. E por fim, ansiedade e habilidades psicológicas em atletas de voleibol, os resultados do estudo mostram-nos que as habilidades psicológicas com valores mais elevados dos atletas de voleibol são a treinabilidade e o rendimento máximo sob pressão.

Discussão: O estresse está cada vez mais presente no âmbito do esporte e o ambiente competitivo apresenta inúmeros fatores estressantes para o atleta, o que pode influenciar de forma positiva ou negativa no desempenho do atleta. De acordo com Júnior et al. (1) que fizeram um estudo com 12 equipes do Estado do Paraná, durante a fase final dos Jogos Abertos. Na análise dos dados obtidos com o teste, o estresse psicológico pré-competitivo dos atletas de voleibol apresentou maior influência negativa para o rendimento das mulheres quando comparadas aos homens e quanto à posição dos jogadores os líberos consideraram algumas situações como influenciadoras negativas no desempenho quando comparados com os atacantes e levantadores. A ansiedade é vista como uma das principais variáveis que interferem no desempenho dos atletas. Conforme Ferreira et al. (2); a fim de analisar os níveis de ansiedade traço-competitivo pré-competição e pós-competição em jogadoras Sendo assim Ferreira et al. (2) concluíram ao final da pesquisa que os níveis de ansiedade traço-competitiva apresentaram uma redução após o término da partida que quando comparados na situação pré-competitiva (porém, ainda continuam altos de acordo com a escala utilizada) as atletas mais jovens apresentam níveis mais altos de ansiedade traço-competitiva. Bueno e Bonifácio (3) com o objetivo de avaliar as alterações de estados de ânimo em atletas de voleibol em função do sexo dos participantes e das fases da competição, atletas colaboraram com o estudo, todos já tinham várias atuações e experiências no Campeonato Nacional da Superliga de Voleibol em anos anteriores. O formulário era preenchido 1 hora antes do jogo e levava de 3 a 4 minutos para ser respondido, como resultado da pesquisa existe diferenças específicas de sexo para algumas locuções. No grupo feminino foi possível detectar mais estados de ânimo

presentes, demonstrando maior variabilidade e percepção do grupo em identificá-los. As diferenças registradas, nesta pesquisa, nas locuções em função do jogo mostram, também, como a fase do campeonato pode alterar os estados de ânimo dos jogadores de ambos os gêneros. Com o objetivo de descrever e caracterizar do estresse e da ansiedade no desporto, assim como a diversidade e interdependência de fatores e processos psicológicos implicados no rendimento e no sucesso desportivo. Conforme Cruz (4) investiga esses impactos através dos atletas de alta competição, que competiram no escalão máximo ou primeira divisão, separados entre grupo de elite e grupo de alta competição. Com os resultados obtidos através da análise dos questionários, concluiu-se que um conjunto de fatores e competências se associam ao sucesso na alta competição, os atletas de elite, caracterizam-se pelas melhores competências psicológicas. A fim de evidenciar os impactos das variáveis psicológicas estudadas, investigar a relação existente entre as habilidades psicológicas, o traço de ansiedade e o estado de ansiedade nos atletas de Voleibol e, também, analisar a relação existente entre estes fatores e a ansiedade. Novo (5) fez um estudo verificando os atletas preencheram em dois momentos distintos em questionários. Destacando a ansiedade, quanto ao traço do mesmo, verificou-se que os atletas apresentaram níveis mais elevados de ansiedade somática, contrastando com a perturbação da concentração, que revela que os atletas em estudo conseguem, de fato, manter a concentração e focalização nos treinos e na competição.

Conclusão: Concluindo este estudo, através das análises dos artigos citados acima, chega-se à conclusão de que fatores psicológicos, como a ansiedade, são necessários para a tomada de decisão e diversos fatores durante as competições de voleibol, embora seja um fator que possa atrapalhar o jogador, porém indivíduos de alto rendimento são os que lidam melhor com as competências psicológicas, as jogadoras tem o estado de ânimo e ansiedade mais evidente e também deixam fatores externos ter maior influência negativa no jogo que os jogadores homens. E com o passar do tempo, os níveis de ansiedade e estresse vem diminuindo ao longo da carreira, assim adquirindo experiência que corroboram no amadurecimento.

Palavras-chave: ansiedade, estresse, atletas, voleibol, competição.

Referências:

1. do Nascimento Junior JRA, Balbim GM & Vieira LF. Estresse psicológico pré-competitivo e voleibol: um estudo em função do gênero e das posições de jogo. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. 2014. 13(2).

2. Ferreira JDS, Leite LPR, & Nascimento CMC. Relação entre níveis de ansiedade-traço competitiva e idade de atletas de voleibol e análise destes níveis pré e pós-competição. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2010. 16, 853-857.
3. Bueno JLO, & Di Bonifácio MA. Alterações de estados de ânimo presentes em atletas de voleibol, avaliados em fases do campeonato. *Psicologia em Estudo*. 2007. 12, 179-184.
4. Cruz JFA. Stress, ansiedade e competências psicológicas nos atletas de elite e de alta competição: Um estudo da sua relação e impacto no rendimento e sucesso desportivo. *Psicologia: teoria, investigação e prática*. 1996.
5. Novo N. Ansiedade e habilidades psicológicas em atletas de voleibol. Monografia de acesso a licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física. *Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra*. 2008.

⁵Autor correspondente: [Bernardo Fernandes Costa] – e-mail: [bernardocostaten@gmail.com]

Revisão

Estado do conhecimento sobre representações sociais, educação física e autismo

Marconi Silva de Andrade¹; Felipe da Silva Triani¹

¹Universidade Estácio de Sá - RJ

Introdução: A Teoria das Representações Sociais (TRS), proposta por Serge Moscovici em 1961, na sua obra seminal intitulada *La psychanalyse, son image, son public* que de acordo com Triani ⁽¹⁾, tem sido tomada como base teórica-metodológica para diversos campos das ciências, incluindo a Educação Física e tem contribuído para compreender o cotidiano pedagógico do professor de Educação Física Escolar no processo educacional do aluno com Transtorno do Espectro do Autismo (TEA). A teoria será o fio condutor utilizado para entender como se constrói esse processo de ensino-aprendizagem dirigido ao aluno autista. Conforme explica Alves-Mazzotti ⁽²⁾, as representações sociais é uma ferramenta apropriada para compreender e sugerir mudanças, pois viés é possível identificar como se formam e como funcionam o conjunto de ações presentes na educação através da interpretação das representações evocadas pelos envolvidos. O Transtorno do Espectro do Autismo por suas múltiplos acometimentos cognitivo, motor e social se configura um desafio ao professor de Educação Física que precisa trazer adaptações alternativas frente às práticas pedagógicas

tradicionais. Segundo Pinto et al. ⁽³⁾, o TEA é uma patologia que acomete diversas áreas do ser humano como: o desenvolvimento motor, cognitivo, social, linguagem e sua origem envolve alguns fatores genéticos. Mediante o exposto a convergência e análise dos trabalhos encontrados servirão de base para realizar estudos futuros.

Objetivo: A pesquisa objetivou responder a indagação de como vem se construindo as pesquisas acadêmicas em torno do tema em tela e para isso buscamos identificar e analisar artigos científicos publicados entre os anos de 2017 e 2021 com o intuito de conhecer a produção acadêmica periódica sobre a temática. O objeto foi as relações entre a Teoria das Representações Sociais, professores de Educação Física e as práticas educativas inclusivas para alunos autistas.

Métodos: A metodologia utilizada foi o estado do conhecimento que de acordo Morosini e Fernandes ⁽⁴⁾ (2014, p. 155) [...] “é identificação, registro, categorização que levem à reflexão e síntese sobre a produção científica de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica.”, desenvolvido a partir da busca nas bases de dados do Periódico Capes, SciELO e Google Acadêmico, tendo como palavras-chaves: “representações sociais” and “educação física” and “inclusão” and “autismo”. As produções escolhidas foram em língua portuguesa e com a divulgação autorizada. Como critérios de exclusão adotou-se os títulos que não tinha relação com o tema ou não atendiam os critérios de inclusão. Após a etapa de triagem foram identificados três artigos científicos que versam sobre representações sociais no contexto escolar tendo diferentes caminhos metodológicos adotados.

Resultados: O primeiro artigo buscou investigar e analisar as representações sociais compartilhadas por alunos de Educação Física sobre a deficiência. Foram entrevistados 29 alunos da rede Estadual de Ensino dos municípios de Itaguaí e Seropédica que responderam a mas entrevista semiestruturada sendo um específico para alunos com deficiência e o outro para aluno sem deficiência e através da análise de conteúdo de Bardin pode inferir que existe um olhar pautado na medicina, estigmatizante e excludente que interferem negativamente na sua participação nas aulas de Educação Física e dentro desse contexto surfe a necessidade de intervenções com foco em ações pedagógicas que permitam reflexões sobre os valores da pessoa com deficiência nas aulas de Educação Física. O segundo trabalho objetivou estudar concepções epistemológicas da aprendizagem de professores durante uma formação continuada em educação especial utilizando-se da pesquisa qualitativa adotando a TRS como precursor teórico metodológico e a análise

dos resultados foram feitas através do software IRAMUTEQ que categorizou as respostas em palavras como: criança, querer, falar, aluno, professor e mãe. Foi constatado que os professores precisam de mais formações continuadas na área da educação especial fomentando um olhar mais reflexivo dentro da escola. O último estudo propôs compreender o que os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio compartilham acerca da disciplina de Educação Física e entender o motivo do desinteresse pelas aulas, para construir essa pesquisa os autores se apropriaram da abordagem estrutural contida nas representações sociais. Participaram do estudo um total de 516 alunos sendo 314 do 4º ao 9º ano das séries iniciais do fundamental e 202 alunos do ensino médio. O instrumento de coleta foi a técnica de associação livre de palavras (TALP) que usa um termo indutor como gerador das respostas e essas respostas foram tratadas no software EVOC. Foi identificado que a disciplina de Educação Física é ainda vista como tradicionalista, ligada ao esporte e exercícios, além de fazer alusões no campo da saúde, os autores trouxeram à tona o termo “transformação progressiva” como sendo um processo, dentro das representações sociais, que torna algo desconhecido em familiar conforme os alunos crescem e se desenvolvem.

Discussão: Diante dos resultados apresentados podemos tecer algumas considerações acerca dos achados. Em relação ao primeiro estudo que retrata a deficiência física na perspectiva da Educação Física algumas variáveis devem ser consideradas como apontam Alves e Duarte ⁽⁵⁾ que em seu trabalho concluem que a inclusão está associada a três fatores: adaptação, participação social e capacidade, onde adaptação refere-se a estrutura física, material, método de ensino, conteúdo e objetivos; a participação social é sobre a aceitação dos alunos com deficiência pelo grupo e por fim a capacidade de cada aluno com deficiência demonstrar suas capacidades legítimas de participar das aulas. O segundo trabalho apresentado retoma as discussões da formação continuada do professor na área de educação especial e aponta para a necessidade de formação continuada devido a uma deficiência na graduação. Para Kassir ⁽⁶⁾, a formação é um processo compensatório e importante para o professor, pois além de aprimorar seu conhecimento o número de matrículas de alunos com deficiência vem aumentando. Já no terceiro artigo a discussão é gerada em torno das representações sociais de alunos sobre as aulas de Educação Física que apesar da maioria entender como uma aula tradicional e voltada para o esporte (técnica), ainda tem importância para eles no currículo. Por isso Brandolin, Koslinski, Soares ⁽⁷⁾ em seu estudo captaram que a maioria dos alunos avaliam a Educação Física como uma disciplina

importante além de ter o mesmo peso que as demais disciplinas.

Conclusão: Em seus trabalhos os autores utilizaram os conceitos das representações sociais para conhecer e analisar objetos de estudos relacionados à deficiência e ligados ao contexto escolar. Pode-se identificar também com esse trabalho que não existem uma quantidade consistente de produções sobre a TRS e o autismo nas aulas de Educação Física, com isso, baseado nessa busca recente, entendemos que os estudos nessa temática necessitam de mais aprofundamento e trabalhos acadêmicos que contribuam para o aumento do corpus literários e consiga assim reduzir a lacuna no conhecimento. Diante do exposto notamos que a Educação Física escolar exerce um papel significativo na formação dos alunos com deficiência.

Palavras-chave: representações sociais, educação física, autismo, inclusão.

Referências:

1. da Silva Triani F. A teoria das representações sociais nos estudos sobre formação de professores na Educação Física: mapeando a produção do conhecimento nos periódicos brasileiros. *Motrivivência*. 2021. 33(64), 1-18.
2. Alves-Mazzotti A. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. *Em aberto*. 1994. 14(61).
3. Pinto RNM, Torquato IMB, Collet N, Reichert APDS, Souza Neto VLD, & Saraiva AM. Autismo infantil: impacto do diagnóstico e repercussões nas relações familiares. *Revista Gaúcha de Enfermagem*. 2016. 37.
4. Morosini MC, & Fernandes CMB. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. *Educação por escrito*. 2014. 5(2), 154-164.
5. Alves MLT, & Duarte E. A percepção dos alunos com deficiência sobre a sua inclusão nas aulas de Educação Física escolar: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2014. 28, 329-338.
6. Kassir MDCM. A formação de professores para a educação inclusiva e os possíveis impactos na escolarização de alunos com deficiências. *Cadernos Cedes*. 2014. 34, 207-224.
7. Brandolin F, Koslinski MC, & Soares AJG. A percepção dos alunos sobre a educação física no ensino médio. *Revista da Educação Física/UEM*. 2015. 26, 601-610.

⁵Autor correspondente: [Marconi Silva de Andrade] – e-mail: [coni.andrade@gmail.com]

Revisão

Eu planejo! Eles brincam! Nós aprendemos! Uma revisão bibliográfica dos contributos da psicomotricidade na educação física para educação infantil

Matheus Leite de Oliveira¹; Mithia Cavalheiro Costa¹; Francis Natally de Almeida Anacleto¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: O desenvolvimento psicomotor é de grande importância nos anos iniciais da Educação Básica, tendo em vista que este processo confere a apreensão de habilidades fundamentais para a trajetória educacional como a leitura e a escrita. A literatura explicita que cerca de 75% do desenvolvimento psicomotor ocorre na fase da pré-escola, sendo o funcionamento desta área fator elementar para o processo de aprendizagem futuro ⁽¹⁾. Tal teoria configura significativa contribuição para a Educação Infantil, levando em consideração que o trabalho com a psicomotricidade serve como forma de prevenção a futuros problemas, como dificuldades na grafia, oralidade e leitura, além do convívio social. Prevenção esta que poderá ser alcançada com uma atuação docente bem planejada e fundamentada ⁽²⁾. Desse modo, o planejamento na Educação Física, à luz da abordagem psicomotricista, para Educação Infantil aporta-se em atividades recreacionistas e lúdicas como estratégia didático-pedagógica do processo ensino-aprendizagem visando desenvolver os aspectos psicomotores da criança, que assegurarão não apenas maior autonomia e consciência corporal, mas também maior capacidade de aprendizagem e formação integral ^(3,1).

Objetivo: Contextualizar a partir da literatura os contributos da Psicomotricidade no planejamento das aulas de Educação Física na Educação Infantil, à luz das orientações normativas da BNCC.

Métodos: Este estudo é uma revisão bibliográfica, de cariz exploratória, descritiva e opinativa. Segundo Lima e Mioto ⁽⁴⁾, este método é uma técnica que visa fomentar, mediante a sistematização teórica, a avaliação de materiais bibliográficos. Para a busca bibliográfica recorreremos ao Google Scholar e Scielo. Seguindo o método destes autores, após definirmos o objetivo realizou-se a busca bibliográfica empregando os descritores 'Psicomotricidade', 'Planejamento', 'Educação Infantil', 'BNCC'. Foram selecionados 15 artigos, após análise dos títulos e resumos, publicados no arco temporal entre 2012 e 2022. A posteriori iniciamos a análise final dos artigos com ênfase nos objetivos, métodos, resultados e considerações finais/conclusões, sendo sistematizados em quadro.

Resultados: Tendo em vista o objetivo deste artigo e a análise de conteúdo provenientes da leitura e revisão dos 15 artigos evidenciaram uma proposta sistemática do corpus textual em três temáticas de Discussão: I) O professor de Educação Física como potencializador do desenvolvimento psicomotor do aluno; II) A importância da ludicidade para alcançar os objetivos de aprendizagem; e III) O planejamento como balizador do processo ensino-aprendizagem.

Discussão: A Base Nacional Comum Curricular⁽³⁾, estando de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação ⁽⁵⁾ e as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Infantil ⁽⁶⁾, propõe orientações normativas sob as quais o trabalho docente deve estar de acordo. Assim a base determina dois eixos estruturantes da educação (interações e brincadeiras), sendo fundamentais para o alcançar o objetivo educacional principal: o desenvolvimento humano global, em suas dimensões intelectual, física, afetiva, social, ética, moral e simbólica. Nesse sentido, para a realização de um trabalho docente de qualidade, é indispensável a presença de um planejamento que não apenas viabilize uma prática pedagógica eficaz, mas também favoreça o processo de ensino e aprendizagem sem que o professor se perca na tentativa de alcançar os objetivos traçado. Assim, Soares ⁽⁷⁾ expõe a necessidade de toda instituição de ensino, que alcance creche e pré-escola, de propor atividades psicomotoras como pular, saltar, rolar, manusear e equilibrar organizadas por um planejamento em que terá a figura do professor atuando na tomada da consciência corporal de cada aluno, por intermédio de uma prática pedagógica permeada de intencionalidade. Posto isto, a literatura explicita que o trabalho psicomotor desenvolvido nas aulas de Educação Física deve estimular a criança em seus aspectos de coordenação motora, lateralidade, equilíbrio, noções de espaço e tempo para que o educando possa desenvolver suas funções psicomotoras fundamentais para sua trajetória educacional e vida ⁽⁸⁾. O estímulo através de jogos e brincadeira é de grande importância para a formação integral do aluno, uma vez que quanto mais estimulado, maior será o sentimento de segurança para enfrentar novas situações, estando a criança cada vez mais apta a solucionar problemas originados dentro da brincadeira, fator elementar para o desabrochar de sua identidade e autonomia, aspectos bem claros a serem trabalhados segundo aparato da lei ^(7,3). O desenvolvimento é viabilizado através de atividades lúdicas em que a criança é estimulada a aprender novas habilidades que colaboram para sua formação em virtude do prazer que sentem na realização das tarefas. A principal característica da ludicidade não é somente a melhora nos aspectos cognitivos e motores, mas também sociais ao fazer

com que os alunos interajam entre si aprimorando aspectos de socialização. Desse modo destaca-se, a basilar relação entre a ludicidade e psicomotricidade para a aquisição de habilidades que serão fundamentais para a vida do educando, além da possibilidade de intervenção em possíveis déficits⁽⁹⁾.

Conclusão: O planejamento na Educação Física Escolar na Educação Infantil, aportado na abordagem psicomotricista e nas orientações da BNCC, possibilita uma intervenção didático pedagógica capaz de assegurar uma aprendizagem significativa, espontânea e exploratória da criança e de suas relações interpessoais através dos jogos e brincadeiras. Evidenciando a importância do professor na condução dos conteúdos propostos na BNCC, a fim de garantir os direitos educacionais assegurados pela legislação.

Palavras-chave: Educação Física Escolar, BNCC, psicomotricidade.

Referências:

1. Bouch J.L. O desenvolvimento psicomotor do nascimento até 6 anos. 6. Ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1985.
2. Azambuja PL, Conte E, Habowski AC. O planejamento docente na educação infantil: metamorfoses e sentidos ao aprender. PESQ EM FOCO 2017 Dez;22(2).
3. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: Senado Federal; 2017.
4. Lima TC, Mioto RC. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. Rev Katálysis 2007;10(spe):37-45.
5. Brasil. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. 1996 dez 23.
6. Brasil. LDB-Resolução nº 5/2009. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais Para a Educação Infantil. Brasília: MEC; SEB, 2010
7. Soares, JLS. As contribuições da psicomotricidade para o desenvolvimento infantil [Dissertação]. Medianeira: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2014.
8. Aquino MFS de, Browne RAV, Sales MM, Dantas RAE. A psicomotricidade como ferramenta da educação física na educação infantil. RBFF 2012 Dez; 4(14).
9. Ribeiro TL, Fernandes RN, Marques WDS. Ludicidade e psicomotricidade: o uso do lúdico na intervenção de uma criança com dificuldade psicomotora. In: Anais do IV CONEDU; 2017; Campina Grande, Brasil: Realize Editora; 2017.

§Autor correspondente: [Mithia Cavalheiro Costa] – e-mail: [mithia_cava18@yahoo.com.br]

Revisão

Ginástica no Ensino Fundamental I – dos contributos aos dilemas vivenciados pelos professores de Educação Física

João Vitor Pereira Lemos da Silva¹; Bruno Fhelipe Reges Silveira¹; Arthur de Souza Silva¹; Luiz Felipe Teixeira Jordão¹; Santiago Peres Arias Filho¹; Mateus Queiroz Spinelli¹; Lucas Andrade Pinheiro Batista¹; Artur da Conceição¹; Francis Natally de Almeida Anacleto¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: Segundo a literatura, a aprendizagem de movimentos básicos, específicos de uma modalidade dinâmica como a ginástica pode contribuir para o desempenho corporal e para o desenvolvimento motor de crianças bem como ampliar o grau de flexibilidade (1). Apesar de ser uma modalidade, que no ambiente de competição é vista como esporte individual, no momento em que se está treinando como atleta ou por prazer, a GA passa a ser uma atividade trabalhada em grupo, e pode contribuir para o avanço motor, cognitivo, afetivo e social (2). A falta de estímulos para o desenvolvimento e aquisição de habilidades motoras, torna-se uma questão de grande importância à medida em que nunca, ou quase nunca conteúdo de ginástica, especificamente a Ginástica Olímpica é incluída em planejamentos de ensino da Educação Física escolar. Tal argumento é referenciado por Coutinho, Francisco e Bernardi (3) quando explicita que os profissionais da área encontram grandes dificuldades para ensinar os elementos técnicos durante sua atividade docente devido não terem uma experiência pregressa na ginástica olímpica. Ademais, os autores atenuam a tais dificuldades devido as limitações de material pedagógico adequado nas escolas. Uma questão que tem que ser levantada é a importância da fundamentação nos profissionais, pois a necessidade de literatura que fundamente a situação de ajuda mútua entre os praticantes, uma vez que ela é escassa e os professores/técnicos não encontram teoria ou livros que forneçam explicações e ilustrações sobre a ajuda e que descreva a inclusão desta na prática de ginástica (4).

Objetivo: Contextualizar a partir da literatura os contributos e os dilemas vivenciados por professores de Educação Física da implementação da unidade temática Ginástica Geral na proposta curricular no Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano),

aportando nas orientações da Base Nacional Comum Curricular.

Métodos: Este estudo é uma revisão bibliográfica, de cariz exploratória, descritiva e opinativa. Segundo Lima e Miotto (5), este método é uma técnica que visa fomentar, mediante a sistematização teórica, a avaliação de materiais bibliográficos. Para a busca bibliográfica recorreremos ao Google Scholar e Scielo. Seguindo o método destes autores, após definirmos o objetivo realizou-se a busca bibliográfica empregando os descritores “Ginástica”, “Aparelhos”, “Segurança” e “Educação Física Escolar”. Foram selecionados 10 artigos, após análise dos títulos e resumos, publicados no arco temporal entre 2012 e 2022. A posteriori iniciamos a análise final dos artigos com ênfase nos objetivos, métodos, resultados e considerações finais/conclusões, sendo sistematizados em quadro.

Resultados: Tendo em vista o objetivo deste artigo e a análise de conteúdo provenientes da leitura e revisão dos 10 artigos evidenciaram uma proposta sistemática do corpus textual em duas temáticas de Discussão: I) Contributos da Ginástica no aprimoramento do desenvolvimento motor dos alunos do Ensino Fundamental I na Educação Física Escolar; e II) Dilemas vivenciados pelos professores de Educação Física para implementação da Ginástica na proposta curricular da Educação Física para o Ensino Fundamental I.

Discussão: A Ginástica apresenta-se como um componente curricular muito rico, pois é capaz de desenvolver atividades que melhoram a integração social, disciplina, responsabilidade, coordenação, flexibilidade, equilíbrio, consciência corporal e outras habilidades e capacidades (1). Por trabalhar o desenvolvimento motor através de movimentos ginásticos o docente deve ser norteado pela BNCC quando implementada nos alunos do Ensino Fundamental I (1 ao 5 ano) (6), pois compreendemos que nessa fase os alunos estão experimentando as seguintes competências: equilíbrio, saltos, giros e outros elementos acrobáticos específicos das diversas modalidades da ginástica. Para a implementação desse conteúdo temático é crucial incluir no debate as dimensões conceitual, atitudinal e procedimental no trato com os alunos, visto que essas dimensões são ponto de partida para uma abordagem integral do processo de aprendizagem (2). As dimensões são explicadas como: conceitual que aborda temáticas no âmbito analítico de filmes, desenhos que tematizam sobre a ginástica. Atitudinal onde se desenvolve diálogos sobre a relação de gênero e temas étnicos na ginástica. E por fim, procedimental, onde os alunos vivenciam os aparelhos da ginástica artística conhecendo seus fundamentos e desenvolvendo movimentos acrobáticos criando coreografias (6). Nesse contexto, a introdução aos aparelhos nas

aulas de iniciação em Ginástica Geral, percebemos que corda, arco e bola são os mais utilizados tanto em nível estadual como nacional o que se justifica pelo fato deles terem uma maior aceitação entre as crianças, pois segundo Laffranchi (9) esta modalidade tem sua iniciação aproximadamente aos 6 anos, momento propício para o desenvolvimento motor das habilidades básicas das crianças. Deste modo, compreendemos a partir da literatura revisada que o desenvolvimento motor na infância se caracteriza pela aquisição de um amplo espectro de habilidades motoras, que possibilita a criança um amplo domínio do seu corpo em diferentes posturas (estáticas e dinâmicas), locomover-se pelo meio ambiente de várias formas (andar, correr, saltar etc.) e manipular objetos e instrumentos diversos (receber uma bola, arremessar uma pedra, chutar, escrever etc.). Ademais, tais habilidades básicas são requeridas para a condução de rotinas diárias em imediatas na 1º e 2º infância, como traz profundas implicações para o sucesso com que habilidades específicas são adquiridas posteriormente (1). Posto alguns dos contributos trazidos pela Ginástica na aprendizagem e no aprimoramento motor para os alunos, torna relevante mencionar alguns dilemas vivenciados pelo professor de Educação Física na implementação desta unidade temática no cotidiano do planejamento de aula. Primordialmente é válido afirmar que há um déficit na fundamentação teórica e prática de muitos dos professores de Educação Física por não terem vivenciado nas suas respectivas experiências pregressas a ginástica em suas diversas modalidades desportivas. Ademais, as diretrizes curriculares para cursos de licenciatura em educação física indicam a presença do conteúdo ginástica de forma geral e bastante ampla (8), conseqüentemente a relevância do ensino e pesquisa desta área na formação inicial de professores de Educação Física. No âmbito da Educação Básica, outro aspecto, é dificuldade de ter materiais e espaço físico adequado para trabalhar com a ginástica. A realidade encontrada por parte dos professores de Educação Física são estruturas precárias e ausência de material especializado, o que leva os docentes a aplicarem formas alternativas de acesso aos aparelhos, como bola feita de jornal, fita com palito de sorvete e papel crepom (7), materiais que ativem a criatividade do aluno. Pela falta de aplicação dessa disciplina, outro atrito encontrado é a própria resistência dos alunos, visto o fato de não entenderem completamente a dinâmica da aula. Um dilema também é a falta de segurança dentro da modalidade, então é importante ter sempre em mente as probabilidades de acidentes, o que auxilia na estruturação de um ambiente mais seguro. Para esta estruturação é importante levar em consideração os fatores de segurança como o ambiente físico, onde o

profissional deve aplicar métodos de segurança para promover um local hábil a realização da prática de ginástica. Outro fator são os equipamentos, que precisam estar em boas condições de uso. E por último, o professor é um fator fundamental de segurança, pois é através do conhecimento e da fundamentação obtida através de estudos que ele pode instruir os alunos e conduzir, de maneira segura, a prática de ginástica (8).

Conclusão: A ginástica proporciona experiências de movimentos, expressão corporal, ritmo, estimula o lado artístico e a criatividade nas crianças. Com a ginástica, os alunos descobrem muitas possibilidades de movimentos técnicos corporais que quando implementados cedo no âmbito escolar é capaz de ajudar na evolução motora. Entretanto, muitas das vezes os alunos e os professores encontram dificuldades em se relacionar com a disciplina, principalmente em rede pública, visto a dificuldade de acesso aos aparelhos e falta de familiaridade com a ginástica. Além de dilemas como a resistência dos alunos por não ser um esporte popular.

Palavra-Chave: ginastica, educação física, ensino fundamental.

Referências:

1. Gengnagel GA, Silva Filho LCD. Ginástica Artística e a Psicomotricidade no Ambiente Escolar [undergraduate thesis]. *Brasília: UniCEUB*; 2020
2. Messias MC, Clima WM, Heringer DAT. Ginastica artística no ambiente escolar. *Rede de ensino DOCTUM*. 2020.
3. Coutinho LOP, Francisco FP, Bernardi LMO, Lourenço MRA. Aparelhos de ginástica rítmica para iniciação: oficiais ou alternativas?
4. Nunomura MA. Segurança na ginástica artística/olímpica. *Edisciplinas.usp.br*, 2004.
5. de Lima TCS, Mioto RCT. Procedimentos metodológicos na construção do científico: *Katál, Florianópolis*, v.10, spe, 2007.
6. BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*.
7. Costa BGG, Freitas CR, Silva KS. Atividade física e uso de equipamentos entre usuários de duas Academias ao Ar livre. *Revistas Brasileira de Atividade Física & Saúde*. *RBAFS* 2016;21(1):p. 29-38
8. Maldonado DT, Bocchini D. Prática pedagógica diferenciada nas aulas de Educação Física: a ginástica na escola pública. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 12(1), 165-172; 2013.
9. Nunomura M. et. al. Os fundamentos da ginástica artística. *São Paulo: Editora Fontoura*, 24 de agosto de 2016.

§Autor correspondente: [Bruno Fhelipe Reges Silveira] – e-mail: [bfhelipe@gmail.com]

Revisão

O estado do conhecimento: teoria das representações sociais; Educação Física sustentável e educação ambiental

Carla Elaine Alves Ferreira¹; Felipe da Silva Triani¹

¹Universidade Estácio de Sá.

Introdução: A escrita acadêmica, o legado da pesquisa, a natureza empírica e sociocultural traça as perspectivas da produção científica que contribui para novas produções. Segundo Morossini (1) o Estado Conhecimento deve ser o movimento inicial de toda pesquisa, uma vez que localiza e norteia os passos da investigação, a partir do conhecimento e da compreensão da produção intelectual que aborda estudos relacionados ao objeto de nossa pesquisa, propõe discutir as relações de significados que se estabelecem em torno de algo novo que mobiliza conversações, opiniões e atitudes, delineando os caminhos da ciência para a vida. O pesquisador dialoga com autores das bases e os atuais, utilizando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica. O corpus de análise pode ser constituído a partir de: livros – produção amadurecida; teses, dissertações e periódicos– produções reconhecidas junto aos órgãos de avaliação da produção nacional ou internacional, advindas de programas legitimados pela comunidade científica da área (1). Das palavras evocadas na pesquisa a sustentabilidade é a ação que procura desenvolver o equilíbrio à Terra e aos ecossistemas para que a casa comum possa continuar habitável e para que possamos salvar a vida humana e nossa civilização (2). A educação tem um papel de transformar para a sustentabilidade podendo estar ciente e promover ações conscientes da agenda 2030 com metas de redução de danos ao planeta e ao ser humano. No recorte de análise deste levantamento de pesquisas em plataformas online buscamos as palavras-chave que abordassem a Teoria das Representações Sociais que são constituídas e se constituem no meio sociocultural no qual os indivíduos constroem suas relações (3). Tais representações definem os sistemas relacionais e os espaços onde este conhecimento construído coletivamente se articula na rede de significações dos indivíduos, de maneira a pautar a atuação nas sociedades em que vivem. Buscamos entender o meio sociocultural neste caso, é a Escola e seu contexto educacional Sustentável, o papel da escola sendo o fator decisivo na Educação Ambiental. Segundo Boff (4) a sustentabilidade é a ação que

procura desenvolver o equilíbrio à Terra e aos ecossistemas para que a casa comum possa continuar habitável e para que possamos salvar a vida humana e nossa civilização. A educação tem um papel de transformar para a sustentabilidade podendo estar ciente e promover ações conscientes da agenda 2030 com metas de redução de danos ao planeta e ao ser humano. Por isso a associação da educação física à sustentabilidade requer uma reflexão, no sentido de se compreender que a educação por si só deve ser transformadora de maneira a pautar a atuação nas sociedades, o que para Triani (5) é a oportunidade de se pensar a organização dos conteúdos articulados com a realidade do dia a dia, podendo dar um novo significado para os conteúdos esportivos, como esportes de aventura e o Meio Ambiente.

Objetivo: A presente pesquisa trata-se do “Estado do Conhecimento”, e tem como finalidade mapear e analisar produções científicas de uma determinada área, em um determinado espaço de tempo, congregando periódicos, teses, dissertações e livros sobre uma temática específica.

Métodos: Investigação nas plataformas: Periódicos CAPES, SciELO, Google Acadêmico e Scopus, associando as palavras chaves e temáticas referentes com O operador booleano “AND” (“e”), fornecendo a intercessão, ou seja, mostrando apenas artigos que contemplassem todas as palavras-chave digitadas, restringindo a amplitude da pesquisa. : A) representações Sociais, Educação Física “AND” Educação Ambiental; B) Representações Sociais “AND” Educação Física; C) Representações Sociais “AND” Educação Ambiental; D) Educação Física ‘AND” Educação Ambiental; E) Representações Sociais “AND” Educação. Posteriormente, separar de acordo com os objetivos do estudo e traçar o diálogo entre autores.

Resultados: Utilizando essa proposta metodológica foram encontrados um total de 543 artigos, dos quais 30 foram selecionados para análise e 513 foram excluídos por não se enquadrarem no âmbito da pesquisa. O corpus da presente revisão integrativa foi composto por 30 artigos. foram selecionados estudos encontrados nas plataformas Periódicos CAPES, SciELO, Google Acadêmico e Scopus. Foram selecionados 30 trabalhos nos seguintes anos e quantidade: 2022 (n = 10), 2021 (n = 4), 2020 (n = 2), 2019 (n = 3), 2018 (n = 11). Os trabalhos selecionados foram tratados conforme a proposta de Araujo et al. (2021, p.82), que sugere que os trabalhos sejam organizados em síntese “considerando o tema, os objetivos, as problemáticas, as conclusões, se estes forem suas delimitações para a investigação”.

Discussão: Analisando a produção ao longo dos anos é possível identificar que no primeiro e no último ano da pesquisa foram encontrados o maior número de artigos. Tal resultado pode indicar uma

tendência de fortalecimento da TRS, Educação Física e meio ambiente nestes períodos. Os artigos mais recentes são de 2022 e os mais antigos de 2018 traçam o diálogo entre autores numa percepção de que as pesquisas relacionadas à educação física e sustentabilidade estão mais pautadas na escola através das representações sociais da comunidade escolar e da educação ambiental. Por isso a associação da educação à sustentabilidade requer uma reflexão, no sentido de se compreender que a educação por si só deve ser transformadora de maneira a pautar a atuação nas sociedades (6).

Conclusão: No recorte de análise deste levantamento de pesquisas em plataformas online pudemos identificar que na busca pelas palavras-chave que abordassem a Teoria das Representações Sociais, sustentabilidade e educação física puderam encontrar pesquisas científicas que nos últimos anos abordaram a temática em seus estudos de maneira relevante. Tais representações definem os sistemas relacionais e os espaços onde este conhecimento construído coletivamente se articula na rede de significações dos indivíduos, de maneira a pautar a atuação nas sociedades em que vivem.

Palavras-chave: representações sociais, educação física, sustentabilidade.

Referências:

1. Morosini MC, & Fernandes CMB. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. *Educação por escrito*. 2014. 5(2), 154-164.
2. Moscovici S. Representações sociais: investigações em psicologia social. In *Representações sociais: investigações em psicologia social*. 2009. (pp. 404-404).
3. Moscovici S. *Natureza-Para Pensar a Ecologia*. Mauad Editora Ltda. 2007.
4. Boff L. *Sustentabilidade: o que é-o que não é*. Editora Vozes Limitada. 2017.
5. Triani FDS, Souza ACCD, Magalhães Júnior, C. A. D. O., & Telles, S. D. C. C. Representações sociais de graduandos em Educação Física sobre o meio ambiente e a relação homem, esporte e natureza. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*. 2021. 102, 205-217.
6. BOMFIM AMD, TRINDADE M, SILVA FGDOD, & OLIVEIRA TDS. A Questão Ambiental na Educação Básica. *Rio de Janeiro: Publit*. 2015.

§Autor correspondente: [Carla Elaine Alves Ferreira] – e-mail: [carlaeferreira@yahoo.com.br]

Revisão

Os tokens não fungíveis (NFTs) e sua relação com o futebol brasileiro

Giovana de Almeida Assis^{5,3}; Thiago Sampaio Santos³; Luciano Jorge³; Felipe Perdigão³; Vitor A Príncipe^{1,2,3}; Rodolfo de Alkmim Moreira Nunes^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil; ²Laboratório de Exercício e Esportes (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil; ³Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil.

Introdução: A tecnologia *blockchain* introduzida em 2008 através do lançamento do *whitepaper* Bitcoin (1), sendo esta uma inovação com potencial para desafiar ou até mesmo substituir os modelos de negócios existentes que dependem de terceiros (2). Desta forma, qualquer pessoa pode criar e implantar programas em uma infraestrutura global e compartilhada (3), levando à realização de novos conceitos em vários setores (4). Os tokens não fungíveis (NFTs) foram criados para representar um ativo específico, como uma obra de arte ou um terreno (5), se expandiu dos bens artísticos aos bens esportivos, onde alcançaram os mercados de forma expressiva, apoiados na lucratividade das criptomoedas (6). Dentre aspectos do fenômeno, os NFTs são comparados aos objetos colecionáveis. Tanto o objeto colecionável físico quanto a versão digital da imagem de um momento memorável do esporte se assemelham pela atribuição de valor emocional de quem os possui. A diferença está na condição que o objeto digital tem de ser reproduzido em número infinito de vezes (6), permitindo também a propriedade fracionada; imagine uma época em que alguns milhões de fãs possuem um time esportivo ou quando os amantes da arte comuns compartilham a propriedade de uma pintura de Monet (7).

Objetivo: O objetivo dessa pesquisa é investigar, no âmbito do futebol, as perspectivas a que os NFTs podem ser correspondidos. Como exemplos, se tem o status de pertencimento à comunidade esportiva que compartilha a propriedade virtual do objeto original e a liberdade de o próprio atleta monetizar a sua marca, imagem e nome.

Métodos: Foi realizado um estudo não empírico revisando artigos publicados em revistas de pesquisa credenciadas, artigos e *whitepapers*, sites e estudo de caso concreto. Para adicionar rigor científico a uma revisão de literatura, uma abordagem de quatro etapas foi utilizada (8). A primeira etapa foi encontrar artigos. Os termos de pesquisa iniciais foram selecionados

intencionalmente para incluir um espectro mais amplo de resultados e incluíram: entre outros, “Futebol”, “Non-fungible tokens” e “NFT”. A busca foi viabilizada através do uso de livros da biblioteca e diferentes bases de dados eletrônicas, como assinaturas profissionais, artigos acadêmicos (Google Scholar), *whitepapers* organizacionais e periódicos eletrônicos. Devido ao fato de que poucas pesquisas foram concluídas sobre o assunto dentro do esporte, o valor reputacional dos artigos originalmente não foi levado em consideração durante a seleção. A etapa de mapeamento foi realizada em seguida. Nessa etapa, a seleção original foi restringida, selecionando artigos e leituras que tivessem um tema de execução semelhante. A terceira etapa foi de avaliação dos resultados encontrados para posteriormente compilar todas as anotações e gerar conclusões próprias integrando, modificando e generalizando os principais conceitos encontrados nas três etapas anteriores. As etapas descritas acima permitiram ao pesquisador obter uma melhor compreensão/ utilização do uso dos NFTs dentro do contexto do futebol, seu impacto nas operações de negócios, novas oportunidades de negócios e impactos negativos que acompanham.

Resultados: De acordo com dados da Deloitte (9) o mercado de NFTs deve movimentar cerca de US\$ 2 bilhões na indústria do esporte apenas em 2022, onde aproximadamente 5 milhões de pessoas em todo o mundo terão ativos digitais até o fim do ano. Esse *hype* fez com que diversas celebridades, estrelas do esporte, influenciadores por exemplo estivessem muito conectados a esse ecossistema. Desta forma, diversos projetos começam a surgir, seja pela na mão de atletas, clubes de futebol ou empresas parceiras. O caso de maior sucesso de NFT na indústria esportiva é o NBA Top Shot, em conjunto com a empresa Dapper Labs, para venda de cards virtuais de lances das partidas da liga. Segundo o site NBA Top Shot, já foram vendidos mais de 7,6 milhões de lances. Dentro da indústria do futebol podemos nos deparar com empresas como Socios.com trabalhando com times de todo o mundo para construção de Tokens, a Sorare com a criação de NFTs e fantasy game dos clubes e atletas entre outras ações. Em setembro de 2022 a Panini lançou a coleção de NFTs, denominado de Megacracks LaLiga Santander 22/23 NFT Elite, no mesmo mês a FIFA lançou o Fifa+ Collect.

Discussão: A partir da pesquisa realizada foi possível identificar inúmeras possibilidades que vêm surgindo no uso da tecnologia que envolve os NFTs. No que concerne ao ambiente esportivo, há que se pensar nas diversas modalidades esportivas, nas ligas de competição, nos patrocinadores e principalmente nos atletas. Contudo, foi constatado que há grande escassez de informações, sobretudo pelo caráter recente e inovador da tecnologia e ausência de regulamentação, o que gera

instabilidade e insegurança. No entanto, os NFTs são uma realidade e apresentam um potencial enorme. No campo legal, há discussões sobre quem tem o direito de comercialização e recebimento de valores levantados a partir da negociação, se a obra digital seria do atleta, do clube ou daquele que criou. Um outro ponto seria a questão do controle, uma vez que diversas obras podem ser criadas e os envolvidos, numa imagem, por exemplo, sequer tomarem conhecimento. Há ainda a possibilidade da criação de comunidades, pessoas que, de alguma forma, tenham a convergência de interesses em determinado assunto ou experiência. A integração de torcedores, atletas e stakeholders pode ser possibilitada por tais comunidades. Há a potencial aplicação para futuros desdobramentos nas carreiras de jovens talentos esportivos, que podem ser seguidos pelos desdobramentos também dos NFTs correspondentes aos seus nomes, sobretudo em razão da possibilidade de monetização. Os resultados são promissores e pouco ainda tangíveis. A valorização dos NFTs além de mercadológica é potencializada pela marca que projeta.

Conclusão: Acredita-se que, em nossa sociedade futura, o NFTs desempenha um papel significativo na governança descentralizada na indústria do esporte. Muitas organizações foram pegadas de surpresa pela evolução da Web. As organizações, e em particular qualquer pessoa no setor de gerenciamento de dados e informações, precisam estar prontas e adquirir conhecimento sobre as oportunidades e desafios decorrentes das tecnologias emergentes na Web 3.0. Organizações esportivas proeminentes adotaram NFTs para oportunidades de crescimento inovadoras, como gerar receita por meio de novos produtos digitais. Porém, este ainda é um cenário muito novo e, portanto, existe a necessidade de compreensões mais aprofundadas sobre a regulamentação, legislações pertinentes e planejamento adequado para engajamento da comunidade de torcedores.

Palavras-chave: tokens não fungíveis, NFT, futebol.

Referências:

1. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. SSRN Electronic Journal. 2008
2. Beck R, Müller-Bloch C. Blockchain as radical innovation: a framework for engaging with distributed ledgers as incumbent organization. 2017;
3. Wood, G. et al. Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger. Ethereum project yellow paper. 2017;151:1-32.
4. Morabito, V. Business innovation through blockchain. Cham: Springer International Publishing, 2017.
5. Regner F, Urbach N, Schweizer A. NFTs in practice–non-fungible tokens as core component of a blockchain-based event ticketing application. 2019.
6. Baker B, Pizzo A, Su Y. Non-Fungible Tokens. Sports Innovation Journal. 2022;23(3):1-15.
7. Lacity MC. Blockchain: from Bitcoin to the Internet of Value and beyond. Journal of Information Technology. 2022, 0(0). <https://doi.org/10.1177/02683962221086300>
8. Sylvester A, Tate M, Johnstone D. Beyond synthesis: re-presenting heterogeneous research literature. Behaviour & Information Technology. 2013 Dec;32(12):1199-215.
9. Ogawa M. O que o futuro da indústria de tecnologia, mídia e telecomunicações reserva? Technology, Media & Telecommunications-TMT. 2022. Disponível em: <https://www2.deloitte.com/br/pt/pages/technology-media-and-telecommunications/articles/tmt-predictions.html>

§Autor correspondente: [Giovana de Almeida Assis] – e-mail: gjo.uerj.iefd@gmail.com

Revisão

Para onde foi a Educação Física na reforma do ensino médio?

Rafael Alvarenga Domingos Pereira¹; Emanuel Higo Da Silva¹; Francis Natally de Almeida Anacleto¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: A constituição Federal de 1988 reconhece a educação como direito fundamental compartilhado entre Estado, família e sociedade, visando atender estas finalidades, de ensino contendo conteúdos comuns a qualquer escola. Após décadas tivemos o desenvolvimento da Base Nacional Comum Curricular (1) a qual é um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (2). Tendo isso em vista, esse é um documento que visa à implementação de um ensino básico igualitário para todas as escolas no território brasileiro, desde publica a particulares (privadas), trazendo progressão nas aprendizagens em todas as etapas da educação básica, objetivando a promoção de igualdade, e equidade, de oportunidades para todos, assim como visa o Governo, com uma ação democrática (7). Desse modo, de acordo com a importância do documento, são necessários

aperfeiçoamentos constantes para que as questões de igualdade e equidade sejam mantidas. A BNCC tem enfoque no desenvolvimento de competências, sendo gerais e específicas, as quais são elementos importantes para o desenvolvimento, a educação física se faz necessária quando, principalmente, colocada na área das linguagens. Devido as formas de manifestações corporais, necessitando não apenas do movimento, mas também da intencionalidade do sujeito (1). Neste contexto, se faz ainda mais necessário a prática da educação física em todo o ensino básico, principalmente no ensino médio, quando biologicamente, estão em fase hormonal acentuada (4). Portanto, a educação física ter sido mantida no ensino médio é de suma importância visto que, pelos motivos supracitados, se trata não apenas da prática de esportes, mas também a da intencionalidade do movimento (4).

Objetivo: Contextualizar a partir da literatura os dilemas acerca das questões sociais na elaboração e implementação da Base Nacional Comum Curricular na Educação Básica no concerne a Reforma do Ensino Médio e o papel da componente curricular Educação Física.

Métodos: Segundo Lima e Miotto (7), este estudo é um recorte de um trabalho maior e apresenta uma revisão de literatura narrativa. Após a delimitação do objetivo, seguimos os métodos dos autores para busca bibliográfica, recorremos a base de dados do Google Scholar utilizando dos seguintes descritores “Base Nacional Comum Curricular”, “BNCC” “BNCC and Ensino Médio”, “BNCC and Reforma Ensino Médio. Por conseguinte, selecionou-se 10 artigos em português, após análise de títulos e resumos, posteriormente iniciamos a análise final dos artigos com ênfase nos objetivos, método, resultados e considerações finais, sendo sistematizados em quadro. Além disso, utilizamos como fator excludente artigos com arco temporal maior que 10 anos (2012-2022).

Resultados: De acordo o objetivo deste artigo e a análise dos conteúdos provenientes da leitura e revisão dos 10 artigos, notabilizou-se em duas temáticas de Discussão: I) Dos dilemas e questões sociais e sua implicação na elaboração da BNCC; e II) Críticas a imputação da componente curricular Educação Física na Reforma do Ensino Médio.

Discussão: Para aprofundar nas questões políticas, é necessário considerar as diferentes dimensões na formação de cada indivíduo, seja: humana, social, cultural e política. Entretanto, os direitos sociais são retirados da BNCC, eles foram substituídos por “direitos de aprendizagem”, que definitivamente não são equivalentes aos direitos sociais (7). Os direitos sociais previstos na Lei nº 12.796/2013, como por exemplo: direito à vida digna, a saúde, moradia, boa alimentação, são questões que não são equivalentes aos direitos de aprendizagem, pois, ser matriculado numa escola é

de obrigatoriedade dos pais (10), portanto deve-se ter direitos de aprendizagem, mas também deveriam se ter direitos sociais, porque uma criança que carece de boa alimentação ou saúde, já detém um atraso no aprendizado. As questões sociais deveriam ser incorporadas na BNCC, porque como pode ser garantido “direito de aprendizagem” quando um indivíduo paupérrimo não tem boa alimentação ou direito a boa moradia. Considerando crianças de pais com situações financeiras regularizadas, se fazem necessários os direitos de aprendizagem, mas crianças que possuem pais com situações complicadas devem-se ter, além do aprendizado, questões sociais deveriam ser envolvidas (7). Sendo que, além das questões sociais, questões como infraestrutura das escolas devem ser levadas em consideração, as quais, crianças pobres em escolas públicas carecem de infraestrutura para seu desenvolvimento. Dessa maneira, sabe-se que a sociedade brasileira tem grandes traços de desigualdade, as políticas são voltadas para o atendimento das demandas do capitalismo (3). Existem grandes diferenças entre as classes sociais no que diz respeito ao acesso às riquezas, o que também pode se afirmar para o acesso à cultura e ao conhecimento. A educação possui caráter essencial e transformador pela disseminação de conhecimento e autonomia a todos em uma sociedade, bem como cultura e formação profissional. Essa característica conflita com outros interesses de grupos que detém poder sobre a forma de ensinar, tendo em vista as demandas desses que por meios ideológicos a fim de manter o poder e a expansão do capital (3). Pensando nessa estrutura, é fundamental a discussão sobre a reforma do ensino médio, sendo a tentativa de retirada da educação física como componente curricular básico uma forma de empobrecimento no que tange as questões de intencionalidade e manifestação corporal, e as questões sociais, para compreender e debater os reais interesses na reforma e na implementação da BNCC, pois o futuro da educação pública e formação de professores podem estar em estado crítico (3). Neste sentido, o estado deve promover uma política educacional que objetive a igualdade de condições e de oportunidade, visando à efetiva democratização do ensino. A literatura sugere a efetivação de um Sistema Nacional de Educação (SNE) teria como objetivo principal a correção dessas desigualdades para com os alunos de escolas públicas, oferecendo recursos tanto humanos como financeiros, com intenção de assegurar a equidade, visando um ensino que seja democrático e que estimule a permanência nas escolas (3).

Diante dessas considerações, é lícito afirmar que a implantação da BNCC não avança no sentido da efetivação de um SNE. Isso faz crer que a implantação da Base está muito mais centrada na

reorganização curricular do que na superação das demandas, que impedem uma educação equitativa e um padrão nacional único de qualidade.

Conclusão: O desenvolvimento da BNCC foi visto de forma empresarial, tendo o capital envolvido, ou seja, trazendo menor envolvimento de professores (pessoas da área educacional) e maior envolvimento de interesses externos a educação. Além disso, a falta de compreensão das questões sociais das crianças e como isso influencia de forma direta nas questões da aprendizagem e do desenvolvimento, causam descontentamento e, a vista disso, vemos que tais déficits ocorrem em contrapartida a função crucial da Base Nacional Comum Curricular, processo educativo igualitário e democrático. Portanto a efetivação de um Sistema Nacional de Educação (SNE) teria como objetivo principal a correção dessas desigualdades para com os alunos de escolas públicas, oferecendo recursos tanto humanos como financeiros, com intenção de assegurar a equidade, visando um ensino que seja democrático e que estimule a permanência nas escolas.

Palavras-chave: educação física, reforma do ensino médio, base nacional comum curricular.

Referências:

1. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Versão final. Brasília: MEC, 2018.
2. PNE - Plano Nacional de Educação - Plano Nacional de Educação - PNE. Mec.gov.br.
3. BRANCO, Emerson Pereira. et al. BNCC e reforma do ensino médio: implicações no ensino de Ciências e na formação de professor, Revista *Signare Scientia*, 2021, Vol. 4, n.3,.
4. BELTRÃO, J. A. ; TEIXEIRA, D. R.; TAFFAREL, C. N. Z. A EDUCAÇÃO FÍSICA NO NOVO ENSINO MÉDIO: IMPLICAÇÕES E TENDÊNCIAS PROMOVIDAS PELA REFORMA E PELA BNCC. *Práxis Educacional*, p. 656-680
5. BRANCO, Emerson Pereira. et al. SISTEMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO: CRÍTICAS NO CONTEXTO DA IMPLANTAÇÃO DA BNCC, *Debates em Educação | Maceió | Vol. 11 | Nº. 25 |*
6. CORDEIRO, Alexander Magno et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Rev. Col. Bras. Cir* p. 428-431.
7. GARCIA BARBOSA, Ivone; ANTÔNIO SOARES, Marcos; APARECIDA TELES MARTINS SILVEIRA, Telma. A BNCC da Educação Infantil e suas contradições: regulação versus autonomia *Revista Retratos da Escola*, 2019, p. 77-90.
8. JOÃO VALDIR DIAS. BNCC: EDUCAÇÃO INFANTIL. *Redin - Revista Educacional Interdisciplinar*, 2019, v. 8, n. 1.
9. LIMA, T.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Revista*

katálysis, Florianópolis, 2007, v. 10, n. spe, p. 37-45.

10. Brasil. Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013. Ministério da Educação (MEC).

§Autor correspondente: [Rafael Alvarenga Domingos Pereira] – e-mail: [rafaeladp@ufrj.br]

Revisão

Parâmetros de influência do treinamento de força sobre as neuropatias autonômicas diabéticas em adultos com diabetes tipo 2

Stéphanie Santana dos Santos Coelho^{1,2,3}; Larissa Cristina Mouta Martins^{1,2,3}; Dianne Araujo Vieira^{1,2,3}; Claudio Melibeu Bentes^{1,2,3}

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ); ²Laboratório de Fisiologia e Desempenho Humano (LFDH-DEFD); ³Grupo de Pesquisa em Adaptações Neuromusculares e Morfofuncionais ao Treinamento Resistido (Labformus).

Introdução: O diabetes mellitus (DM) é um dos distúrbios metabólicos que levam à hiperglicemia, causada pela secreção insuficiente de insulina e/ou defeitos em sua ação (1,2). A doença é subdividida em tipo 1 – sendo considerada uma doença autoimune, já que ocorre uma destruição nas células betas pancreáticas, responsáveis pela secreção de insulina e tipo 2 – caracterizada pela perda de regulação na secreção e utilização da insulina (1,2). A crescente prevalência de diabetes mellitus em todo o mundo é propulsada por fatores socioeconômicos, demográficos, ambientais e genéticos complexos. O crescimento contínuo se deve em grande parte à amplificação do diabetes tipo 2 e fatores de risco associados, possuindo graus crescentes de obesidade, dietas pouco saudáveis e falta de atividade física (3,4). O exercício físico é recomendado como forma de controle da intolerância a glicose ou a resistência insulínica como acontece nos casos de DM2 (5). O treinamento de força também conhecido como treinamento resistido (6), é um dos tipos recomendados pela American Diabetes Association (ADA) e pelo American College of Sports Medicine (ACSM) no tratamento da diabetes, juntamente de sessões de exercícios aeróbicos. Exercícios propostos com o intuito de melhorar a força muscular, ocasionando um aumento em seu tamanho (8) Tal treinamento é caracterizado por uma relação volume x intensidade muito bem definida, ou seja, quanto maior a intensidade da sessão de treinamento menor será o volume de exercícios a serem realizados (9). Além de promover adaptações

metabólicas, o treinamento de força também promove adaptações neurológicas, considerando que a ativação do sistema nervoso central (SNC) também está envolvida com o controle glicêmico.

Objetivo: Identificar os efeitos do treinamento de força sobre o estado funcional de adultos com diabetes tipo 2.

Métodos: Uma revisão de literatura com ensaios clínicos randomizados, o estudo foi desenvolvido através da estratégia PICO, realização da pesquisa nas bases de dados: *PubMed*, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), *Oxford Academic Journal*, *Nature* e *Cochrane* com o operador *Booleano AND*. Foram levados em consideração artigos publicados nos anos entre 1999 e 2019 visando não incluir artigos muito antigos, tanto em inglês quanto em português, com texto completo e abertos, que fossem Ensaio Clínico Randomizado feitos apenas com humanos. Além disso, os estudos não poderiam excluir de suas amostras os pacientes com neuropatia autonômica diabética. Os estudos passaram por uma validação feita utilizando-se a ferramenta Testex (Tool for the assessment of Study quality and reporting in Exercise). Como resultado das buscas em base de dados e após a aplicação de todos os critérios de inclusão e exclusão apenas quatro artigos se enquadravam nos critérios para compor esse estudo e cada um deles abordou um ponto sobre a NAD.

Resultados: O treinamento de força, aos que praticaram os exercícios físicos obtiveram uma regulação/redução desses marcadores revelando um funcionamento adequado do sistema nervoso autônomo (SNA) estabilizando os riscos cardiovasculares, os participantes tinham o diagnóstico de DM2 e o tempo de convivência com a doença não foi levado em consideração como sendo um fator importante, além disso, todos eles já possuíam os sintomas da neuropatia autonômica diabética (NAD) de forma preexistente a realização das intervenções, em alguns casos combinado com outro tipo de treinamento tem se mostrado eficaz no controle da neuropatia no distúrbio autonômico diabético, mas não em todos os ensaios clínicos selecionados, a Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC) está diretamente relacionada à hemoglobina glicada (HbA1c), a glicose em jejum e a pressão arterial em repouso e que quanto mais baixo os níveis desses indicadores, melhor o seu desempenho.

Discussão: Os primeiros sintomas de NAD aparecem nos indivíduos que apresentam anos de convivência com a doença, mas em pacientes com DM2 é possível detectar alguns sintomas subclínicos já no primeiro ano (10). Foi encontrada redução da glicemia de jejum no grupo que praticava atividade física, o que levou a uma redução significativa no uso de medicamentos para controle do diabetes. Ainda que ele não tenha

apresentado resultados benéficos em todas as questões abordadas, pode-se mensurar que os participantes tiveram melhoras no VO₂máx e na percepção subjetiva de esforço revelando que houve uma adaptação em relação ao esforço físico exercido, além de uma pequena mudança no peso corporal e na força muscular.

Conclusão: Embora os objetivos específicos deste estudo não tenham sido totalmente atendidos, é certo que a atividade física pode beneficiar pacientes com outros problemas relacionados ao diabetes, como sugestão a comparação da população de duas formas possíveis, como análise de diferença de desempenho entre homens e mulheres em faixas etárias, também o método de treinamento de força utilizado, como sugestão de conferir se os resultados de algum deles foi superior aos demais.

Palavras-chave: disfunção autonômica, complicações diabéticas, ensaios clínicos randomizados, treinamento resistido.

Referências:

- Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ. Diabetes melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2002;46:16-26. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302002000100004>
- Molina PE. *Fisiologia Endócrina*. Brasil; 2014; 310.
- Sociedade Brasileira De Diabetes. Tipos de Diabetes. Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/publico/diabetes/tipos-de-diabetes>.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Vigitel Brasil, 2019: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico*. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- Guttierrez AP, Marins JC. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2008;11:147-58. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2008000100014>
- Fleck SJ, Kraemer WJ. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. 4. ed. Porto Alegre: Artmed Editora Ltda. 2017;471.
- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2020 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes*, [S.L.], v. 38, n. 1, p. 10-38, 20 dez. 2019. American Diabetes Association. <http://dx.doi.org/10.2337/cd20-as01>
- Madden KM. Evidence for the benefit of exercise therapy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes, metabolic syndrome and obesity:*

targets and therapy. 2013 Jul 3:233-9. <http://dx.doi.org/10.2147/dms0.s32951>.

9. Eriksson J, Taimela S, Koivisto VA. Exercise and the metabolic syndrome. *Diabetologia*. 1997 Jan;40(2):125-35. <https://doi.org/10.1007/s001250050653>.
10. Foss-Freitas MC, Marques Junior W, Foss MC. Neuropatia autonômica: uma complicação de alto risco no diabetes melito tipo 1. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2008;52:398-406. <https://doi.org/10.1590/S0004-27302008000200028>

§Autor: [Stéphanie Santana dos Santos Coelho] – e-mail: [tekssantos@gmail.com]

Revisão

Práticas corporais de aventura – dos contributos aos dilemas vivenciados pelos professores de Educação Física na prática pedagógica

Ariel Malho Vieira¹; Mithia Cavalheiro Costa¹; Francis Natally de Almeida Anacleto¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: Pensando que as Práticas Corporais de Aventura (PCA) são conteúdos inovadores no currículo da Educação Básica é imprescindível a reflexão e discussão sobre a sua implementação e planejamento docente. Tem-se a ideia de que ao trazer o conteúdo das PCA, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) inova, uma vez que tal conteúdo ganha em relevância quando localizado no contexto da Base, partindo do pressuposto de que tal documento tem repercussão na Educação Básica em todo o país ⁽²⁾. Como destaca Paixão ⁽⁴⁾, as Práticas Corporais de Aventura na natureza consistem em práticas corporais, habitualmente praticadas no âmbito do lazer e da competição e que, por sua vez, tem a aventura como principal pilar, o risco e as fortes emoções em sua máxima intensidade e profundas experiências em meio à natureza. No tocante à educação física escolar, os autores aludidos, colocam que, para além da contextualização tradicionalmente abordada nas aulas, os alunos possuem o direito de vivenciarem situações diversificadas, situações essas que fazem parte da cultura corporal, de forma a ampliar seus conhecimentos e experiências. Logo, a inserção de novos conteúdos no ambiente escolar consiste em superar obstáculos ao longo do tempo, como uma tradição de práticas esportivas, que se mostra necessária ⁽⁵⁾.

Objetivo: Contextualizar a partir da literatura os contributos e os dilemas vivenciados por professores de Educação Física da implementação da unidade temática Práticas Corporais de Aventura (PCA) na proposta curricular do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano), na Educação Física, aportando nas orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Métodos: Caracteriza como um estudo de revisão de literatura, de natureza exploratória, descritiva e opinativa. A metodologia de aporte fundamenta em Lima e Miotto ⁽³⁾. A coleta de dados consiste numa pesquisa nos periódicos brasileiros de qualis A1 a B2, no acervo bibliográfico periódicos CAPES e nas bases de dados online SciELO. Considerando caráter de inclusão artigos científicos, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, livros e documentos legislativos que abordam os temas das práticas corporais de aventura e sua formalização em documentos oficiais a partir dos anos de 2017 até 2022 considerando o ano da última atualização da Base Nacional Comum Curricular. A análise dos artigos foi feita através de duas etapas. A primeira etapa se deu através da leitura dos títulos e resumos e a segunda consistiu na leitura dos artigos selecionados na íntegra. Após esse processo foram selecionados 15 artigos. Como principais descritores, para as bases de dados, foram utilizados: “Práticas Corporais de Aventura”, “Esportes de Aventura”, “Educação Básica”, “Base Nacional Comum Curricular”, “Diretrizes Curriculares”.

Resultados: Tendo em vista o objetivo deste artigo e a análise de conteúdo provenientes da leitura e revisão dos 15 artigos evidenciaram uma proposta sistemática do corpus textual em três temáticas de Discussão: I) Os contributos da implementação das Práticas de Aventura; II) Dilemas dos Professores para aplicação; e III) Práticas Corporais de Aventura na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Discussão: Nessa pesquisa, foi possível verificar que os professores têm como objetivo atrair o olhar dos alunos para uma práxis inovadora que, infelizmente, não é muito explorada no ambiente escolar ⁽⁶⁾, mesmo sendo prevista em Documentos Legais que norteiam à área, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Paixão ⁽⁴⁾ preocupou-se em apresentar uma abordagem voltada para as formas com que os esportes de aventura podem ser abordados nas aulas de educação física na escola, relacionando dimensões conceituais visando conhecer os fatos históricos, símbolos e objetos que caracterizam as práticas corporais de aventura, procedimentais visando estimular o aluno a entender como agir de forma perspicaz e assertiva e atitudinais que visam a mudança de comportamento, superação de limites pessoais, cuidados com o próprio corpo e com o do próximo,

autoconfiança e a formação do aluno como cidadão. O autor conclui ressaltando o quanto o conceito de esporte de aventura pode ser ampliado e inserido no âmbito escolar, não apenas como gesto motor da área, mas como uma forma importante de aprendizagem motora que engloba as capacidades de reprodução, transformação e compartilhamento de manifestações corporais. Cabe mencionar que na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), atual Documento norteador da Educação no Brasil, as práticas corporais de aventura são inseridas no currículo escolar apenas do 6º ao 9º anos do ensino fundamental ⁽¹⁾, mas como indica-se na literatura, inclusive a partir de experiências práticas, é possível desenvolvê-las em diferentes etapas da educação básica, como na educação infantil ⁽⁵⁾.

Conclusão: Levando em consideração as propostas da Base Nacional Comum Curricular e a literatura revisada foram encontradas possibilidades de desenvolvimento das boas práticas no ambiente escolar, as contribuições apresentadas na formação integral e representação social do aluno e os principais dilemas enfrentados pelos professores no ambiente escolar para a implementação das práticas corporais de aventura presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Palavras-chave: esporte de aventura; práticas corporais de aventura; base nacional comum curricular; diretrizes curriculares; educação básica.

Referências:

1. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. *Brasília, DF: Senado Federal; 2017.*
2. Franco LCP, Tahara AK; Darido SC. Práticas corporais de aventura nas propostas curriculares estaduais de educação física: relações com a base nacional comum curricular. *Corpoconsciência jan./ abr. 2018; v. 22, n. 01: p. 66-76.*
3. Lima T, Miotto RCT. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. *Rev katálysis. 2007; v. 10, n. spe: p. 37-45.*
4. Paixão JAO. Esporte de aventura como conteúdo possível nas aulas de educação física escolar. *Motrivivência mai. 2017; v. 29, n. 50: p.170-182.*
5. Duek VP, Francisco FB, Figueredo JP. Práticas corporais de aventura nas dimensões do conteúdo: experiência na educação física infantil. *Práxis Educacional. 2020; v. 16, n. 37: p. 508-524.*
6. Rosa HJ, Souza AC de, Silva AKS da, Fernandes CT. Práticas corporais de aventura em escolas brasileiras: revisão sistemática. *Research, Society and Development. 2019; v. 8, n. 6, p. e21861043.*

§Autor correspondente: [Ariel Malho Vieira] – e-mail: [arielmalho@gmail.com]

Revisão

Promoção da saúde e educação física escolar: um estudo de revisão de literatura em busca de suas intersecções

Ary Sergio Coutinho Barbosa Júnior¹; Rafael da Silva Mattos²

¹Universidade Iguazu (UNIG); ²Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

Introdução: A saúde predominantemente é compreendida por dois modelos macroeconômicos divergentes, um de cunho progressista embasado no Movimento da Reforma Sanitária Brasileira (MRSB) e outro de influência neoliberal, de chancela individualista (1) Dessa forma, a Educação Física foi se justificando como componente curricular da Educação Física ao longo da história, a partir de argumentos de que sua prática faria com que crianças e jovens melhorariam seu desenvolvimento biológico, psíquico e social, para isso seu principal conteúdo era o esporte, porém Guedes (2) lembrou que se pautando exclusivamente pelos conteúdos competitivos e esportivos, a Educação Física não cumpre sua total tarefa no âmbito escolar. Com o avançar dos anos já na década de oitenta, aprimora-se o debate voltado para a Educação Física como um campo de conhecimento que consolida várias áreas de saberes científicos interdisciplinares, como sociologia, filosofia, psicologia, biologia, em prol do seu objeto maior que é o movimento humano (3). Dessa forma as abordagens da Educação Física surgidas na década de oitenta se colocaram em oposição à educação física tradicional, que sofreu várias críticas por seu caráter esportivista e excessivamente disciplinador, acrítico, sendo necessário então replanejar ações que tivessem como fundo a transformação da realidade social, baseada na ação e na reflexão pedagógica (4,5). Na década de oitenta se intensifica o debate que se pautava pela relação entre benefícios da prática regular de exercícios físicos para a saúde, neste período, surgiu o movimento denominado "Aptidão Física Relacionada à Saúde" (AFRS) objetivando propagar na preceitos relacionados ao estilo de vida ativo, construção de hábitos saudáveis para a melhoria da saúde geral da população (6,7). Portanto urge o problema do presente estudo: Como a Promoção da Saúde transporece na prática em artigos científicos que abordam o tema da educação física escolar recentemente, ou seja, quais

as possíveis intersecções entre as temáticas na escola?

Objetivo: Este estudo tem como objetivo identificar como os conceitos Promoção da Saúde, educação física e escola podem influenciar os conteúdos e as práticas curriculares da Educação Física (EDF) na educação básica. Dessa forma, é possível colaborar com prática cotidiana de professores de EDF que desenvolvem o tema da saúde em suas aulas.

Métodos: Descreva resumidamente a população/amostra do estudo, os métodos científicos e estatísticos utilizados. Foi realizada uma revisão sistemática com os descritores: "promoção da saúde" and "educação física" and "escola" baseado em Prisma, seguindo um fluxograma com: identificação, seleção, elegibilidade, inclusão 8. Foram avaliados 32 artigos produzidos entre os anos de 2017 até 2022, coletados nas seguintes bases eletrônicas: Scielo, Lilacs, PubMed. Foram excluídos: artigos que não abordassem o tema, trabalhos duplicados.

Resultados: A pesquisa nestas bases resultou na inclusão de vinte e um estudos que trouxeram a contribuição o debate sobre sete frentes: 1) Promoção da saúde em contextos não escolares ; 2) Estudos de revisão; 3) Aptidão física relacionada à saúde e seus aspectos do treinamento esportivo; 4) Fatores Comportamentais; 5) Saúde e suas tecnologias aplicadas à inclusão; 6) Promoção da saúde no contexto escolar; 7) Saúde e seus determinantes sociais.

Discussão: Observamos sobre os estudos em contextos não escolares a importância de Franco et al. (9) que caracterizou as práticas corporais como ações que podem melhorar a qualidade de vida da população, que possam favorecer a redução de consumo de fármacos, bem como uma rede positiva de suporte social que possibilitem a participação ativa nas práticas e projetos terapêuticos (10-9) Já nos estudos de revisão podemos encontrar os autores Mantovani, Maldonado e Freire (11) constaram que muitos professores têm intenção de informar seus alunos sobre o tema da saúde, porém ainda enfatizam as suas práticas cotidianas em tópicos como alimentação saudável ou hábitos de higiene, estimulando a prática regular de atividade física, apesar disso, ainda se nota uma distância teórica com o contexto escolar, sobre como tratar da saúde no âmbito da sala de aula dentro de suas múltiplas noções conceituais e contradições. Sobre a Aptidão física relacionada à saúde e seus aspectos do treinamento esportivo destacamos tal como Costa et al. (12) que descortinou o cenário atual, demonstrando que as atividades físicas estão tendo um baixo envolvimento de adolescentes nas escolas, e por isso a própria educação física escolar poderia ser uma propagadora alternativa para mudar tal realidade, permitindo que jovens tenham maior

engajamento nas atividades físicas durante as aulas de educação física e também no recreio escolar. Já sobre fatores comportamentais encontramos estudos também que tendiam a não culpabilizar o sujeito, dado que asseveravam a importância do Programa Saúde na Escola para visar incrementar as atividades físicas, da alimentação saudável e do não consumo de substâncias como álcool e tabaco. Apesar de observar neste ponto que os artigos necessitavam de maior debate sobre a questão dos fatores de risco e sua relação social com a promoção da saúde, resumindo suas ações teóricas sobre a redução de comportamentos de risco e o estímulo de adoção de comportamentos protetores à saúde. Sobre o ponto saúde e suas tecnologias na escola podemos destacar que Vagheti et al. (13) em seu artigo aborda como a promoção da saúde pode ser levada até as pessoas com deficiência com a utilização de *exergames* para sua inclusão, através de jogos tais como *Mario Kart*, *Kinect sports* e *just dance* puderam possibilitar aos alunos com transtorno do espectro autista, síndromes e distúrbios de aprendizagem o contato com a realidade digital. Já sobre a promoção da saúde no contexto escolar, identificamos artigos sobre como o ambiente escolar trouxe pode ter impacto na educação para a promoção da saúde no esporte ao longo da vida de estudantes do ensino médio verificou-se que a responsabilidade e os relacionamentos com a saúde têm grande influência na adoção do esporte ao longo da vida (14) Nos estudos sobre os determinantes sociais pode-se encontrar que os contextos socioculturais podem auxiliar no entendimento mais ampliado do conceito de obesidade, sobretudo infantil, para isso é importante a atuação interdisciplinar, concatenando currículo, didáticas e uma pedagogia que aproximem o estudante de sua realidade social, de novas dimensões de sua vida sociocultural e de sua comunidade.

Conclusão: Apesar, da revisão apontar diversos caminhos sobre saúde, reforma sanitária, democracia, esses contextos não são apresentados tampouco debatidos nos artigos de modo profundo, apesar do avanço de discussões teóricas para as áreas epidemiológicas e sobre a relação entre as práticas corporais e a saúde, ainda observa-se a saúde tratada preponderantemente sobre o ponto de vista comportamental, pelo estilo de vida e os fatores de risco biológicos, o que denota ser necessário continuar repensando práticas cotidianas escolares que apontem para novos caminhos sobre o acesso democrático a saúde coletiva.

Palavras-chave: promoção da saúde, educação física, escola.

Referências:

1. Ferreira Neto J, Araújo J. Gestão e subjetividade no SUS: O enfrentamento de impasses em tempos neoliberais. *Psicologia & Sociedade*. 2014. 26(3), 675-684.
2. Guedes DP. Educação para a saúde mediante programas de Educação Física Escolar. *Revista Motriz*. 1999. 5 (1), 10-15.
3. Betti I, Betti M. Novas perspectivas na formação profissional em Educação Física. *Motriz*. 1996. 2(1).
4. Remonte J. A educação física tradicional sofre, mas ainda vive. *Acta Scientiarum. Education*, Maringá. 2014. 36 (1), 143-149.
5. Bracht V. *Educação Física & ciência: cenas de um casamento (in) feliz*. 4ªed. Unijuí. 2014.
6. Ferreira, M. Aptidão física e saúde na educação física escolar: ampliando o enfoque. *Rev. Bras. Cienc. Esporte*. 2001. 22(2), 41-54.
7. Ferreira M, Castiel L, Cardoso M. Sedentarismo mata? Estudo dos comentários de leitores de um jornal brasileiro on-line. *Saúde Soc*. 2017. 26(1), 15-28.
8. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, et al. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009. 6(7).
9. Franco M. Práticas corporais na promoção de saúde e qualidade de vida: atuação entre Educação Física e Medicina na Escola Multicampi de Ciências Médicas do Rio Grande do Norte. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*. 2021. 31 (3).
10. BRASIL. Ministério da Educação. *Base Nacional Comum Curricular*. Brasília. 2018.
11. Mantovani T, Maldonado T, Freire E. A relação entre saúde e a educação física escolar: uma revisão integrativa. *Movimento (Porto Alegre)*. 2021. 27.
12. Costa B. et al. Efeito de uma intervenção sobre atividade física moderada a vigorosa e comportamento sedentário no tempo escolar de adolescentes. *Rev. bras. epidemiol*. 2019. 22.
13. Vaghetti C. et al. GAMEPAD: Utilizando exergames para inclusão e promoção da saúde de pessoas com deficiência. *Anais 37º SEURS*. 2019.
14. Jun Ko, Y, Su Kim J. Efeito da experiência de imersão em exercícios na promoção da saúde e educação física ao longo da vida de estudantes do ensino médio em atividades de clubes esportivos. *J Exerc Rehabil*. 2021. 17 (3)169-174.

§Autor correspondente: [Ary Sergio Coutinho Barbosa Júnior] – e-mail: [arysergiojr@yahoo.com.br]

Revisão

Psicomotricidade e ludicidade: ferramentas pedagógicas no processo ensino-aprendizagem da educação infantil

Marcelle Cabral Volpasso¹; Carlos Eduardo Guimarães Moço¹; Luciana Fonseca Dias¹; Marcio Luiz Borges Barbosa¹; Valéria Nascimento Lebeis Pires¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro / UFRRJ.

Introdução: A Educação Infantil representa a primeira fase da Educação Básica, contemplando a faixa etária entre 0 e 5 anos de idade. Essa etapa é fundamental para incorporar novos estímulos, visto que os infantis têm potencialidades de evolução e aprendizado desde os primeiros anos de vida. Essas potencialidades podem ser desenvolvidas através do lúdico, de uma forma sutil e descontraída, tornando a aprendizagem mais simples e prazerosa (1,2,3). Nesse contexto, a psicomotricidade constitui uma ciência que estuda o corpo em movimento e suas práxis de forma contextualizada, podendo ser realizada por meio da ludicidade. Seu objetivo visa desenvolver os aspectos emocionais, físicos e cognitivos, contribuindo para o processo de aprendizagem do sujeito, trabalhando movimentos que o acompanharão em todas as fases da vida. Quando se trata da Educação Infantil, torna-se indispensável essa prática, pois é por meio de atividades psicomotoras que a criança terá seus movimentos estimulados e reeducados, além da possibilidade de desenvolver-se integralmente (1,4,5). Nesse sentido, importa destacar algumas questões norteadoras do estudo: Quais são os possíveis benefícios da ludicidade nas práticas psicomotoras para o desenvolvimento das crianças? Quais são os principais elementos da Psicomotricidade e sua relação com o desenvolvimento da aprendizagem na Educação Infantil?

Objetivo: Analisar os principais elementos da Psicomotricidade, sua relação com a ludicidade e o desenvolvimento da aprendizagem na Educação Infantil.

Métodos: Este trabalho trata-se de uma revisão narrativa a partir da seleção de 9 estudos científicos acessados em maio de 2022 dos acervos eletrônicos Scielo e *Google Scholar*, utilizando os descritores “Psicomotricidade”, “Educação Infantil”, “aprendizagem” e “ludicidade” com interconexão do operador booleano “AND”. Foram incluídos estudos completos que abordassem a temática do referido trabalho e excluídos os estudos que apresentem idiomas diferentes do inglês, português e espanhol.

Resultados e Discussão: A ludicidade na Educação Infantil vai para além do brincar, o objetivo principal é promover práticas educacionais prazerosas que despertem o interesse da criança e que sejam acompanhadas de aprendizado (6). O brincar, no contexto da Psicomotricidade, de forma lúdica, é fonte de desenvolvimento e conhecimento, uma vez que a criança exerce diferentes papéis, mobilizando novos conhecimentos, habilidades e desenvolvendo concentração, imaginação, criatividade e socialização, além de sentimentos como alegria, diversão, confiança e liberdade (7,8). Dessa forma, a ludicidade pode estar atrelada a prática da Psicomotricidade uma vez que possibilite incentivar a resolução de conflitos e a formação de sujeitos críticos, além de proporcionar uma vasta experiência sobre seu corpo e sobre a realidade (9). A Psicomotricidade é subdividida em sete elementos, sendo eles: tonicidade, equilíbrio, lateralidade, noções do corpo, estruturação espaço-temporal, praxia global e praxia fina (10,11). Trata-se, portanto, de uma prática fundamental que desenvolve elementos auxiliando na pré-escrita, atuando de forma integrada, fluente e regular no processo de cognição e aprendizagem. Quando estimulados, proporcionam um desenvolvimento saudável, impedindo as dificuldades e potencializando melhorias na aprendizagem (12,13). Dessa forma, observa-se que um desenvolvimento psicomotor pouco estimulado pode ocasionar dificuldades na escrita, leitura, diferenciação de letras, construção de sílabas e na formulação de pensamentos. Sendo assim, quanto mais cedo a criança for estimulada em seus aspectos psicomotores, melhores serão os resultados em relação ao desempenho escolar. Importa destacar que a Psicomotricidade pode ser utilizada como uma ferramenta pedagógica preventiva, auxiliando na alfabetização, tendo em vista que desenvolve habilidades para toda a vida escolar (14).

Conclusão: Diante do exposto, conclui-se que a criança desde os primeiros anos de vida tem potencialidades de aprendizado, e a Psicomotricidade constitui fundamental ferramenta pedagógica podendo contribuir de forma significativa no desenvolvimento cognitivo, afetivo, social e motor nesse período da Educação Infantil. Somado a isso, oportuniza novas experiências e vivências, contribuindo para adaptações mentais e potencializando e ampliando o repertório motor. A ludicidade, por meio de jogos e brincadeiras, promove práticas educacionais prazerosas, tornando a aprendizagem mais leve e divertida. O lúdico proporciona a criança conhecimento e desenvolvimento, pois contribui para a socialização, criatividade, atenção, imitação, afetividade e concentração.

Os elementos da Psicomotricidade atuam de forma integrada, contribuindo para uma aprendizagem

fluida e significativa, quando estimulados, minimizam as dificuldades no aprendizado e auxiliam a leitura, escrita, concentração e raciocínio lógico.

Palavras-chave: psicomotricidade; ludicidade; aprendizagem; educação infantil.

Referências:

1. Maneira FM, Gonçalves EC. A importância da Psicomotricidade na Educação Infantil. *Educere*. 2015.
2. Santos AD, Costa GMTD. A psicomotricidade na educação infantil e: um enfoque psicopedagógico. *Revista de Educação do Ideau*. 2015. 10(22): 1-12.
3. Cardoso JIW, Jung HS. O lúdico na educação infantil: aprendizagem e diversão. *SEFIC*. 2018.
4. Costa DFD, Maciel SMDC, Moura MADC, Oliveira MFDS, Silva VA, Wathier JC. Psicomotricidade na Educação Infantil. *Revista Científica Semana Acadêmica*. 2018. 1(128): 1-12.
5. Vilela FR, Holdefer, CA. A importância da psicomotricidade na educação infantil. *Caderno Intersaberes*. 2022. 11(31): 231-241.
6. Carmo CPD. Educação infantil: Ludicidade e prática docente. *Dissertação (Mestrado) do Curso de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul*. 2019.
7. Vigotski LS. Pensamento e linguagem. *Martins Fontes*. 1998.
8. Oliveira VBD. O brincar e a criança do nascimento aos seis anos. *Vozes*. 2000.
9. Silva AVD, Silva CMD, Marques JB, Silva WDF. Educação Infantil: O lúdico de acordo com a BNCC. *Research, Society and Development*. 2021. 10(12): 1-14.
10. Fonseca VD. Manual de observação psicomotora: Significação psiconeurológica dos fatores psicomotores. *Wak Editora*. 2012.
11. Soares RAS, Silva CM, Queiroz DP, Santos SR, Miranda TFL. Dança, psicomotricidade e educação infantil: revisão de literatura e considerações para uma educação física escolar significativa. *Research, Society and Development*. 2021. 10(12): 1-13.
12. Pessanha MDS, Cordeiro LDS, Pinto FDO. A importância da psicomotricidade nas dificuldades de aprendizagem. *Revista Interdisciplinar Pensamento Científico*. 2015. 1(2):18-30.
13. Bandeira JDB, Rodrigues VO. A importância da psicomotricidade no desenvolvimento infantil. *Caderno Intersaberes*. 2021. 10(29):265-275.
14. Lordani SFDS, Blanco MB. Uma revisão sistemática sobre a psicomotricidade e as dificuldades de aprendizagem. *Ensino & Pesquisa*. 2019. 17(2):6-36.

§Autor correspondente: [Marcelle Cabral Volpasso] - e-mail: [marcellevolpasso@gmail.com]

Revisão

Saúde física e mental de pessoas com doença inflamatória intestinal: considerações sobre a prática de atividade física

Carlos Eduardo Guimarães Moço¹; Luciana Dias Fonseca¹; Marcelle Cabral Volpasso¹; Marcio Luiz Borges Barbosa¹; Valéria Nascimento Lebeis Pires¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: As doenças inflamatórias intestinais (DII) são doenças do trato gastrointestinal, de característica crônica, de etiologia desconhecida e correspondem a um grupo de doenças autoimunes, caracterizando-se por uma inflamação intestinal (1). São essas, a Doença de Crohn (DC) e a Retocolite Ulcerativa (RCU) e ambas se caracterizam de diversas formas podendo influenciar negativamente a saúde de indivíduos acometidos (2). Essa influência desperta um olhar para a relação entre atividade física e as referidas DII, já que os indivíduos que vivenciam essa patologia podem desenvolver algum tipo de doença psicossomática (3). Alguns estudos acerca da intervenção dos benefícios de atividade física em pessoas com DII foram analisados, e mesmo sendo poucas as evidências, se mostraram benéficas a essa população, tendo em vista que a atividade física pode resultar a uma melhora da saúde geral, o bem-estar físico e a qualidade de vida relacionada à saúde (4). Vale-se destacar que a prática de atividade física regular está relacionada a um aumento da biodiversidade da microbioma intestinal e liberação de miocinas protetoras, nas quais, ambas promovem um estado anti-inflamatório (5). Neste sentido, considerando o estilo de vida das pessoas com foco na atividade física, os estudos apontam que o exercício de baixa e moderada intensidade contribuem para melhorar a qualidade de vida destas pessoas (6). Vale ressaltar que os benefícios das atividades físicas também estão relacionados aos aspectos anatômicos, fisiológicos, psicológicos e sociais (7,8).

Objetivo: Analisar estudos científicos acerca da relação entre atividade física, saúde e sintomas depressivos das pessoas com doenças inflamatórias intestinais.

Métodos: Foi realizada uma pesquisa bibliográfica narrativa, com foco em artigos que abordassem a temática relacionada a saúde das pessoas com doenças inflamatórias intestinais. Essa pesquisa envolveu as atividades de busca, identificação dos artigos, análise e interpretação dos trabalhos selecionados. A pesquisa foi realizada no período entre março e abril de 2021 nos acervos online Scielo e a Biblioteca virtual em saúde (BVS). Os descritores utilizados foram, Ulcerative Colitis, Crohn's Disease, quality of life e Depression, com interconexão do operador booleano "AND". A partir da combinação entres esses descritores nas referidas plataformas, foram encontrados 14 artigos, sendo oito na plataforma BVS e seis na Scielo. Aplicando os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados cinco artigos para compor a revisão bibliográfica. Os critérios de inclusão aplicados na seleção dos artigos foram abordar o tema da pesquisa no título ou resumo e estar entre o ano de 2011 a 2021. Os critérios de exclusão foram estudos em idioma diferente do português que abordassem a temática envolvendo crianças e artigos que buscaram a validação do questionário de qualidade de vida.

Resultados e Discussão: Nesta pesquisa, observou-se maior prevalência de depressão e ansiedade no sexo feminino, com significância estatística, corroborando o achado de autores brasileiros e de outros países. Observou a necessidade de intervenção psicológica em 31%, com maioria feminina e nos indivíduos mais jovens. Em conclusão, este trabalho evidenciou elevada prevalência de ansiedade e depressão nos portadores de DII e ressaltou que estudos futuros são necessários para saber qual a real importância dos distúrbios psiquiátricos na gênese e evolução das DII (3). Pessoas com doenças inflamatórias desenvolvem alterações que impactam negativamente diversos aspectos da saúde e qualidade de vida. Alterações essas que podem prejudicar fases da vida levando a internação e intermissão pessoal e profissional. Nesse estudo que buscou avaliar os aspectos; sintomas intestinais; sintomas sistêmicos; sintomas emocionais e aspectos sociais de pessoas com DII, verificou-se que, a níveis médios, os sintomas sistêmicos apresentam resultados elevados, seguidos dos aspectos emocionais e da dimensão dos sintomas intestinais, resultando numa pior qualidade de vida (4). A partir de uma revisão integrativa, verificou-se uma relação do sexo feminino e a DC predominando entre as pessoas com DII. A qualidade de vida é impactada de forma negativa nesses pacientes, ocasionando repercussões nas suas relações pessoais e profissionais, evidenciado a necessidade de apoio psicológico e tratamento para ansiedade e depressão. Notou-se também uma escassez da

literatura abordando a temática, principalmente em estudos realizados no Brasil, na qual apenas um estudo foi encontrado e considerado abrangente e com resultados significativos (9). Estudos apontam que existe a premência de suporte psicológico para tratamento de ansiedade e depressão a essas pessoas que possuem sua qualidade de vida negativada. Desta forma, as DII podem alterar permanentemente a qualidade de vida das pessoas, sobretudo, quando elas se encontram no período de exacerbação. Esses sintomas podem gerar algumas mudanças de impactos nas atitudes e condutas, tais como nos aspectos físicos, emocionais e sociais. Os aspectos psicossociais são fatores de extrema importância no desencadeamento das DII, mesmo não tendo muitos estudos sobre isso. De acordo com a casuística, notou-se um número significativo de pacientes que associaram o começo da doença nos períodos de alterações emocionais (10). Uma pesquisa constatou deficiência de estudos dessa área não encontrando pesquisas que avaliam a depressão e regulação emocional entre pacientes com DII no cenário acadêmico brasileiro (11).

Conclusão: Conclui-se que são escassos os estudos sobre a temática qualidade de vida e depressão em pessoas com DII na literatura brasileira. Observou-se que ambos os aspectos são afetados de forma significativa em pessoas com essas doenças e que em alguns casos se aconselham a busca de suporte psicológico para tentar amenizar os efeitos relacionados ao estado de remissão e até em seu estado ativo da doença, considerando fatores da vida pessoal e profissional. Para futuros estudos, considerando que a prática de atividade física pode ser um benefício para a qualidade de vida dos sujeitos acometidos com essas doenças, torna-se necessário ampliar os conhecimentos científicos, populacionais e metodológicos sobre os fatores associados à forma de treinamento, ao tipo de atividade física, frequência, intensidade e características biopsicossociais.

Palavras-chave: retocolite ulcerativa, doença de crohn, depressão e qualidade de vida.

Referências:

1. FU, Hanlin et al. Associations between disease activity, social support and health-related quality of life in patients with inflammatory bowel diseases: the mediating role of psychological symptoms. *BMC gastroenterology*. 2020. 20(1), p. 1-8.
2. DALLAQUA, Renata Pighinelli. Qualidade de vida e capacidade funcional em pacientes com doenças inflamatórias intestinais. 2015.
3. Falcão, LTM, Martinelli VF. Associação de doença inflamatória intestinal com ansiedade e depressão: avaliação dos fatores de risco. *GED gastroenterol. endosc. Dig.* 2016. p. 52-58.
4. Gil LMTS, Fernandes IMR. Qualidade de vida da pessoa com doença inflamatória intestinal. *Revista de Enfermagem*. 2019. 23, p. 89.
5. Bilski J et al. The impact of physical activity and nutrition on inflammatory bowel disease: the potential role of cross talk between adipose tissue and skeletal muscle. *J physiol pharmacol*. 2013.v. 64, n. 2, p. 143-55.
6. Briza WS et al. Os benefícios do exercício físico em pacientes com doenças intestinais inflamatórias. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva*. 2010. 4(20), p. 103-114.
7. Cruz JM et al. Respiração, atividade física e seus benefícios contra a depressão e ansiedade. *Anais da Jornada de Educação Física do Estado de Goiás (ISSN 2675-2050)*. 2018. 1(1), p. 248-252.
8. Hernandez JAE, Voser RC. Exercício físico regular e depressão em idosos. *Estudos e Pesquisas em Psicologia, Rio de Janeiro*. 2019. 19(3), p. 718-734.
9. Vasconcelos RS et al. Qualidade de vida de pacientes com doença inflamatória intestinal: revisão integrativa. *ESTIMA, Brazilian Journal of Enterostomal Therapy*. 2018. 16, p. e2118.
10. SOUZA, Mardem Machado de et al. Qualidade de vida de pacientes portadores de doença inflamatória intestinal. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2011. 24(4), p. 479-484.
11. MENEZES, Mariana Siqueira; FARO, André. Sintomatologia depressiva e regulação emocional em pacientes com doença de crohn e retocolite ulcerativa. *Psicologia, Saúde & Doenças*. 2018. 19(3) p. 743-754.

§Autor correspondente: [Carlos Eduardo Guimarães Moço] – e-mail: [carlosguimaraes@ufrj.br]

Revisão

Seria a atividade física um fator importante na qualidade de vida de crianças e adolescentes com paralisia cerebral? – uma revisão integrativa

Fernando Aurelio dos Santos Filho¹; Guilherme Teixeira Santos Ferreira¹; Caio Vinicius Fernandes Alves¹; Hellen Costa da Silva¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ).

Introdução: A paralisia cerebral (PC) ocorre de uma lesão encefálica que acontece nos primeiros anos de vida e acomete algumas limitações que persistem durante a vida, ela é a principal causa de deficiência física na infância, com prevalência de 2 a 2,5 casos a cada 1000 nascidos vivos em países (1,2). A deficiência tem como característica uma desordem motora que pode ser acompanhada por

distúrbios sensoriais, perceptivos, cognitivos, de comunicação e comportamental, por epilepsia e por problemas musculoesqueléticos secundários (2,3). Para classificar essa desordem motora existem diferentes níveis que impactam funcionalmente de acordo com a individualidade do indivíduo, elas podem ser classificadas, de acordo com a característica clínica mais dominante, em espástico, discinético e a tático (4). Nos dias atuais ainda buscam estudar e propor terapias para prevenir e minimizar algumas dessas ações, uma dessas estratégias que podem contribuir positivamente para melhora do quadro é através da prática de atividades físicas (AF). Quando a prática regular das AF possui uma constância desde a infância maior a chance dessa pessoa de crescer e viver com menos problemas de saúde, possuindo uma melhor qualidade de vida, mostrando que essa prática é fundamental tanto para a manutenção da saúde quanto para ajudar a auxiliar em problemas já existentes (5). Desse modo, apresentar os diversos benefícios das AF na infância e adolescência, tanto em aulas de educação física escolar, como no lazer, ou nos mais diferentes ambientes, parece necessário no atual cenário para compreensão dos benefícios que a AF traz para vida de crianças e adolescentes com PC.

Objetivo: Apresentar os benefícios da AF e como ela atua na qualidade de vida de crianças e adolescente com PC.

Métodos: O presente artigo foi desenvolvido por meio de uma revisão integrativa, possuindo caráter qualitativo. Conforme Souza, da Silva e Carvalho (6) este tipo de revisão é dividido em cinco etapas que buscam: na primeira etapa elaborar um questionamento que dará direção à pesquisa, na segunda etapa ocorre a busca na literatura, na terceira fase a coleta de dados, no quarto momento analisa-se de forma crítica os estudos inseridos e por último ocorre a discussão dos resultados. Desse modo, para identificar a influência da AF na qualidade de vida de pessoas com PC as bases de dados investigadas foram o Periódico Capes e Taylor & Francis. O operador booleano que serviu como interconector dos descritores: "Cerebral Palsy", "Physical Activity" e "Quality of Life", foi o "AND". Para serem incluídos os artigos deveriam possuir acesso gratuito, além de estarem disponíveis nas línguas portuguesa e inglesa e um arco temporal de 2008 a 2022, bem como, possuir algum questionário que investigasse a qualidade de vida ou motora. Por tanto, a partir dos critérios supracitados 11 artigos foram escolhidos para leitura integral e 22 artigos foram excluídos, após a leitura, apenas 6 estudos possuíam os critérios que coincidiam com os objetivos da revisão, sendo posteriormente sistematizados em quadro.

Resultados: Após efetuar a leitura integral, interpretar e analisar os estudos encontrados foi

possível identificar concordâncias que ampararam a proposta do artigo. Posto isso, averiguamos que em cinco de seis obras a composição de escala GMFCS foi utilizada para classificar a competência motora das crianças e adolescentes com PC. Elencando assim proposições para debates, através dos autorrelatos dos sujeitos com PC, os níveis de AF, barreiras e facilitadores e possíveis intervenções para ampliar as vivências físicas das crianças e adolescentes com PC.

Discussão: Com a sua participação plena nas AF, sejam elas de qualquer aspecto, uma criança e/ou adolescente alcança diversos benefícios em sua saúde corporal, qualidade de vida, felicidade, autoestima e no embate contra as doenças crônicas (7,8,9,10,11). Deverá ser estabelecido pelas crianças e adolescentes com PC níveis adequados de AF, que conforme a OMS (5) precisa estar entorno de 60 minutos diários, a fim de almejar uma melhor qualidade de vida. Entretanto, ao avançar para adolescência o indivíduo enfrenta desafios, como aumento do peso e corpo, perdas de capacidades funcionais, adquirindo comportamentos sedentários, comum em pessoas com PC (7). Assim, as barreiras dificultam as vivências de indivíduos com PC, suas características físicas, insegurança motora de não estar apto para realizar as demandas das atividades, bem como, a incerteza de não ser bom o suficiente aliado a desafios extenuantes, como rápida fadiga ou dor ao realizar atividades (10,11). Vale frisar que o estudo de Verschuren et al. (11) elucida que um indivíduo com PC em atividades semelhantes aos seus pares utilizará maiores quantidades de energia, incluindo em momentos de repouso, o que demonstra que esses indivíduos estão se esforçando mais para atingir objetivos iguais a pessoas que não possuem PC. Os níveis de AF em crianças são maiores que a de adolescentes, alguns resultados ilustraram que as crianças com PC externavam mais entusiasmo em praticar AF, devido a sensação de velocidade, além de sua capacidade física e cognitiva naquelas circunstâncias (10). Ademais, no estudo de William et al. (8) cerca de 64% dos adolescentes engajaram-se em níveis adequados de AF e para continuar oportunizando hábitos saudáveis é necessário implementar facilitadores em suas intervenções. Um fator chave para prática constante de AF, é a conexão entre o estado de felicidade e as AF (9) com influências de fatores pessoais e ambientais as crianças tendem a ser mais ativas fisicamente. A autonomia estimulada por responsáveis contribui positivamente, a sensação de orgulho e competência é intensificada nos jovens com PC ao desempenharem atividades sozinhos (10,11). Os achados convergem em citar a importância de uma intervenção para melhorar a percepção de saúde dos sujeitos, dessa maneira, os estudos que são elaborados a partir de intervenções começaram a

providenciar evidências científicas dos programas de AF no aumento da qualidade de vida de jovens com PC (9). Todavia, alguns fatores antes do planejamento das intervenções devem ser levados em conta, como as associações de comportamento sedentário, dietas e obesidade podem ser diferentes em adolescentes com PC por conta de suas individualidades musculares e ingestão nutricional (8). Por fim, os questionários que permitem as crianças com PC contar suas experiências com AF oportunizam uma intervenção mais efetiva, alcançando um acréscimo nas AF dessa população(10).

Conclusão: Em geral, os resultados levantados na presente revisão integrativa trouxeram consigo oportunidades de associar fatores positivos e barreiras levantadas para a prática de AF de crianças e adolescentes com PC e como esses acontecimentos contribuem para a autopercepção de qualidade de vida desse grupo.

Palavras-chave: saúde, estilo de vida ativo, desenvolvimento motor, pessoas com deficiência.

Referências:

- Mcguire Do, Tian Lh, Yeargin-Allsopp M, Dowling Nf, Christensen Dl. Prevalence of cerebral palsy, intellectual disability, hearing loss, and blindness, National Health Interview Survey, 2009-2016. *Disabil Health J.* 2019;12(3):443-51.
- Rosenbaum P. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy april 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology*, [S.l.], v. 49, n. 2, p. 8-14, 2007.
- Davis E, Shelly A, Waters E, Mackinnon A, Reddihough D, Boyd R, et al. Quality of life of adolescents with cerebral palsy: perspectives of adolescents and parents. *Dev Med Child Neurol.* 2009.
- Cans C. et al. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*, [S.l.], v. 49, p. 35-38, Feb. 2007. Supplement 109.
- OMS. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário. Organização Mundial da Saúde, 2020. Organization WH. Global recommendations on physical activity for health 5-17 years old 2018. Available from: <http://www.saude.br/index.php/articles/84-atividade-fisica/229-recomendacoes-daoms-dos-niveis-de-atividade-fisica-para-todas-as-faixas-etarias>.
- Tavares SM, Dias SM, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein.* 2010;8(1):102-8.
- Ferreira MC, Garcia NR, Prudente COM, Ribeiro MFM. Quality of life of adolescents with cerebral palsy: agreement between self-report and caregiver's report. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*
- Williams SA. et al. Do adolescents with cerebral palsy meet recommendations for healthy weight and physical activity behaviours?. *Disability and Rehabilitation*, v. 42, n. 9, p. 1227-1232, 2020.
- Maher CA, Toohey M, Ferguson M. Physical activity predicts quality of life and happiness in children and adolescents with cerebral palsy. *Disability and rehabilitation*, v. 38, n. 9, p. 865-869, 2016.
- Lauruschkus K, Nordmark E, Hallström I. "It's fun, but..." Children with cerebral palsy and their experiences of participation in physical activities. *Disability and Rehabilitation.* 2015. v. 37, n. 4, p. 283-289.
- Verschuren O. et al. Identification of facilitators and barriers to physical activity in children and adolescents with cerebral palsy. *The journal of pediatrics.* 2012. v. 161, n. 3, p. 488- 494.

§Autor correspondente: [Fernando Aurelio dos Santos Filho] – e-mail: [fernandoaureliof@gmail.com]

Revisão

Sintomas de ansiedade em jovens universitários e sua relação com a prática de atividade física: uma revisão sistemática

Renata P. do Amaral¹²³; Marcella F. Martins²³; João Pedro X. Campos¹²³; César F. M. da Rosa¹²³; Lucas S. Maia¹²³; Claudio M. Bentes¹²³

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ²Laboratório de Fisiologia e Desempenho Humano; ³Grupo de Pesquisa em Adaptações Neuromusculares e Morfofuncionais ao Treinamento Resistido.

Introdução: O ambiente universitário pode ser um fator causador de ansiedade nos jovens estudantes, por conta das constantes situações geradoras de estresse, podendo ser potencializado por hábitos não saudáveis frequentemente observados (1). Para se alcançar uma compreensão mais adequada acerca da saúde mental é preciso um olhar mais abrangente, pois a mesma não se delimita apenas a uma esfera da vida do indivíduo, mas está intimamente relacionada a diversas áreas como fatores biológicos, psicológicos e sociais (2). Segundo Zamignani e Banaco (3) a ansiedade se caracteriza por medos irracionais e exacerbados em relação ao futuro que geralmente não condizem com aspectos da realidade. Contudo, de acordo com Godoy (4) a prática de exercício físico está associada à melhora do estado mental de indivíduos

que apresentam transtorno de ansiedade, porém, Segundo Andifes (5) a ausência dessa prática durante a graduação é um dos hábitos não saudáveis mais comumente vistos.

Objetivo: Verificar a associação entre a prática de atividade física regular e os sintomas de ansiedade em jovens universitários.

Métodos: Para a revisão sistemática realizou-se uma busca por estudos publicados até Março de 2021 com os seguintes descritores (anxiety OR anxiety) AND (college students) AND (physical activity). Foram utilizados os Itens de Relatórios Preferidos para Revisões Sistemáticas e Meta-análise - Declaração PRISMA (6). Utilizou-se o acrônimo PICO (7). As bases de dados utilizadas para a pesquisa foram o PubMed, Web of Science e PsycNet.

Resultados: Foram selecionados 15 estudos que se enquadraram nos critérios previamente estipulados. Os estudos selecionados abordaram a mensuração dos níveis de atividade física da população universitária (8-10) comparado entre homens e mulheres (11). Tais estudos apontaram que os jovens universitários não realizavam atividade física em níveis ideais e que esta incidência era ainda maior em mulheres em relação aos homens. Alguns estudos avaliaram a prevalência de ansiedade na população universitária (12) e a relação entre a atividade física e sintomas de ansiedade (13,14) e outros estudos avaliaram a relação entre o estresse e a atividade física dos universitários (9,15). Estes estudos observaram que estudantes com maior prática de atividade física apresentaram menores índices de questões de saúde mental. Outros estudos selecionados avaliaram questões relacionadas à qualidade de sono associada à prática de atividade física (16-18) e observaram que universitários que praticavam mais atividade física apresentaram melhores pontuações em relação à qualidade de sono.

Discussão: Alguns estudos da presente revisão mensuraram a adesão dos estudantes à prática de atividade física. Um estudo com 1.396 universitários avaliou os níveis de atividade física, ansiedade, depressão e 53% deles não praticavam atividades físicas no nível ideal (8). Já o trabalho realizado por Ghrouz et al. (17) investigou a relação entre atividade física, saúde mental e qualidade de sono destes estudantes, nos resultados encontrados foi observado uma prevalência de 30% de ansiedade e 18% de depressão entre os universitários participantes além de uma relação entre má qualidade de sono e maiores prevalências de ansiedade. Estes achados demonstraram que os jovens universitários se mostraram mais propensos a inatividade física durante a graduação. No que se refere à relação entre sintomas de ansiedade e prática de atividade física, Vankim e Nelson (13) e

Ge et al. (14) citam em seus estudos com universitários, que os alunos praticantes de atividades físicas vigorosas apresentam menos relatos de problemas de saúde mental e estresse em comparação aos alunos que não praticam. Resultados similares também foram encontrados no trabalho de Rogowska et al. (12) em que universitários que praticavam mais de 150 minutos de atividade física semanal apresentaram menores pontuações para ansiedade quando comparados aos universitários não praticantes e corrobora com Deng et al.(19) que em seu estudo evidenciou que estudantes que praticavam atividade física de uma a duas vezes por semana apresentaram pontuações menores nas escalas de ansiedade e depressão propostas no estudo.

Conclusão: Observou-se uma baixa adesão à prática de atividade física entre os universitários principalmente na população feminina, assim como prevalência de sintomas de ansiedade em ambos os sexos. Estes achados apontam para comportamentos que podem ser prejudiciais à saúde destes alunos, assim como prejudicar seu desempenho acadêmico e contribuir no desenvolvimento de diversas patologias. Os estudantes universitários que apresentaram menos prática de atividade física também se mostraram mais suscetíveis a sintomas de ansiedade, assim como problemas relacionados ao sono. A prática de atividade física vigorosa pelo menos duas vezes por semana se mostrou capaz de reduzir e fornecer maior tolerância ao estresse e sintomas de ansiedade em universitários.

Palavras-chave: graduando, saúde mental, exercício físico.

Referências:

1. Revista Neurobiologia - Volume 73 - Janeiro/Março de 2010 - Qualidade de Sono, Depressão e Ansiedade em Universitários dos Últimos Semestres de Cursos da Área da Saúde [Internet]. revistaneurobiologia.com.br. Available from: <https://revistaneurobiologia.com.br/index.php/edicoes/ano-2010/volume-73-jan-mar/5-qualidade-de-sono-depressao-e-ansiedade-em-universitarios-dos-ultimos-semestres-de-cursos-da-area-da-saude>
2. RELATÓRIO MUNDIAL DA SAÚDE [Internet]. Available from: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42390/WHO_2002_por.pdf
3. Zamignani DR, Banaco RA. Um panorama analítico-comportamental sobre os transtornos de ansiedade. Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva [Internet]. 2005 Jun 1;7(1):77-92. Available from:

- http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-55452005000100009
4. De Godoy RF. Benefícios do exercício físico sobre a área emocional. *Movimento (ESEFID/UFRGS)*. 2002 Sep 5;8(2):7–15.
 5. IV Pesquisa Nacional de Perfil Socioeconômico e Cultural dos (as) Graduandos (as) das IFES – Andifes [Internet]. [cited 2022 Nov 10]. Available from: <https://www.andifes.org.br/?p=88771>
 6. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2015 Jun;24(2):335–42. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000200335
 7. Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2007 Jun;15(3):508–11. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8m vSqVjZ37Z77pFsy/?lang=en>
 8. Xiang M-Q, Tan X-M, Sun J, Yang H-Y, Zhao X-P, Liu L, et al. Relationship of Physical Activity With Anxiety and Depression Symptoms in Chinese College Students During the COVID-19 Outbreak. *Frontiers in Psychology*. 2020 Nov 20;11.
 9. Baghurst T, Kelley BC. An examination of stress in college students over the course of a semester. *Health promotion practice* [Internet]. 2014;15(3):438–47. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24231633>
 10. XU, Furong et al. Relações da atividade física e vulnerabilidade ao estresse em estudantes universitários. *College Student Journal*, v. 52, n. 1, pág. 65-73, 2018.
 11. Olfert MD, Barr ML, Charlier CC, Greene GW, Zhou W, Colby SE. Sex Differences in Lifestyle Behaviors among U.S. College Freshmen. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2019 Feb 1;16(3). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/s/PMC6388375/>
 12. Rogowska AM, Pavlova I, Kuśnierz C, Ochnik D, Bodnar I, Petrytsa P. Does Physical Activity Matter for the Mental Health of University Students during the COVID-19 Pandemic? *Journal of Clinical Medicine*. 2020 Oct 29;9(11):3494.
 13. VanKim NA, Nelson TF. Vigorous Physical Activity, Mental Health, Perceived Stress, and Socializing among College Students. *American Journal of Health Promotion* [Internet]. 2013 Sep;28(1):7–15. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/article/s/PMC3758412/>
 14. Ge Y, Xin S, Luan D, Zou Z, Bai X, Liu M, et al. Independent and combined associations between screen time and physical activity and perceived stress among college students. *Addictive Behaviors*. 2019 Nov;103:106224.
 15. Zhai X, Wu N, Koriyama S, Wang C, Shi M, Huang T, et al. Mediating Effect of Perceived Stress on the Association between Physical Activity and Sleep Quality among Chinese College Students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021 Jan 2;18(1):289.
 16. Feng Q, Zhang Q, Du Y, Ye Y, He Q. Associations of Physical Activity, Screen Time with Depression, Anxiety and Sleep Quality among Chinese College Freshmen. Stewart R, editor. *PLoS ONE*. 2014 Jun 25;9(6):e1009
 17. Ghrouz AK, Noohu MM, Dilshad Manzar Md, Warren Spence D, BaHammam AS, Pandi-Perumal SR. Physical activity and sleep quality in relation to mental health among college students. *Sleep and Breathing* [Internet]. 2019 Jan 26;23(2):627–34. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11325-019-01780-z>
 18. Wu X, Tao S, Zhang Y, Zhang S, Tao F. Low Physical Activity and High Screen Time Can Increase the Risks of Mental Health Problems and Poor Sleep Quality among Chinese College Students. Tian J, editor. *PLOS ONE* [Internet]. 2015 Mar 18;10(3):e0119607. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0119607>
 19. Deng C-H, Wang J-Q, Zhu L-M, Liu H-W, Guo Y, Peng X-H, et al. Association of Web-Based Physical Education With Mental Health of College Students in Wuhan During the COVID-19 Outbreak: Cross-Sectional Survey Study. *J Med Internet Res* [Internet]. 2020 [cited 2022 Nov 10];e21301–1. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-836110>

[§]Autor correspondente: [Renata Pereira do Amaral] – e-mail: renata.ammaral@outlook.com

Revisão

Sistematização da BNCC na Educação Física- uma análise curricular acerca da formação como indivíduo

Gabriel Oliveira Santos¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – (UFRRJ).

Introdução: Para a construção de um sistema educacional igualitário e eficaz no que diz respeito a formação profissional e pessoal do indivíduo, a educação é um fator primordial a ser analisado e planejado nos meios sociais e sobretudo modernos (4). A velocidade em que as mudanças sociais ocorrem, tornam mais difíceis que a democratização intelectual, indo de encontro com metodologias tradicionais de ensino, lecionada em escolas, torna-se uma tarefa difícil, havendo necessidade de intervenção estatal como agente democratizador, planejando e executando revisões e replanejando currículo escolar, assim, adequando as necessidades em tempos modernos (4,2). O Governo federal, através do Ministério da Educação, elaborou a BNCC tendo como objetivo contornar as adversidades (4). Esta funciona como norte para determinar parâmetros de diretrizes para avaliações da educação em escala nacional (5). Com o objetivo de padronizar a educação nas escolas brasileiras, a BNCC possibilita homogeneidade de ensino de qualidade, apresenta direitos e objetivos claros de aprendizagem e desenvolvimento para as etapas de ensino da escolarização básica. A BNCC possui o objetivo padronizar a educação nas escolas brasileiras e gerar a homogeneidade de um ensino de qualidade, garantindo sua democratização de forma organizada para toda sociedade, apresentando os direitos e objetivos de aprendizagem e desenvolvimento para as etapas de ensino da escolarização básica. (4,2,5).

Nesse contexto, a Educação Física é incluída na BNCC como um importante fator curricular nos níveis de escolarização básica colocando a mesma em uma posição de reconhecimento e legitimidade social (4).

Objetivo: Rever análises prévias, e encontrar possíveis soluções para impasses presentes no currículo escolar básico no que diz respeito à área de educação física.

Métodos: Utilizar a revisão bibliográfica de obras entre os anos de 2012 a 2022 que estejam relacionadas a sistematização da BNCC em relação ao currículo escolar da disciplina educação física. Os Descritores utilizados foram; “educação física” + “BNCC” + “sistematização” + “currículo ou curricular”. A biblioteca de artigos utilizada foi o Google Acadêmico.

Resultados: Devido a metodologia de padronização educacional, a mesma hierarquização baseada nas faixas etárias e no desenvolvimento do indivíduo gera uma inflexibilidade acerca de um pensamento crítico – social e possibilita maior autonomia do professor, uma vez que as áreas são definidas por habilidades, áreas do conhecimento e conteúdos temáticos (1).

Rufino e Souza (4) destacam que essa imparidade gera um desequilíbrio futuro do indivíduo em meio profissional, por ter uma maior necessidade moderna de capacidade de raciocínio. A BNCC como componente atualizado, nesta visão, gera indivíduos mecanizados e específica demais sua capacidade, diminuindo as possibilidades de sua área de atuação, destaca ainda que a aprendizagem e a visão instrumental vista no ensino do componente, tem como objetivo preencher postos de trabalho em setores médios e inferiores de determinada sociedade, no qual a demanda é ser capaz de se adaptar e resolver problemas, e nem se pensa em um ensino para a compreensão do mundo e principalmente leitura crítica.

Deste modo, não podemos afirmar que habilidades e conhecimentos propostos pela BNCC na área de Educação Física, tem como prioridade o desenvolvimento crítico-cognitivo, como associar, explicar, planejar, dialogar ou propor diferenciações em relação aos saberes da Educação Física.

Discussão: Tendo em foco à Educação Física, como forma central de repasse de aprendizados e conhecimentos, A BNCC aponta práticas corporais como: brincadeiras, jogos, danças, esportes e ginásticas. Esses aprendizados contribuem para o desenvolvimento motor e para que os alunos tenham conscientização corporal, isso possibilita uma prática de ensino mais interativa (2).

A prática pedagógica voltada para Educação Física no ensino infantil, a tematização do movimento corporal é a base para o sustento de sua existência. Possibilita a vivência e o acesso construtivo à conhecimentos assegurados por lei em instituições escolares, existe coerência na caracterização do movimento humano como elemento cultural valorizando suas diferentes formas de expressão, ao longo da história da humanidade e na abordagem pedagógica da educação infantil, sobre o trato pedagógico com as linguagens e relações socioculturais (5).

A BNCC possui classificações etárias dentro do ensino infantil e na continuidade da educação básica. Ela estabelece assim, uma organização e uma progressão gradativa conforme a evolução biológica, cognitiva e social do indivíduo, respeitando etapas etárias e de desenvolvimento(5,2).

Há um maior enfoque no repertório sociocultural nos anos iniciais, com o objetivo de passar aprendizagens como consequência seu

desenvolvimento integral. O repertório sociocultural através das práticas corporais trabalhadas na área de Educação Física, é um método único de diversificação, não só da cultura como desenvolvimento da linguagem de acordo com a BNCC (5).

Apesar das vantagens acerca da comunicação e interação social, análises pós críticas demonstram que o currículo possui um “fator dominó” no sentido formativo do indivíduo, incluindo o meio profissional. Conjunto de conhecimentos e práticas formam as visões morais em relação ao mundo, estando aliados com a noção de cidadania (4).

Ao se assumir como um documento que denomina o padrão, organização e progressão das aprendizagens julgadas essenciais, e de obrigação geral do aluno desenvolver, de ser oferecida pela instituição escola, a BNCC se consolida em uma posição caracterizada por normatividade. A educação básica é identificada como a base de todo desenvolvimento de cada indivíduo, pelo controle do conteúdo ofertado e falta da especificidade em relação aos mesmos, torna-se inflexível e extremamente turvo em sua aplicabilidade profissional (4).

Conclusão: Diante destes fatos, é possível afirmar que a BNCC mesmo que representando uma tentativa clara de democratização do ensino, gera um atraso político e pedagógico. Há uma incompatibilidade entre a sua representação e o que realmente é. Se apresenta ao relacionar os conhecimentos disponíveis e os efeitos crônicos de sua metodologia a longo prazo.

Concluiu-se que há pontos positivos na documentação atual, principalmente em relação a disseminação de cultura e desenvolvimento da linguagem, que contribuem para organização do campo educacional. A Educação Física se trona legitimada no currículo como um importante ator na formação do indivíduo e coloca seu docente responsável em lugar de destaque por servir de ponte para a transmissão de conhecimento. Entretanto há uma necessidade de um novo planejamento e desenvolvimento do conteúdo cognitivo, crítico, estratégico e formativo. Seria interessante estabelecer um meio que possibilite maior flexibilidade na metodologia do docente, e possibilitar uma melhor relação com outras disciplinas, tornando possível o desenvolvimento de práticas interdisciplinares de valor educacional para os alunos.

Palavras-chave: BNCC, educação física, currículo ou curricular.

Referências:

1. NEIRA, Marcos Garcia. Incoerências e inconsistências da BNCC de Educação Física.

Revista Brasileira de Ciências do Esporte. 2018. 40, p. 215-223.

2. NEIRA, Marcos Garcia; SOUZA JÚNIOR, Marcílio. A Educação Física na BNCC: procedimentos, concepções e efeitos. *Motrivivência*. 2016. 28, n. 48, p. 188-206.
3. OLIVEIRA, Nathalia Dória et al. Linguagens e Educação Física na BNCC: uma análise a partir das habilidades prescritas. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*. 2021. 43.
4. RUFINO, Luiz Gustavo Bonatto; DE SOUZA NETO, Samuel. Saberes docentes e formação de professores de educação física: análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na perspectiva da profissionalização do ensino. *Motrivivência*. 2016. 28, n. 48, p. 42-60.
5. SILVEIRA, Juliano. Educação física, educação infantil e bncc: refletindo sobre possíveis expectativas curriculares: REFLECTING ON POSSIBLE CURRICULAR EXPECTATIONS. *Pensar a Prática*. 2022. 25.

[§]Autor correspondente: [Gabriel Oliveira Santos] – e-mail: [gabrielrisk@outlook.com]

Revisão

Treinamento funcional como uma possibilidade nas aulas de educação física escolar

Dianne Araujo Vieira¹; Jéssica Renata Figueiredo Barros¹; Gabriela Simões¹; José Henrique¹

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

Introdução: Conforme apresentado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, nº 9.394/96), a Educação Física (EF), integrada à proposta pedagógica da escola, é componente curricular obrigatório da educação básica (1), tendo como objetivo introduzir e integrar o aluno na cultura corporal de movimento, com a finalidade de formar cidadão crítico e ativo, capaz de usufruir das práticas corporais de forma autônoma, interpretando e recriando os valores, sentidos e significados atribuídos às diferentes práticas corporais, além de reconhecer o acesso às práticas corporais como direito. Considerando o documento normativo que organiza o currículo da disciplina no Brasil, a Base Nacional Comum Curricular apresenta seis unidades temáticas para a EF, organizadas em: brincadeiras e jogos; esportes; ginásticas; danças; lutas e práticas corporais de aventura. O Treinamento Funcional (TF), enfoque desse estudo, está relacionado à ginástica, visto que esta modalidade reúne as práticas corporais capazes de dar condições ao aluno de reconhecer as

possibilidades de seu corpo. Compreende-se que a ginástica de condicionamento físico é a base enquanto componente metodológico para o TF(2). Logo, a possibilidade do “treinamento funcional na escola pode ser associada ou incluída como vertente dentro do conteúdo de ginástica a ser ensinado pelos professores que atuam com essa disciplina no campo escolar, levando em consideração as características da ginástica e do treinamento funcional” (3). Tendo em vista, a importância da abordagem do tema saúde (um dos temas transversais proposto pelos Parâmetros Curriculares Nacionais) e a ginástica nas aulas de EF escolar (2,4), propor alternativa metodológica como o TF seria uma possibilidade de desenvolver a aptidão física neuromotora, tendo em vista que é um método dinâmico que visa trabalhar diferentes capacidades físicas relacionadas à saúde. Ainda, acredita-se que é possível propor o conteúdo de forma lúdica, para atrair o interesse de todos e, ainda, fazendo com que os alunos se sintam motivados a participarem das atividades propostas. No mais, estudos indicam que os esportes ainda são abordados de forma predominante nas aulas de EF escolar (5,6,7), sendo essa falta de diversificação dos conteúdos um dos motivos que desmotivam os alunos às aulas da disciplina (8). Assim, pode-se entender o TF como uma possibilidade diferenciada e forma de diversificar os conteúdos, possibilitando, inclusive, o gosto pela prática fora dos muros da escola.

Objetivo: Analisar estudos que abordassem o TF como uma possibilidade nas aulas de EF escolar.

Métodos: Tratou-se de uma pesquisa bibliográfica, caracterizada como uma revisão narrativa da literatura (9). Para seleção dos estudos, publicados entre 2012-2022, foram consultados os acervos *online*: Periódico CAPES e *Google Scholar*.

Resultados: Foram selecionados cinco estudos (3,10,11,12,13) para compor a presente revisão narrativa, publicados entre os anos de 2016 e 2022.

Discussão: Rodrigues e Portela (10) propuseram o trabalho com o TF, em uma escola estadual. Participaram da pesquisa 60 alunos. Os alunos relataram, em sua maioria, que as aulas foram positivas e que conseguiram entender e compreender a importância da referida prática e, ainda, alguns até conseguiram dar continuidade a essa prática fora dos muros da escola. Com essa intervenção didática, foi possível evidenciar que é possível fazer exercícios sem equipamentos e em qualquer lugar. Também, os autores reforçam, diante dos resultados encontrados, que alguns alunos passaram a participar das aulas de EF durante o estudo. Dialogando com a qualidade de vida, Antunes e Bertolo (11) investigaram a importância da atividade física, especificamente do TF, como forma de prevenir e/ou diminuir a obesidade infantil. Os autores apontam que o TF

possui variadas formas de exercícios com uma prática divertida, por meio de brincadeiras prazerosas, a exemplo a amarelinha, que trabalha capacidade motora e de equilíbrio, agilidade, força e concentração. Por sua vez, o TF é um dos vários métodos eficientes para aperfeiçoamento das atividades diárias, podendo ser usada como estratégia à promoção de saúde e diminuição do sedentarismo e obesidade infantil. Então, cabe ao professor de EF apresentá-lo e relacioná-lo, conectando a cultura corporal de movimento ao contexto da saúde, com objetivo de que estes conhecimentos ultrapassem o ambiente escolar. O estudo de Stricker, Faigenbaum e McCambridge (13) visou apresentar a importância do treinamento resistido na escola e a relação do número crescente de jovens que estão envolvidos em atividades esportivas. Os autores mencionam que o treinamento de resistência está se tornando mais notório como parte integrante das aulas de EF escolar, como estímulo para que os jovens venham a praticar o exercício físico além dos muros da escola. Freitas et al. (12) objetivaram analisar os efeitos da proposta do TF no combate ao sedentarismo em uma turma da 4ª etapa de alunos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). A pesquisa foi realizada em uma escola no município de Belém-PA, com 12 alunos da EJA, de ambos os sexos, no horário noturno, com faixa etária entre 16 e 59 anos de idade, que frequentavam regularmente a escola. Os resultados demonstraram que 41,6% dos alunos foram classificados como sedentários, principalmente o grupo do sexo feminino. A proposta do TF foi eficaz no processo da promoção da saúde nas aulas da disciplina, na teoria e na prática. Os alunos ratificaram compreender a importância da atividade física para os cuidados com a saúde. Também, observou-se que durante as aulas de TF os alunos estavam motivados, isso, pois, ao expressarem suas opiniões, confirmaram que não vivenciaram o TF apenas como mais um plano de aula, relatando como essas aulas contribuíram para o fortalecimento de sua autoestima. A proposta do estudo de Lobato, Nassar e Bossi (3) visou sintetizar e incorporar novas informações, esclarecer dúvidas e/ou criar novas propostas acadêmicas e metodológicas para as aulas de EF escolar. Outro ponto que merece destaque é a proposta do conteúdo TF que, além de ser considerado diferenciado em função do que geralmente é proposto, contribuiu para motivação e compreensão de sua importância, enquanto uma prática corporal que poderá ser praticada na vida ativa, despertando a consciência corporal e trazendo benefícios diversos para a saúde (10,12).

Conclusão: De acordo com a análise de diferentes autores, pode-se concluir que o TF é um método eficaz, além de ajudar a desenvolver outras habilidades físicas como força, flexibilidade,

equilíbrio, resistência muscular, entre outros. Para um resultado positivo, trata-se de uma atividade que deve envolver integralmente o trabalho físico, respeitando as limitações de cada indivíduo, com base em sua função e especificidade. Assim, acredita-se que o TF pode ser proposto na escola com a inclusão de um vasto conjunto de movimentos com o peso corporal, que podem ser implementados para melhorar a aptidão muscular de crianças e adolescentes. Além disso, é possível estimular estilos de vida saudáveis, incorporando tais exercícios em suas rotinas. Isso, pois, acredita-se que crianças que desde sua infância são incentivadas a praticarem exercícios físicos tendem a se tornarem adultos mais fisicamente ativos.

Palavras-chave: ginástica, ginástica de condicionamento, Base Nacional Comum Curricular, saúde.

Referências:

1. Brasil. *Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 1996.
2. Brasil. *Base Nacional Comum Curricular: educação é a base*. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica. 2018.
3. Lobato LR, Nassar SE, Bossi LCP, Furnham A, Proposta metodológica de treinamento funcional para escolares após lacunas de uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*. 2022. 11(4): e14411427043.
4. Brasil. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Educação Física*. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, SEF. 1998.
5. Darido SCA. A educação física na escola e o processo de formação dos não praticantes de atividade física. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. 2004. 18(1): 61-80.
6. Santos VF, Vieira AO, Mello AS, et al. Educação Física e o processo de escolarização: uma análise sob a perspectiva do aluno. *Revista da Educação Física/UEM*. 2014. 25(4): 539-553.
7. Ripari R, Barros MJA, Freitas JFF, et al. Educação física escolar sob o olhar dos alunos do ensino médio. *Educación Física y Ciencia*. 2018. 20(2): 1-12.
8. Aniszewski E, Henrique J, Oliveira AJ, et al. A (des)motivação nas aulas de educação física e a satisfação das necessidades de competência, autonomia e vínculos sociais. *Journal of Physical Education*. 2019. 30(e3052).
9. Cordeiro AM, Oliveira GM, Rentería JM, et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2007. 34(6): 428-431.
10. Rodrigues ANFL, Portela BS. Educação Física escolar: treinamento funcional com alunos do ensino médio. *Cadernos PDE*. 2016. 1.
11. Antunes RM, Bertolo M. Treinamento funcional e obesidade infantil: possibilidades de práticas e seus benefícios. *Revista Corpus Hippocraticum*. 2017. 1(1).
12. Freitas NCS, Frazão DJS, Magalhães Neto AM, et al. O treinamento funcional como uma atividade para alunos da EJA em uma escola no município de Belém-PA no combate ao sedentarismo. *SAJEBTT*. 2020. 7(2): 388-407.
13. Stricker PR, Faigenbaum AD, McCambridge TM. Resistance Training for Children and Adolescents. *American Academy of Pediatrics*. 2020. 145(6).

§Autor correspondente: [Dianne Araujo Vieira] – e-mail: [diannevieira@ufrj.br]

Trabalhos Completos

Original

A percepção dos praticantes de atividade física no período de pandemia

Thaís Caroline Carvalho Alcantara Genai¹; Veronica Rangel de Moura¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Mario Cezar de Souza Costa Conceição²; Ludmila da Silva Cunha¹; Tatiane Alves Baptista³; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAp UERJ;

³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/ UERJ.

Resumo

Introdução: A COVID-19 surgiu em dezembro de 2019 em Wuhan, na China onde foi confirmado o primeiro caso da doença. Em 9 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a circulação do novo coronavírus. **Objetivo:** O objetivo geral desse estudo foi avaliar indivíduos que faziam atividades físicas e eram ativos antes da pandemia do novo (Covid-19). **Método:** O presente estudo refere-se de experimento transversal, com uma amostra de indivíduos com idade iguais ou

superiores a 10 anos residentes no estado Rio de Janeiro, Brasil. Devido o distanciamento social, os dados foram coletados através um questionário eletrônico de forma online e anônima. **Resultados:** Foram coletados 327 formulários com respostas válidas, suficientes para atender o plano amostral da pesquisa. Com a coleta de 323 formulários, observamos que a pandemia afetou negativamente, entretanto, identificamos que pessoas que aderiram a praticarem exercícios mesmo que dentro de suas casas e seguir um meio saudável de vida, passaram pela pandemia sem ser infectada pelo vírus.

Conclusão: Com isso concluímos que a necessidade da atividade física está cada vez mais presente no dia a dia, até mesmo para o sistema imunológico de cada um e com isso evitasse também as doenças, sendo elas cardiológicas, obesidades e diabetes entre outras.

Introdução: A COVID-19 surgiu em dezembro de 2019 em Wuhan, na China onde foi confirmado o primeiro caso da doença. Em 9 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) confirmou a circulação do novo coronavírus. A OMS declarou a epidemia uma emergência internacional (PHEIC), ao final do mês de janeiro 2021, diversos países já haviam confirmado importações de caso (1). No mês de março de 2020, foi declarado pelo Ministério da Saúde a transmissão da COVID-19 no Brasil (2). No Brasil o registro do primeiro caso de COVID-19 ocorreu em 26 de fevereiro de 2020, e em 15 de abril foram registrados 25.262 casos confirmados, logo foram implantadas pelo Supremo Tribunal medidas de restrição começando pelo Distrito Federal, as medidas variaram de estado para estado. Em 8 de Abril a taxa de novos casos era de 7,8/1 milhões de habitantes. Então o país decidiu aumentar as medidas para contenção do contágio da COVID-19, houve a restrição de viagens domésticas, fechamento de fronteira e suspensão de voos internacionais (3). Desde o dia 13 de março que o Rio de Janeiro adotou medidas restritivas de Lockdown, onde foram fechados os comércios, restaurantes, academias, instituição de ensino, locais de convívio comunitário, foi proibido a circulação de ônibus, frequentar praias, rio, piscinas, a principal restrição foi a social. Os únicos permitidos a funcionar foram os considerados serviços essenciais, supermercados, farmácias, lojas de material de construção e padarias (4). A estratégia do distanciamento social, embora seja necessária para conter o avanço da doença, preocupa estudiosos no mundo todo, pois pode reduzir os níveis de atividade física da população causando sedentarismo e resultando em perda da condição física, funcional e de saúde (5,6). Atualmente em um momento de isolamento social no início de 2020 onde muitas pessoas ficaram dentro de casa, os estabelecimentos fecharam

incluindo academias e clubes, as pessoas passaram a trabalhar em *home office*, algumas sem ver amigos e familiares. Com a restrição social muitas pessoas deixaram de realizar suas atividades físicas com o mesmo nível de intensidade que antes estavam habituadas e isso pode ser considerado um grande fator para o sedentarismo (2,4). A atividade física provoca alterações distintas no sistema imunológico, quando o indivíduo pratica a atividade regular ou o treinamento físico de intensidade moderada ocorre a potencialização do sistema de defesa, já o treinamento intenso (tipo atividade competitiva) causa a imunossupressão (7,8). O objetivo do estudo foi investigar a partir de um questionário a prática atividade física em pessoas que já se exercitavam antes da pandemia do novo (Covid-19 e seu comportamento durante o período da pandemia que resultou em março de 2020 até o presente momento em questão.

Métodos: O presente estudo refere-se de experimento transversal, com uma amostra de indivíduos maiores de 10 anos residentes no estado Rio de Janeiro, Brasil. Devido o distanciamento social, os dados foram coletados através um questionário eletrônico de forma online e anônima. A coleta feita com perguntas relacionadas como a prática de atividade física e frequência de realizar essas atividades e se manteve durante a pandemia. A nossa pesquisa foi transmitida de forma online através do envio do link do questionário (Google Forms) por aplicativo de mensagens e rede sociais. Amostra do estudo: Foi preenchida por 327 contribuintes. Utilizamos como critério de exclusão os indivíduos que não praticavam atividade física antes da pandemia e foram desconsiderados na pesquisa os casos em que o preenchimento foi feito de maneira incorreta. De acordo com a pesquisa, o maior percentual foi de pessoas entre 10 e 30 anos com a porcentagem de 53%. Logo, o segundo maior percentual foi de pessoas entre 31 e 51 anos com a porcentagem de 39%. Com a porcentagem de 6% foram pessoas entre 52 e 72 anos. Por último, pessoas entre 73 e 83 anos com a porcentagem de 0%, sendo assim, a menor. De acordo com o gráfico, o público feminino foi o maior com 53% e o masculino com 46%. Critérios de inclusão: Os indivíduos precisaram frequentar academias, clubes, parques aquáticos, box de *Crossfit*, lutas, corrida, algum tipo de atividade física regular antes da pandemia COVID-19. Foi pré-determinados para a quantidade mínima de 200 participantes de cadastros. Não houve parâmetros pré-determinados para a idade mínima 10 anos em idade máxima de 72 anos.

Critérios de exclusão: Indivíduos sedentários, que não praticaram atividade física em 2018, ou com alguma doença preexistente.

Coleta de dados: Os dados da amostra foram coletados através do preenchimento de um

formulário digital no Google Forms. Disponíveis aos participantes durante 10 dias.

Análise estatística: Os resultados foram expressos em valores absolutos e em percentual.

Resultados: Foram coletados 327 formulários com respostas válidas, suficientes para atender o plano amostral da pesquisa. Ocorreu proporcionalidade entre a quantidade de respondentes e de habitantes em cada conglomerado do estudo sendo 53,1% do sexo feminino. 46,9% da população estudada tinha entre 10 a 83 anos; 53,7,0%, entre 10 e 30 anos; e 39,9%, 31 e 51 e 60 ou mais anos de idade tinha 6,4%; 48% das pessoas que responderam à pesquisa, praticam musculação, 14% praticam o *Crossfit*, 8% praticam a caminhada, 4% praticam a modalidade de voleibol, 3% praticam o treinamento funcional, 1% praticam a natação e 0% praticam a modalidade do futebol. Considerando o período anterior a pandemia, pode-se notar que, 46% que responderam à pesquisa praticavam atividade física acima de 4 vezes na semana. 33% faziam atividade de 3 a 4 vezes por semana e 20% responderam que praticavam de 1 a 2 vezes na semana. A maior parte dos participantes votou em que a pandemia interferiu muito em suas atividades, logo em seguida vieram os participantes que foram afetados de forma razoável, depois os que optaram pela opção de consideravelmente e por fim os grupos que tiveram os menores percentuais o para pouca interferência, que foi o menos votado, e o para nada que foi o penúltimo menos escolhido. A maior parte das pessoas concluiu que a pandemia interferiu negativamente às suas práticas de atividade física enquanto apenas cerca de 40% analisaram que a pandemia foi algo positivo para a prática de exercícios. Foi observado a maioria dos participantes realizavam atividade física em torno de 4 vezes na semana ou mais, logo em seguida vieram os participantes de 2 a 3 vezes na semana e por fim os que realizavam de 1 a 2 vezes na semana apenas. Observou-se que 76% dos participantes da pesquisa pesquisaram na internet formas de exercícios para se manterem ativos durante a pandemia. E 23% não utilizaram esse método. Foi averiguado que 82% dos participantes têm conhecimento sobre os benefícios do exercício físico em relação à COVID-19 e 17,1 não possuem tal conhecimento. Os dados mostraram que 37% dos participantes pesquisaram exercícios na internet 27% não pesquisaram, 18% treinaram com auxílio de um *personal trainer*, 17% viram exercícios em redes sociais. A motivação para se exercitar durante o isolamento da quarentena, usando uma escala de 1 a 5 onde 1 é igual à "para nada" 5 igual à "para muito. Em maior número, 33% responderam 3 (para razoável), em segundo maior, 21% responderam 4 (para considerável), em terceiro maior, 20% responderam 2 (para pouco) seguido de, 14% responderam 5 (para muito), subsequente,

11% responderam 1 (para nada). A maioria das pessoas que respondeu o questionário, não treinaram com acompanhamento online, sendo 72% para NÃO e 27% para SIM. A qualifica a motivação para se exercitar, dentre as pessoas que tiveram acompanhamento online para treinar durante o isolamento da quarentena, usando uma escala de 1 a 5 onde 1 é igual à "para nada" 5 igual à "para muito". Em maior número, 33% responderam 1 (para nada), em segundo maior, 28% responderam 2 (para pouco), em terceiro maior, 24% responderam 4 (para razoável), seguido de, 8% responderam 5 (para considerável), subsequente, 5% responderam 6 (para muito). Os dados mostraram que 60% das pessoas responderam que NÃO tiveram COVID-19 enquanto 49% responderam que SIM. E ainda, demonstrou que 34,9% das pessoas que responderam o questionário NÃO comprovaram com exames se tiveram COVID-19, enquanto 65,1% SIM comprovaram com exames o contágio. A quantificação a intensidade dos sintomas da COVID-19, usando uma escala de 1 a 5 onde 1 é igual à "para nada" e 5 igual à "para muito. Em maior número, 35% responderam 1 (para nada), em segundo, 20% responderam 3 (para razoável), terceiro 18% responderam 4 (para considerável), em seguida 16% responderam 2 (para pouco) e por fim 9% responderam 5 (para muito). Foi observado que a maioria dos pesquisados não fazem parte do grupo de risco da COVID-19, o que pode caracterizar um público mais jovem e sem doenças crônicas. Foi analisado que 78% dos entrevistados afirmaram terem realizado algum tipo de atividade física durante o período de isolamento e apenas 21% dos entrevistados não realizaram nenhum tipo de atividade. Foi encontrado que havia um comparativo em que 86% dos entrevistados realizam atividade física a mais de 1 ano, 5% com menos de 1 ano, 3% com menos de 6 meses e apenas 2% com menos de 3 meses. Levando em consideração a data em que este questionário foi aplicado, este gráfico nos informa que a grande maioria das pessoas envolvidas nesta pesquisa já voltaram a treinar em ambientes fechados, sendo 85% para SIM e 15% para NÃO. Foi percebido que 77% das pessoas se sentiram seguras para voltar a praticar a atividade em academias e clubes. E 22% não se sentiram seguras para voltar. Em relação a importante a prática de exercícios físicos durante a pandemia, onde 100% responderam SIM e 0% responderam NÃO.

Discussão: Como apresentado nos resultados, serão discutidas informações que são consideradas essenciais com o contexto, do nosso estudo favorecendo as buscas e os objetivos destinados para esse trabalho. Recentemente, um estudo realizado no Brasil incluindo mais de 16 mil pessoas, utilizando questionário on-line

disseminado por redes sociais, identificou que 40% das pessoas respondentes estavam fazendo algum exercício durante a pandemia (sem discriminar se atividades domésticas ou de deslocamento também eram contabilizadas) (9). Em relação à Basso et al.(10), alguns comportamentos e atitudes no ambiente domiciliar e familiar podem auxiliar na manutenção de uma vida fisicamente ativa, tais como realizar atividades, de vida diária como limpeza, manutenção e organização dos espaços domésticos; evitar o comportamento sedentário, intercalando o tempo sentado ou deitado com períodos de atividade física, reduzindo o tempo de uso de dispositivos eletrônicos; e reservar alguns minutos para atividades de alongamento, relaxamento, meditação, leitura, atividades que gostam de fazer. Entretanto, os indivíduos desta amostra mediante ao isolamento social, reduziram em quase 50% as atividades físicas e mudaram as suas mudanças de hábitos, para o sedentarismo. Outros artigos que corroborem e redução na atividade física. Pode-se observar que a frequência, duração e intensidade também reduziram, o que pode estar relacionado com a falta de motivação para realizar exercícios em casa, a qual foi a maior dificuldade relatada pelos participantes da pesquisa. De fato, a motivação é um fator importante, é preciso considerar que a participação das pessoas em grupo de exercício físico envolve respostas psicossociais, contextualizadas em um espaço de interação com os amigos, tornando a prática de exercício físico mais motivante. Vale reforçar, que antes da pandemia por COVID-19 todos os participantes realizavam exercícios físicos juntamente com a assessoria esportiva (10). Foi observada a importância dos entrevistados na necessidade da atividade física para a saúde mental e física na pandemia foi alta e de acordo com Silva et al, (9), a atividade física deve ser promovida discursivamente e em termos de políticas públicas, o que carece às iniciativas é uma leitura crítica e atenta às múltiplas realidades e condições de vida.

Conclusão: Foi observado que as pessoas aumentaram a procura por aulas online, grande parte das pessoas foram buscar a importância do exercício, durante o período de lockdown, mais de 70% das pessoas entrevistadas continuaram fazendo algum tipo de exercício mesmo durante a pandemia. Identificamos também com esse estudo que 77% das pessoas se sentem seguras a fazer exercícios em ambientes fechados. Foi visto também que a maioria das pessoas acham e achavam importante a prática de atividade física.

Palavras-chave: Covid-19, exercícios físicos, pandemia.

Referencias:

1. Nogueira JVD. CONHECENDO A ORIGEM DO

- SARS-COV-2 (COVID 19). *Revista Saúde e Meio Ambiente*. 2020. 11(2), 115-124.
2. Malta DC, Szwarcwald CL, Barros MBDA, Gomes CS, Machado ÍE, Souza Júnior PRBD, ... & Gracie R. A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2020. 29.
 3. Houvèssou GM, Souza TPD, & Silveira MFD. Medidas de contenção de tipo lockdown para prevenção e controle da COVID-19: estudo ecológico descritivo, com dados da África do Sul, Alemanha, Brasil, Espanha, Estados Unidos, Itália e Nova Zelândia, fevereiro a agosto de 2020. *Epidemiologia e serviços de saúde*. 2021. 30.
 4. Aquino EM, Silveira IH, Pescarini JM, Aquino R, & Souza-Filho JAD. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2020. 25(suppl 1), 2423-2446.
 5. Barbalho MDSM, Gentil P, Izquierdo M, Fisher J, Steele J, & de Azevedo-Raiol R. There are no non-responders to low or high resistance training volumes among older women. *Experimental gerontology*. 2017. 99, 18-26.
 6. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, & Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *Journal of sport and health Science*. 2020. 9(2), 103.
 7. Leandro CG, Castro RMD, Nascimento E, Pithon-Curi TC, & Curi R. Mecanismos adaptativos do sistema imunológico em resposta ao treinamento físico. *Revista brasileira de medicina do esporte*. 2007. 13, 343-348.
 8. Tizard IR. Immunology. An Introduction. In *Immunology: an introduction*. 1995. 12(2), 12-18.
 9. Silva-Grigoletto, M. E. D., Resende-Neto, A. G. D., & Teixeira, C. V. L. S. Treinamento funcional: uma atualização conceitual. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2020. 22.
 10. Leandro CG, Castro RMD, Nascimento E, Pithon-Curi TC, & Curi R. Mecanismos adaptativos do sistema imunológico em resposta ao treinamento físico. *Revista brasileira de medicina do esporte*. 2007. 13, 343-348.

§Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Original

Análise da relação do uso de máscaras de proteção com a percepção de esforço em praticantes de *Crossfit*

Ana Carolina Malafaia do Nascimento¹; Juliana Brandão Pinto de Castro^{1,2,3}; Andressa Oliveira Barros dos Santos^{1,2,3}; Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva^{1,2,3}; Yuri Rolim Lopes Silva^{1,2,3}; Dirceu Ribeiro Nogueira da Gama^{1,2,4}; Rodrigo Gomes de Souza Vale^{1,2,3}

¹Instituto de Educação Física e Desportos (IEFD), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ²Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ³Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ⁴Laboratório de Temas Filosóficos em Conhecimento Aplicado à Educação Física e Desportos (LAFIL), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil.

Resumo

Durante a pandemia da Covid-19, a obrigatoriedade do uso de máscaras para realização de exercícios físicos em locais compartilhados foi associada com a dificuldade de respirar causada por esse equipamento. O objetivo do presente estudo foi analisar o efeito do uso de máscaras de proteção na percepção subjetiva de esforço (PSE) em praticantes de *Crossfit*. A amostra foi composta por 46 pessoas que responderam 14 perguntas subjetivas e objetivas realizadas por meio de um questionário online distribuído através do instrumento Google Forms. Para a avaliação da PSE, foi utilizada a escala OMNI-RES. Foi encontrado que a maior parte da amostra tinha mais de um ano de prática (71,7%) e era do sexo feminino (54,3%). Com relação ao uso da máscara, 87% responderam que sentem dificuldade em treinar com o equipamento. O valor da média geral da PSE sem máscara foi de 7,7 e da média geral da PSE com máscara foi de 8,82. A utilização de máscara aumentou a PSE dos indivíduos na prática de exercício físico analisado. Conclui-se que existe uma relação direta entre o uso de máscaras e o aumento da PSE no momento do treinamento.

Introdução: A pandemia da COVID-19 se iniciou na cidade de Wuhan, na China, e após se espalhar por grandes cidades chinesas, chegou a todos os países do mundo (1). Com o rápido avanço da doença, o uso de máscaras de proteção se tornou

obrigatório em espaços compartilhados públicos e privados(2). Em função do pouco conhecimento sobre a doença, medidas foram tomadas com o objetivo de evitar a propagação do vírus. Ações como tossir ou espirrar podem causar essa propagação a partir de gotículas expelidas na atmosfera. Nesse sentido, o uso de máscaras passou a ser uma forma de controlar a propagação da doença(3). A obrigatoriedade da utilização da máscara também foi aplicada em locais para a prática de exercícios físicos, como academias, clubes e locais abertos, o que levantou ao questionamento acerca da dificuldade de respirar causada pela máscara durante a prática. Essa dificuldade ocorre devido a barreira física que atrapalha a troca de gases, o que gera desconforto ao respirar. A partir disso, é necessária adaptação ao uso do equipamento (4). Durante este período, boxes de *Crossfit* continuaram a oferecer atividades, onde a utilização de máscaras também era obrigatória. A prescrição do *Crossfit* se dá a partir de movimentos funcionais, variados e de alta intensidade (5), no qual o programa visa desenvolver, de forma ampla, cada um dos dez domínios de condicionamento físico reconhecidos: resistência cardiovascular, resistência muscular, força, flexibilidade, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão (6). A maior parte dos treinos de *Crossfit* é prescrito de modo que se mantenha em alta intensidade. Para monitorar essa variável, é possível utilizar a percepção subjetiva de esforço (PSE), uma ferramenta de fácil interpretação do esforço momentâneo dos alunos. A partir da PSE, o professor consegue controlar e determinar o valor da escala que o aluno deve atingir com aquela sessão de treino (7). Desde a utilização das máscaras como medida de proteção da COVID-19 nos centros de treinamento, a relação dessa utilização com a prática de exercícios físicos e o entendimento de como a utilização desse equipamento pode afetar a prática de uma modalidade em específico, como o *Crossfit*, ainda não se encontram totalmente esclarecidos. Diante disso, o objetivo do presente estudo foi analisar o efeito do uso de máscaras de proteção sobre a PSE em praticantes de *Crossfit*.

Métodos: O presente estudo se caracteriza como um estudo descritivo observacional, de corte transversal, no qual se utilizou um questionário sociodemográfico e escala para coletar informações da amostra (8). O estudo foi realizado com respeito a todas as recomendações da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e toda a amostra foi informada sobre os detalhes da realização do estudo e concordou com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A amostra foi composta por praticantes de *Crossfit* (idade: $28,8 \pm 6,67$ anos; índice de massa corporal [imc]: $25,58 \pm 4,2$ kg/m²). residentes do estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Foram incluídos indivíduos maiores de 18 anos, de ambos os sexos, praticantes da modalidade por, no mínimo, três meses, que já tivessem realizado ao menos um dos três modelos de treino selecionados (*Murph, Fran e Isabel*) com a utilização do modelo de máscara de TNT descartável com tripla camada, visto que diferentes materiais podem influenciar nos resultados. Foram excluídos os indivíduos que não conseguiram completar nenhum dos três modelos de treino, além dos indivíduos que responderam utilizar outro tipo de máscara que não a selecionada. Foi utilizado instrumento *Google Forms*, composto por 14 questões em formato de pesquisa de opinião, para coletar as informações dos participantes. As questões realizadas foram relacionadas às informações pessoais, como idade, massa corporal total, estatura, sexo, tempo de prática de *Crossfit* e sobre a realização de algum dos modelos de treino com e sem a utilização de máscara. Também foi perguntado qual tipo de máscara o indivíduo utilizou durante a realização dos três modelos de treino. Além dessas perguntas, também foram incluídas questões sobre percepção subjetiva de esforço nos modelos de treino com e sem uso de máscaras. Para a coleta da percepção subjetiva de esforço, foi utilizada a escala OMNIRES, criada e validada para a utilização em exercícios resistidos e intervalados. Esse instrumento foi escolhido pela facilidade de interpretação da escala pelos indivíduos, por conter figuras e informações alfanuméricas (9). Os dados coletados foram analisados pelo software IBM SPSS Statistics 23 e apresentados como média, desvio padrão, valores mínimos e máximos e frequências absolutas e relativas. O teste de correlação de Pearson foi aplicado para analisar as possíveis associações entre as variáveis do estudo. O teste t-Student foi empregado para analisar a comparação da percepção subjetiva de esforço com e sem uso de máscaras. O valor de $p < 0,05$ foi considerado para a significância estatística.

Resultados: Observou-se que 71,7% dos indivíduos são praticantes de *Crossfit* a mais de um ano. Além disso, a maior parte da amostra (87%) respondeu que sente dificuldade em treinar com a utilização de máscara. Ao comparar as médias da PSE com $(8,82 \pm 1,07)$ e sem $(7,7 \pm 0,93)$ máscara, é possível observar maiores valores para o uso de máscara ($p < 0,001$), o que está de acordo com as respostas relacionadas à dificuldade de uso. Além disso, foi encontrada correlação alta positiva entre os valores da PSE sem a utilização da máscara e a PSE com a utilização da máscara ($r = 0,884$; $p < 0,001$). Isso demonstra que quanto maior a PSE do indivíduo sem a utilização de máscara, também será maior com a utilização de máscara.

Discussão: O objetivo do presente estudo foi analisar o efeito do uso de máscaras na PSE em praticantes de *Crossfit*. Os principais resultados

apontam um aumento da PSE dos indivíduos com a utilização de máscara durante as sessões de treino. Isso corrobora com um estudo (4), no qual é citado que o desconforto sentido com o aumento da PSE pode estar relacionado com a resistência do fluxo de ar, medida como a diferença de pressão da peça facial. Essa variação de pressão mais alta pode causar aumento do trabalho respiratório e/ou estimular a retenção de calor por meio do desvio da respiração quente exalada dentro da máscara (4). O uso de máscara não oferece risco à saúde dos praticantes de exercício físico. Porém, esse equipamento cria uma barreira, que demanda mais esforço ao respirar. Isso pode reduzir o rendimento nos exercícios físicos em algumas pessoas (10). Uma possível sugestão para melhorar as condições de prática de exercícios físicos com uso de máscara poderia ser a respiração nasal. Todavia, isso se torna inviável em exercícios de alta intensidade, no qual o objetivo é alcançar o segundo limiar ventilatório (11). Fikenzer et al. (12) examinaram o impacto de dois tipos diferentes de máscara (cirúrgica e FFP2/N95), além da não utilização da máscara, na capacidade cardiopulmonar de homens saudáveis. Foi realizado um teste de alta intensidade em um ergômetro e os participantes apresentaram redução na função pulmonar, ventilação, capacidade cardiopulmonar e níveis de conforto com a utilização de máscaras. Esses resultados vão ao encontro dos apresentados no presente estudo (13) que indicam que a permanência da máscara úmida em exercícios intensos aumenta a resistência do fluxo do ar para os pulmões, o que exige maior esforço dos músculos respiratórios. Isso está de acordo com os achados do presente estudo, o qual apresentou maior PSE com a utilização de máscara. Em contrapartida, Shaw et al. (14) não encontraram nenhum efeito sobre os sujeitos analisados no uso de máscara em exercícios extenuantes ao avaliar o esforço progressivo em um cicloergômetro até a exaustão com e sem o uso da máscara. Além disso, os níveis de oxigênio arterial e muscular foram semelhantes ao longo do teste nas duas condições. Apesar do presente estudo apresentar maior PSE no uso de máscara, a performance pode não ser afetada. Scheid et al. (15) relatam que não existem muitos estudos que tenham analisado o efeito de máscaras em exercícios de alta intensidade. Porém, estudos demonstram que a umidade, a temperatura, o tipo de máscara e a intensidade do exercício parecem ser variáveis que devem ser levadas em consideração na decisão de utilizar a máscara durante a realização de exercícios (12,16). Wong et al. (17) analisaram o efeito fisiológico do uso de máscaras durante exercícios com atletas de diferentes esportes. Foram coletadas a frequência cardíaca e a PSE durante o teste de caminhada em esteira a 4 km/h durante 6 minutos com e sem o

uso de máscara. Foi encontrada maior frequência cardíaca e PSE maior para a utilização da máscara de proteção, resultados que estão em consonância com o presente estudo. O estudo possui limitações quanto a quantidade de pessoas entrevistadas e a análise de apenas um tipo de máscara de proteção. É recomendada a realização de novos estudos com o número de amostra maior e com outros tipos de máscaras de proteção para controle da propagação da COVID-19. Também são recomendados estudos com a utilização de máscaras em outras modalidades de treinamento.

Conclusão: O estudo conclui que a utilização de máscaras de proteção em sessões de treino de *Crossfit* aumenta a PSE dos praticantes desta modalidade, ou seja, em sessões de treino de exercícios de alta intensidade. Estes resultados são importantes para profissionais de Educação Física estarem preparados a situações que exijam a necessidade deste equipamento e adaptem suas sessões de treinamento com o intuito de minimizar possíveis riscos.

Palavras-chave: *Crossfit*, máscara, percepção subjetiva de esforço, exercício, COVID-19.

Referências:

1. Whu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, Tao ZW, Tian JH, Pei YY, Yuan ML, Zhang YL, Dai FH, Liu Y, Wang QM, Zheng JJ, Xu L, Holmes EC, Zhang YZ. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020. 579: 265-269.
2. Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde (Brasil). Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União 24 maio 2016; Seção
3. Fiegel J, Clarke R, Edwards DA. Airborne infectious disease and the suppression of pulmonary bioaerosols. *Drug Discovery Today*. 2006. 11(1): 51-57.
4. Skaria SD, Smaldone GC. Respiratory source control using surgical masks with nanofiber media. *The Annals of Occupational Hygiene*. 2014. 58(6): 771-781.
5. Glassman G. Understanding *Crossfit*. *The Crossfit Journal*. 2007. 56: 1-2.
6. Glassman G. Foundations. 2002. *The Crossfit Journal*. 1:1-2.
7. Lichtenstein MB, Jensen TT. Exercise addiction in *Crossfit*: prevalence and psychometric properties of the Exercise Addiction Inventory. *Addictive Behaviors Reports*. 2016. 3(1): 33-37.
8. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed; 2012.
9. Lagally KM, Robertson RJ. Construct validity of the OMNI resistance exercise scale. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2006. 20(2): 252-256.
10. Nihiser AJ, Lee SM, Wechsler H, McKenna M, Odom E, Reinold C, Thompson D, Grummer-Strawn L. Body mass index measurement in schools. *Journal of School Health*. 2007. 77(10): 651-671.
11. Lipman GS, Kanaan NC, Phillips C, Pomeranz D, Cain P, Fontes K, Higbee B, Meyer C, Shaheen M, Wentworth S, Walsh D. Study looking at End Expiratory Pressure for Altitude Illness Decrease (SLEEP-AID). *High Altitude Medicine & Biology*. 2015. 2(2): 154-161.
12. Fikenzler S, Uhe T, Layall D, Rudolph U, Falz R, Busse M, Hepp P, Laufs U. Effects of surgical and FFP2/N95 face masks on cardiopulmonary exercise capacity. *Clinical Research in Cardiology*. 2020. 109(2397): 1522-1530.
13. Santos-Silva PR, Greve JMD, Pedrinelli A. During the Coronavirus (Covid-19) pandemic does wearing a mask improve or worsen physical performance? *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2020. 26(4): 281-284.
14. Shaw K, Butcher S, Ko J, Zello GA, Chillibeck PD. Wearing of cloth or disposable surgical face masks has no effect on vigorous exercise performance in healthy individuals. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020. 17(21): 8110.
15. Scheid JL, Lupien SP, Ford GS, West SL. Commentary: Physiological and psychological impact of face mask usage during the COVID-19 pandemic. *Environmental Research and Public Health*. 2020. 17(18): 6655.
16. Nielsen R, Gwosdow AR, Berglund LG, DuBOIS, AB. The effect of temperature and humidity levels in a protective mask on user acceptability during exercise. *American Industrial Hygiene Association Journal*. 1987.
17. Wong AYY, Ling SKK, Louie LHT, Law GYK, So RCH, Lee DCW, Yau FCF, Yung PSH. Impact of the COVID-19 pandemic on sports and exercise. *Asia-Pacific Journal of Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation and Technology*. 2020. 22: 39-44.

§Autor correspondente: [Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva] – e-mail: [giulliocesar.gc@hotmail.com]

Original

Análise dos índices de massa corporal e cintura quadril em mulheres praticantes de exercício físico e destreinadas

Rogério Santos de Aguiar¹; Laís Gonçalves Cordeiro¹; Matheus Ribeiro Cidrine¹; Anna Souza Kallembach¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}; Gustavo Casimiro Lopes¹

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício/UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ.

Resumo

Introdução: Os índices antropométricos, relação cintura quadril e índice de massa corporal, têm sido amplamente utilizados na avaliação do aumento da gordura corporal e abdominal. **Objetivo:** Analisar os índices de massa corporal (IMC) e relação cintura quadril (RCQ), em mulheres com prática em exercícios e destreinadas. **Métodos:** A amostra foi composta por 50 mulheres (34±16,18 anos), 25 com experiência em prática de exercícios (PE) de pelo menos 6 meses e 25 destreinadas (D). Resultado: Observa-se que a variável RCQ não apresentou diferença estatisticamente significativa entre os grupos PE e D. No entanto, na variável IMC, apresentou diferença estatística significativa $p < 0,05$ entre os grupos PE e D. **Conclusão:** A mensuração da composição corporal é importante na avaliação e intervenções aos possíveis riscos, relacionados à distúrbios metabólicos e cardíacos para homens e mulheres. Existem várias técnicas disponíveis que podem ser usadas em diferentes faixas etárias para ambos os sexos. É importante considerar tanto a exatidão quanto a precisão ao comparar diferentes métodos. Fatores como viabilidade, custo, habilidade técnica necessária, nível de precisão, indivíduos participantes, tempo gasto, validação em uma população apropriada e disponibilidade de dados de referência devem ser considerados ao escolher um método adequado. Sugere-se mais estudos relacionados a composição corporal com métodos e modelos preditivos mais acurados aos possíveis riscos, relacionados à distúrbios metabólicos e cardíacos em mulheres praticantes de exercícios e destreinadas.

Introdução: Existem diferentes métodos que podem ser utilizados na avaliação do aumento da gordura corporal total ou visceral. Entre eles, destacam-se os mais precisos e dispendiosos, tais

como densitometria por dupla emissão de raios-X (DEXA), pesagem hidrostática, ressonância magnética e tomografia computadorizada¹. No entanto, os métodos mais precisos são mais difíceis de serem aplicados, em razão do alto custo de seus equipamentos, da sofisticação metodológica e das dificuldades em envolver os avaliados nos protocolos de medida². Uma alternativa mais acessível seria a mensuração das dobras cutâneas (avaliação da gordura corporal total) e aferição da medida da circunferência da cintura que determina indiretamente a gordura visceral³.

A relação entre os padrões de distribuição da gordura corporal ginecoide e androide com a prevalência de doenças crônicas foi descrita pela primeira vez por Vague, em 1956. A localização da gordura central, também conhecida como gordura visceral, se mostra mais associada a distúrbios metabólicos e risco cardiovascular, quando comparada à gordura total⁴. O índice de massa corporal (IMC), utilizada por Taylor et al.⁽⁵⁾, originalmente estabelecido como índice de *Quetelet* (peso corporal expresso em kg dividido pela estatura em m²) tem sido utilizado desde 1980 pela Organização Mundial da Saúde (OMS), para identificar o diagnóstico através do cálculo a classificação de baixo peso, normal a sobrepeso e obesidade. Desde então, essa ferramenta é considerada um dos instrumentos mais seguros e rápidos para obtenção do diagnóstico nutricional na prática clínica⁶. O IMC, no entanto, possui limitações importantes em relação à distribuição da gordura e massa muscular. Com isso, estudos apontam que a Relação Cintura-Quadril (RCQ) pode ter vantagens, principalmente, por ser um fator determinante para o risco de doenças⁷. As medidas de obesidade regionais, incluindo a razão entre o perímetro da cintura e dos quadris (RCQ) vêm sendo empregadas para caracterizar se a gordura corporal é reunida na região central do corpo ou na extremidade⁸. Neste sentido, o IMC tem sido recomendado como parte da análise clínica, de modo que, em combinação com RCQ, podem aumentar a capacidade de previsão de doenças metabólicas e complicações cardiovasculares e diabetes mellitus tipo 2. Assim sendo, o objetivo deste estudo analisar, os índices de massa corporal (IMC) e relação cintura quadril (RCQ), em mulheres com prática em exercícios e destreinadas.

Métodos: A amostra foi composta por 50 voluntárias do sexo feminino, com idades (34±16,18 anos), participando de uma feira de saúde na cidade do Rio de Janeiro, 25 com experiência em prática de exercícios (PE) e 25 destreinadas (D). A seleção da amostra foi aleatória, com os critérios de inclusão de serem fisicamente destreinadas ou praticantes de exercícios (PE) por pelo menos seis meses. As participantes do estudo foram submetidas às variáveis antropométricas, peso, altura, avaliação da

circunferência do quadril e da cintura¹⁰. O diagnóstico baseia-se na taxa do índice de RCQ, sendo os valores de confiança 0,98 cm de circunferência do quadril, 0,90 cm para a circunferência da cintura e 0,92 cm de proporção cintura / quadril. De modo a estimar a taxa de RCQ, utilizou-se a fórmula de circunferência da cintura (cm) dividida pelo perímetro do quadril (cm)⁸. As circunferências da cintura e do quadril foram medidas usando uma tira de aço antropométrica flexível (Sanny®) com uma precisão de escala de 0,1 cm. Como referência foi utilizado, o ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca¹⁰. As medidas de peso e estatura foram utilizadas para o cálculo do IMC, onde o peso (kg) é dividido pelo quadrado da estatura (m). Utilizou-se o estadiômetro com escala de 0,1 cm para medir a estatura, ligado a uma balança Sanny® com precisão 100g usada para medir a massa corporal. As medidas antropométricas foram realizadas pelo mesmo avaliador, com experiência neste tipo de avaliação, e nível de confiabilidade ($r = 0,91$). Um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado por todas antes de serem incluídos na amostra. Em conformidade com os aspectos éticos da seres humanos, envolvendo seres humanos, previstos na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética, CAAE: 49974515.2.0000.5259.

Análise estatística: Os dados foram analisados por meio do pacote computadorizado *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 25.0 e apresentados como média, desvio padrão, O teste de correlação de *Spearman* foi empregado para analisar as possíveis associações entre as variáveis de estudo, admitindo o nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

Resultados: A amostra foi composta por 50 voluntárias do sexo feminino, com idades ($34 \pm 16,18$ anos), caracterizadas como D: Idades ($47,96 \pm 8,90$); Estatura ($1,59 \pm 0,07$); Massa Corporal ($57,92 \pm 10,67$); Percentual de gordura ($29,12 \pm 7,07$); RCQ ($0,73 \pm 0,07$); IMC ($22,99 \pm 4,22$); e PE: Idade ($37,88 \pm 13,81$); Estatura ($1,61 \pm 0,06$); Massa corporal ($70,79 \pm 12,98$); Percentual de gordura ($34,75 \pm 5,81$); RCQ ($0,87 \pm 0,07$); IMC ($27,29 \pm 4,99$). Na comparação em separado da diferença entre as médias. Observa-se que a variável RCQ não apresentou diferença estatística significativa entre PE ($0,81 \pm 0,05$) e D ($0,84 \pm 0,06$) $p < 0,13$. No entanto, a variável IMC apresentou uma diferença estatística significativa entre PE ($18,57 \pm 0,53$) e D ($24,42 \pm 4,2$) $p < 0,00$. Considerando a amostra total entre as variáveis, percentual de gordura, massa corporal, IMC e RCQ apresentaram uma correlação de *Person* classificada como alta ($r = 0,981$; $p < 0,01$).

Discussão: O presente estudo teve como objetivo comparar, por meio do IMC e o RCQ, que

apresentam mais sensibilidade aos possíveis riscos metabólicos e cardiovasculares em mulheres com PE e D. O achado mais importante foi que a variável RCQ não apresentou diferença estatística significativa entre PE e D. No entanto, a variável IMC apresentou uma diferença estatística significativa $p < 0,05$ entre PE e D. Nesse caso, a utilização do IMC pode levar a possibilidade de diagnosticar falso-positivos, ou seja, identificar nas mulheres como sobrepeso e obesos enquanto elas possuem aumento na massa corporal magra, indicando um diagnóstico inadequado. Contudo, não foi o objetivo do presente estudo testar a sensibilidade e especificidade dos pontos de corte. A circunferência da cintura apresenta risco metabólico e cardiovascular quando os valores superam 80 cm, no caso das mulheres¹¹. Entretanto, pode-se observar nesse estudo, que nas mulheres analisadas, o IMC obteve maior sensibilidade em relação ao RCQ. Isto reforça os achados dessa pesquisa, já que os testes mostraram resultados significativos do IMC na comparação com o RCQ, cujos índices mais favoráveis foram encontrados no grupo de mulheres PE. Esses resultados demonstram a possibilidade de utilizar indicador antropométrico IMC como uma alternativa na avaliação de grupos em larga escala. Segundo Muaidi e Ahsan⁽³⁾, ao analisarem IMC de mulheres e homens, observaram que o IMC é maior nas mulheres em todas as faixas etárias. Essa diferença de padrões de IMC não era esperada, uma vez que, de acordo com Bergman et al.⁽¹²⁾, as alterações no IMC são semelhantes para ambos os sexos. Nesse sentido, Picon et al.⁽¹³⁾ descrevem o RCQ no diagnóstico da obesidade e tipos de adiposidade em fatores de risco cardiovascular. À medida que a circunferência da cintura e RCQ apresentaram uma correlação positiva com IMC, para homens e mulheres, enquanto a RCQ apresentou uma fraca correlação para homens e mulheres. No entanto, Costa⁽¹⁴⁾ considera que o IMC é uma variável, cujos valores de corte utilizados são os mesmos para homens e mulheres, compararam-se os valores médios de cada faixa etária entre os sexos e verificou-se que os homens apresentaram IMC significativamente maior que as mulheres em todas as faixas etárias ($p = 0,000$). No presente estudo, observa-se na análise descritiva na tabela 2, que há uma especificidade entre todas as variáveis e os índices antropométricos estudados, apontando para o sobrepeso nas mulheres do grupo de destreinadas, que apresentaram, pelos índices antropométricos IMC e RCQ, propensão para os riscos relacionados a doenças metabólicas e cardiovasculares. De acordo com Ross et. al⁽¹⁵⁾, a idade é um forte fator de modificação de efeito na avaliação da obesidade abdominal e risco coronariano elevado, quando se utilizam os indicadores antropométricos em pessoas do sexo feminino. Porém, um estudo de

corte transversal feito por Muaidi e Ahsan³ confirma que existe um consenso em relação aos valores RCQ, bem como para o sexo e os valores mais elevados são observados no sexo masculino. Há provas claras de que a análise combinada de medida IMC e distribuição de gordura (RCQ) aumenta o número preditivo para o risco de doenças cardiovasculares e metabólicas. O que se percebe que ainda existem muitas discussões sobre o melhor método para este fim, uma vez que um bom indicador antropométrico deveria associar-se de maneira independente de idade, adiposidade total e sexo, com os indicadores de risco metabólicos e para as doenças cardiovasculares¹⁶. Assim, mesmo com as limitações inerentes aos métodos, os resultados destacam que tanto o uso do IMC e do RCQ, como indicadores preditivos para discriminar os níveis de possíveis riscos de distribuição central de adiposidade associados a distúrbios metabólicos e cardiovasculares, são importantes e de fácil utilização, principalmente em relação à detecção de excesso de peso e obesidade.

Conclusão: A mensuração da composição corporal é importante na avaliação e intervenções aos possíveis riscos, relacionados à distúrbios metabólicos e cardíacos para homens e mulheres. Existem várias técnicas disponíveis que podem ser usadas em diferentes faixas etárias para ambos os sexos. É importante considerar tanto a exatidão quanto a precisão ao comparar diferentes métodos. Fatores como viabilidade, custo, habilidade técnica necessária, nível de precisão, indivíduos participantes, tempo gasto, validação em uma população apropriada e disponibilidade de dados de referência devem ser considerados ao escolher um método adequado. Sugere-se mais estudos relacionados a composição corporal com métodos e modelos preditivos mais acurados aos possíveis riscos, relacionados à distúrbios metabólicos e cardíacos em mulheres praticantes de exercícios e destreinadas.

Palavras-chave: praticante de exercício, índice de massa corporal, relação cintura quadril, destreinadas.

Referências:

1. Kuriyan R. Body composition techniques. *The Indian journal of medical research*. 2018. 148(5), 648.
2. Medeiros KF, Silva ALS, Fernandes ACCF, & Martins MCC. Composição corporal e avaliação antropométrica de adultos. *Revenferm UFPE online*. 2015. 9(Supl 10), 1453-1460.
3. Ibrahim Q & Ahsan M. Measurement of Visceral Fat, Abdominal Circumference and Waist-hip Ratio to Predict Health Risk in Males and Females. *Pakistan Journal of Biological Sciences: PJBs*. 2019. 22(4), 168-173.
4. Almeida CTD. Comparação de índices antropométricos de avaliação de risco cardiometabólico. *Dissertação (mestrado em ciência da alimentação e nutrição) faculdade de ciências da nutrição e alimentação da universidade do porto - porto*. 2012.
5. Taylor RW, Keil D, Gold EJ, Williams SM & Goulding A. Body mass index, waist girth, and waist-to-hip ratio as indexes of total and regional adiposity in women: evaluation using receiver operating characteristic curves. *The American journal of clinical nutrition*. 1998. 67(1), 44-49.
6. Gasparetto RM & da Costa RC. Perfil antropométrico dos universitários dos cursos de nutrição, enfermagem, fisioterapia e educação física do Centro Universitário La Salle, Canoas/RS. *Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN*. 2012. 4(5), 29-33.
7. Roberts KC, Shields M, de Groh M, Aziz A & Gilbert JA. Overweight and obesity in children and adolescents: results from the 2009 to 2011 Canadian Health Measures Survey. *Health rep*. 2012. 23(3), 37-41.
8. Doustjalal SR, Gujjar KR, Sharma R, Nurfatiha M, Firzanah RN, Syukri MM, ... & Sabet NS. Correlation between body mass index (BMI) and waist to hip ratio (WHR) among undergraduate students. *Pakistan Journal of Nutrition*. 2016. 15(7), 618-624.
9. Gordia AP, de Quadros TMB, & de Campos W. Avaliação do excesso de gordura corporal em adolescentes: utilização de diferentes indicadores antropométricos. *Acta Scientiarum. Health Sciences*. 2011. 33(1), 51-57.
10. Silva MAB & Fernandes Filho J. Correlação entre o Questionário de Risco Coronariano e relação cintura-quadril em praticantes de academia. *Lecturas: Educación física y deportes*. 2019. 24(255), 1.
11. World health organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. *Geneva: report of a who consultation on obesity*. 1998. p.276.
12. Bergman GG, de Araújo MLB, Garlipp DC, Lorenzi TDC & Gaya A. Annual alteration in the growth and health-related physical fitness of the school children. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2005. 7(2), 55-61.
13. Picon, P. X., Leitão, C. B., Gerchman, F., Azevedo, M. J. D., Silveiro, S. P., Gross, J. L., & Canani LH. Medida da cintura e razão cintura/quadril e identificação de situações de risco cardiovascular: estudo multicêntrico em pacientes com diabetes melito tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*. 2007. 51, 443-449.
14. Marin DP & Figueira Junior AJ. Correlação entre porcentagem de gordura e índice de massa

corporal de frequentadores de academia de ginástica. *Rev. bras. ciênc. Mov.* 2007. 39-46.

15. Ross R, Neeland IJ, Yamashita S, Shai I, Seidell J, Magni P, ... & Després JP. Waist circumference as a vital sign in clinical practice: a Consensus Statement from the IAS and ICCR Working Group on Visceral Obesity. *Nature Reviews Endocrinology*. 2020. 16(3), 177-189.
16. Streng KW, Voors AA, Hillege HL, Anker SD, Cleland JG, Dickstein K, ... & Lang CC. Waist-to-hip ratio and mortality in heart failure. *European journal of heart failure*. 2018. 20(9), 1269-1277.

§Autor correspondente: [Rogério Santos de Aguiar] – e-mail: [rogghi@gmail.com]

Original

Avaliação do IMC nível de atividade física dos universitários durante a pandemia dos cursos de saúde Univeritas-RJ de março a junho de 2020

Anna Souza Kallembach¹; Veronica Rangel de Moura¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Fernando Correa de Macedo²; Ludmila da Silva Cunha¹; Ana Cristina Barreto⁴; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/UERJ; ⁴Centro Universitário Celso Lisboa.

Resumo

O presente estudo tem como objetivo analisar o IMC de estudantes universitários dos cursos de saúde do Centro Universitário Universus Veritas- Univeritas-RJ. **Métodos:** Amostra com estudantes da saúde com idade entre 20 e 59 anos. Com isso, obtivemos 221 participantes, mas foram utilizados 192 destes, devido os critérios de seleção. Foram coletados e obtidos os seguintes resultados antropométricos através do preenchimento de um formulário digital Google Forms disponibilizado para os alunos: Massa corporal e estatura. Com o objetivo de calcular o IMC. Dados como nível de atividade física e consumo de alimentos calóricos antes e durante a pandemia. **Resultados:** dos 192 discentes, dentre eles 55 homens (29%) e 137 mulheres (71%), com idade mínima de 20 anos e máxima de 55 anos, com idade média de 27,3 anos. Foi observado um aumento do IMC. Foi identificado um aumento no consumo de alimentos calóricos. Houve redução na frequência semanal de treino. **Conclusão:** Foi

observado que durante a pandemia que durante a pandemia o IMC da maioria dos alunos aumentou, tendo em vista que o Consumo de Alimentos Calóricos aumentou e o Nível de Atividade Física dos alunos diminuiu, durante o período de isolamento social imposto devido o surto da COVID-19.

Introdução: O número de universitários matriculados no ano de 2018 segundo dados do Censo do Ensino Superior do mesmo ano foi de 8.450.755, sendo que o estado do Rio de Janeiro representa 2,6% desses matriculados, totalizando aproximadamente 220.000 mil alunos cursando o ensino superior (1). Diretamente falando do Rio de Janeiro, em levantamento de dados realizados também pelo VIGITEL, cerca de 58% das pessoas entrevistadas apresentavam excesso de peso e cerca de 22% apresentavam obesidade (2). Ao ingressar na faculdade o indivíduo se depara com um novo cenário de responsabilidade. Nessa nova jornada o universitário não está mais no seu ambiente familiar, o mesmo passa mais tempo fora de casa, o que consiste num ganho de responsabilidade, de liberdade, tendo que agora tomar as suas próprias decisões. Existe nesse ambiente uma carga de trabalhos acadêmicos a serem feitos, diferentes pessoas com variados tipos de comportamento, um aumento no stress habitual. E isso tudo se soma e chega ao resultado na diminuição do seu tempo livre, tempo esse, que como um todo, agora ao ser administrado. Essa falta de tempo impacta a sua atividade física, diminuindo-a, e seus hábitos alimentares, as refeições passam a ser de má qualidade, fast food, por exemplo, não contendo os nutrientes necessários para o seu dia a dia, isso quando as refeições são realizadas durante o dia, pois muitos, alegando falta de tempo, acabando pulando ou não fazendo as refeições necessárias. Somando todos esses fatores existe um grande aumento sobrepeso e obesidade acometendo a classe de estudantes (3). A Pandemia do Corona Vírus, COVID-19, fez com que as autoridades públicas de Estados e Federação decretassem o isolamento social, fazendo com que alguns estabelecimentos se fechassem e permanecessem abertos apenas os locais essenciais. Dentre os estabelecimentos que foram fechados estão inclusos os locais direcionados a atividade física e exercício físico, como por exemplos de praças públicas, academias e boxes, o que fez com o que houvesse um aumento na pandemia da inatividade física, que, segundos estudos, chega a matar cerca de 3 milhões de pessoas no mundo, um dado que vai de encontro com o da OMS (Organização Mundial da Saúde) que nos relata que cerca de 1/3 da população não pratica a quantidade necessária de atividade física por semana de pelo menos 150 (4). Com a pandemia estabeleceu-se um novo normal, as pessoas estão ficando, quando possível, mais tempo dentro de casa. Com isso o uso

da tecnologia se tornou muito mais frequentemente, seja por conta que o indivíduo está com um tempo livre maior ou por conta de ter que trabalhar somente com auxílio da tecnologia, causando uma dependência dessa tecnologia, problemas de segurança e integridade física. Sendo assim, há o uso da tecnologia de maneira irresponsável causando assim uma “obesidade digital” (5). Isoladas em casa, as pessoas têm sofrido alterações nas suas rotinas, inclusive nas suas rotinas alimentares. Tendem a comprar e consumir alimentos que os afetam negativamente a sua saúde, mesmo com informações de que manter uma alimentação equilibrada é de extrema importância para combater o vírus da Covid. A alimentação inadequada compromete a sua função imunológica do organismo do indivíduo assim como manter uma alimentação adequada o auxilia positivamente (6). O impedimento da circulação das pessoas devido ao Corona Vírus não impede que as pessoas se exercitem. O exercício físico e atividade física são recomendados para a manutenção das pessoas saudáveis e para pessoas com algum tipo de patologia, tendo efeitos benéficos comprovados e não precisam ser atividades muito elaboradas ou específicas como de força, mas uma caminhada dentro de casa, subir e descer as escadas, carregar mantimentos. O uso da tecnologia de vídeos e aplicativos também são recomendados a fim de manter a função física e a saúde mental dos indivíduos (7). Sendo assim o presente estudo tem como objetivo avaliar se no Centro Universitário Universitas Veritas, Univeritas-RJ, o IMC, nível de exercício e alimentação dos estudantes durante o período antes da pandemia e durante a pandemia da COVID-19.

Métodos: Amostra do Estudo: O presente estudo trata-se de experimento transversal, com uma amostra de 221 alunos. Como critério de inclusão, os alunos precisam estar matriculados no Centro Universitário Universitas Veritas, Univeritas – Rio de Janeiro, nos cursos de Odontologia, Biomedicina, Nutrição, Enfermagem e Educação Física; a quantidade mínima de alunos para cada curso foi estabelecida em no mínimo 14 alunos; a idade mínima utilizada foi a de 20 anos de idade e máxima a de 59 anos de idade. Foram coletados e obtidos os seguintes resultados antropométricos: Massa corporal e estatura. Com o objetivo de calcular o IMC. Dados como nível de atividade física (alto, moderado ou baixo) e consumo de alimentos calóricos (alto ou baixo) antes e durante a pandemia, também foram obtidos através de um formulário digital disponibilizado para os alunos. Dados como o Consumo de Alimentos Calóricos e Nível de Atividade Física dos Alunos também foram obtidos através desse questionário. Preencheram o formulário 60 alunos de Medicina Veterinária, 67 de Odontologia, 3 de Nutrição, 29 de Enfermagem, 15

de Biomedicina e 47 de Educação Física. Através dos critérios pré-estabelecidos, os dados obtidos de Nutrição não foram utilizados para análise e dados de alunos que não se encaixavam nos critérios estabelecidos. Outros dados de alunos dos demais cursos foram desconsiderados na pesquisa devido ao preenchimento de maneira incorreta. Sendo assim o estudo utilizou um total de 192 alunos, sendo 14 de Biomedicina, 44 de Educação Física, 28 de Enfermagem, 49 de Medicina Veterinária e 57 de Odontologia. Coleta de Dados: Os dados foram obtidos através do preenchimento de um formulário digital Google Forms disponibilizado para os alunos. Fidedignidade dos valores perguntados vista no artigo “Validación del peso e índice de masa corporal auto-declarados de los participantes de una cohorte de graduados universitarios”. O índice Kappa foi de 0,91 em correlação a concordância de sobrepeso/obesidade seja na medida direta ou autodeclarada (8). Massa Corporal e Estatura: Em estudos como esse, onde são avaliados grupos populacionais, no caso Universitários, é comumente o Índice de Massa Corporal (IMC) para uma classificação primária de como se encontra nutricionalmente essa amostra. O IMC é obtido através da relação entre a massa corporal e a sua estatura, indicado pela fórmula kg/m^2 , sendo kg a massa corporal em quilos, e “m” a estatura em metros ao quadrado (9). Análise estatística: O procedimento estatístico será descritivo com apresentação dos resultados em percentual e em valores absolutos.

Resultado: Analisando os dados dos 192 alunos, dentre eles 55 homens (29%) e 137 mulheres (71%), com idade mínima de 20 anos e máxima de 55 anos, com idade média de 27,3 anos, obtivemos os seguintes dados: Antes da pandemia o IMC médio dos alunos era de $24,6 \text{ kg/m}^2$ o que indicaria “Peso Adequado”, já durante a pandemia o IMC médio passou a ser $25,2 \text{ kg/m}^2$ o que nos indicaria “Sobrepeso”, porém sem diferença estatística 0,64 kg/m^2 (2,6%). Antes da Pandemia tínhamos 2 alunos com IMC correspondente a “Magreza Severa”, durante a pandemia não tínhamos nenhum aluno (diminuição de 100%). Quanto a alunos com IMC “Abaixo do Peso” antes da pandemia tínhamos 10 alunos e esse número se manteve durante o surto do Corona Vírus. Alunos com IMC “Peso Adequado” antes da pandemia eram 100, durante a pandemia esse número baixou para 97 (Diminuição de 3%, 3 alunos). Alunos que se encontravam com IMC “Sobrepeso” eram 52 antes do surto da COVID-19, durante a pandemia passaram a ser 53 alunos, aumento de apenas um 1 aluno (2%). Com IMC “Obesidade Grau 1” tínhamos 21 alunos antes da pandemia, durante a pandemia passaram a ter 22 alunos (aumento de 5%, 1 aluno). “Obesidade Grau 2” eram 7 e passaram a ser 8 (aumento de 14%, 1 aluno). Com IMC referente a “Obesidade Grau 3”

antes da pandemia não haviam alunos, durante a pandemia passaram a ser 2 alunos (aumento de 200%). Quanto ao nível de atividade física, durante a pandemia, 77 alunos realizavam atividade física uma ou nenhuma vez na semana (Baixo Nível de Atividade Física), já durante a pandemia o número saltou para 121, um aumento de 44 alunos (57%); De 2 a 3 vezes (Nível Moderado de Atividade Física) na semana realizando atividade física antes da pandemia tínhamos 66 alunos, durante a pandemia da COVID-19, passaram a serem 48 alunos, uma diminuição de 18 alunos (27%); Com nível de Atividade Física Alto (5 ou mais dias da semana) tínhamos 49 alunos, já durante a pandemia esse número caiu para 23 alunos, diminuição de 26 (53%). Em relação a alimentação, antes da pandemia da COVID-19, 113 alunos declararam ter uma alimentação com “Baixo Consumo de Alimentos Calóricos”, o que durante a pandemia diminuiu para 48 alunos, menos 65 alunos, uma diminuição de 57%. Quando a alimentação com “Alto Consumo de Alimentos Calóricos” antes da pandemia 79 declararam dentro dessa amostra, e durante a pandemia o número aumentou para 144 alunos, mais 65 alunos (82%).

Discussão: Como foi observado no nosso estudo na Univeritas RJ, serão apresentados que artigos que corroboram e divergem os resultados encontrados. Aos estudantes quem estão matriculados em alguma categoria do Curso de Saúde, em 2008 Marcondelli et. al. (10) realizou um estudo transversal com alunos do 3º (terceiro) ao 5º (quinto) período na Universidade de Brasília que cursavam Medicina, Nutrição, Farmácia, Enfermagem, Odontologia e Educação Física, um total de 281 alunos, com o objetivo de avaliar seu Nível de atividade física e hábitos alimentares. Analisando o IMC geral dos alunos foram encontrados dados que indicam que 37 estudantes estão abaixo do peso (13%), 212 com peso dentro do normal (75%), 28 com sobrepeso (10%) e 4 são considerados obesos (1%). Em contraste com o presente estudo, os Universitários da Univeritas-RJ antes da pandemia, se encontram em estado Nutricional pior em relação ao estudo com universitários de Brasília, tendo em vista que em relação ao IMC “Peso Normal” encontramos 100 alunos (52%), “Sobre Peso” 52 alunos (27%) e “Obesidade” 28 alunos (14.5%). Apenas em relação ao IMC “Abaixo do Peso” encontramos valores melhores, de 10 alunos (5%). Números esses que com a pandemia da COVID-19 se tornam piores, devido ao isolamento social, acarretando a mudanças dos hábitos alimentares e redução do nível de atividade física. A alimentação tem suma importância acerca do fortalecimento do nosso sistema imunológico e manutenção da saúde, em tempos como os de hoje, durante a pandemia da COVID-19, mesmo que ainda não existam evidências

suficientes que indiquem que uma melhor alimentação combata o vírus da COVID ou aja de maneira preventiva. Durante tempos como esse, de isolamento social, acabamos ficando mais estressados e então tendemos a gerar radicais livres, que podem ser combatidos através de uma alimentação com frutas e alimentos *in natura* (11).

Conclusão: Foi percebido que durante o período de Pandemia a maioria dos cursos estudados na amostra sofreram alterações negativas ao que diz respeito ao IMC, Nível de Atividade Física e Consumo de Alimentos Calóricos. O isolamento social é a justificativa para essas alterações negativas sendo elas o aumento no Consumo de Alimentos Calóricos e redução do “Nível de Atividade Física” dos universitários onde o quantitativo de realização de algum tipo de Atividade Física uma ou nenhuma vez na semana se tornou maior. Juntos esses fatores contribuem para o aumento do IMC dos alunos na maioria dos casos.

Palavras-chaves: IMC, pandemia, atividade física.

Referencias:

- BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Censo da Educação Superior 2018: notas estatísticas. Brasília.* 2019.
- Vigitel Brasil 2018: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2018 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças não Transmissíveis. – *Brasília: Ministério da Saúde.* 2019.
- Loureiro MP. Estado nutricional e hábitos alimentares de universitários. *Segurança Alimentar e Nutricional.* 2016. 23(2), 955-972.
- Pitanga FJG, Beck CC & Pitanga CPS. Inatividade física, obesidade e COVID-19: perspectivas entre múltiplas pandemias. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde.* 2020. 25, 1-4.
- Hino MC, Coelho TR, & Leluddak D. "Obesidade Digital: Será este mais um Legado da COVID-19?". *ISLA 2020 Proceedings.* 2020. 16. [<https://aisel.aisnet.org/isla2020/16>]
- Guinancio JC, Sousa JD, Carvalho BD, Souza AD, Floriano AA, & Ribeiro WA. COVID-19: daily challenges and coping strategies in the face of social isolation. *Research, Society and Development.* 2020. 9(8), e259985474.
- Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, & Li F. Enfermedad por coronavirus (COVID-19): La necesidad de mantener una actividad física regular mientras se toman

- precauciones. *Revista deficiencias del deporte y la salud*. 2020. 9(2), 103-104.
8. Freitas PPD, Mingoti SA, & Lopes ACS. Validação do peso autorreferido entre usuários do Programa Academia da Saúde de Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2020. 29.
 9. Kakeshita IS, & Almeida SDS. Relação entre índice de massa corporal e a percepção da auto-imagem em universitários. *Revista de Saúde Pública*. 2006. 40(3), 497-504.
 10. Marcondelli P, Costa THMD, & Schmitz BDAS. Nível de atividade física e hábitos alimentares de universitários do 3º ao 5º semestres da área da saúde. *Revista de nutrição*. 2008. 21, 39-47.
 11. da Silva Lima MR, & Soares ACN. Alimentação saudável em tempos de COVID-19: o que eu preciso saber?. *Brazilian Journal of Health Review*. 2020. 3(3), 3980-3992.

[§]Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Original

Efeito de múltiplas séries no exercício supino reto pela utilização do tempo sob tensão nas variações hemodinâmicas: um estudo piloto

Yuri Rolim Lopes Silva^{1,2}; Giulio César Pereira Salustiano Mallen da Silva^{1,2}; Larissa Ruiz Garcia Rosa Bastos³; Dayane Marins Costa³, Gustavo Casimiro Lopes^{1,4}; Rodolfo de Alkmim Moreira Nunes^{1,2}, Rodrigo Gomes de Souza Vale^{1,2}, Vicente Pinheiro Lima^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ²Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ³Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho, Exercício e Saúde (BIODESA), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ⁴Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LAFE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, (UERJ), RJ, Brasil.

Resumo

O objetivo desse estudo foi analisar o efeito de múltiplas séries no exercício supino reto a partir da utilização do tempo sob tensão sobre variáveis hemodinâmicas. Participaram do estudo 2 homens (idade: 33,50 ± 14,85 anos; massa corporal total: 72,60 ± 10,18kg; estatura: 1,79 ± 0,01m; envergadura: 1,85 ± 0,06m). Foram realizadas duas visitas pelos indivíduos, no qual o teste de 10RM foi aplicado na primeira visita com objetivo de coletar a

sobrecarga e o tempo de execução da série. Na segunda visita, a primeira série foi realizada pela instrução do TST e sobrecarga coletadas no teste de 10RM com objetivo de registrar o número de repetições executadas e logo em seguida, foram aplicadas mais quatro séries com essa mesma orientação, com 3 minutos de intervalo de recuperação entre todas as séries. Os resultados demonstraram aumento de 10% no número de repetições entre o teste de 10RM e o reteste com instrução pelo TST. Os valores de repouso coletado foram de 120,5 ± 7,78mmHg para PAS; 77,5 ± 4,95mmHg para PAD e 81,5 ± 21,92bpm para FC. O número de repetições reduziu ao longo de todas as séries realizadas. Já a FC aumentou após todas as séries com exceção da última, no qual reduziu seu valor. A PAS apresentou um comportamento de redução no momento de maior redução do número de repetições, apesar da utilização do mesmo tempo sob tensão. A PAD variou tanto positiva quanto negativamente ao longo das 5 séries com 3 minutos de intervalo de recuperação.

Introdução: A elevação crônica da pressão arterial de repouso é considerada fator de risco para doenças cardiovasculares como doença arterial coronariana, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca (1), consideradas doenças que podem ser associadas ao comportamento sedentário observado atualmente (2). Exercícios físicos como treinamento resistido são utilizados como opção de tratamento não farmacológico para esses distúrbios. Uma revisão sistemática com meta-análise demonstrou o potencial do treinamento resistido dinâmico para a redução da pressão arterial, composição corporal e triglicérides plasmáticos, apesar de elucidar a escassez de dados sobre esse efeito baseado no treinamento resistido dinâmico e isométrico nesses parâmetros (3). Diferentes modalidades de treinamento como treinamento resistido podem gerar efeitos baseados na manipulação das variáveis utilizadas para a sua prescrição como volume, intensidade, número de séries, número de repetições, velocidade de movimento e intervalo de recuperação (4). Também é possível observar outra variável conhecida como tempo sob tensão, que representa a soma da duração das fases concêntrica, excêntrica e quase-isométrica de um determinado movimento(5). Foi observado em um estudo (6) que a utilização de dois diferentes protocolos de treinamento no qual foram realizados até a falha muscular concêntrica e tiveram o tempo de duração de estímulo semelhante ($\cong 60$), porém com diferentes números de séries (1 x 3) e cadências diferentes (1/0/1/0 x 4/0/2/0) apresentaram diferentes respostas na frequência cardíaca. Desse modo, entender o efeito do treinamento resistido e da relação da prescrição pelo tempo sob tensão sobre as variações hemodinâmicas e metabólicas

pode auxiliar na utilização desse modelo de exercício para o controle e melhoria de condições patológicas relacionadas. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar o efeito de múltiplas séries no exercício supino reto a partir da utilização do tempo sob tensão sobre variáveis hemodinâmicas.

Métodos: A presente pesquisa se trata de um estudo piloto, realizado com o propósito de adquirir experiência a partir da simulação de condições similares a um estudo proposto (7). Participaram 2 homens (idade: $33,50 \pm 14,85$ anos; massa corporal total: $72,60 \pm 10,18$ kg; estatura: $1,79 \pm 0,01$ m; envergadura: $1,85 \pm 0,06$ m) estudantes de uma universidade pública no município do Rio de Janeiro. O critério de inclusão assumido foi não ser praticante de treinamento resistido, ou seja, inexperiente na modalidade. O critério de exclusão adotado foi sentir qualquer dor, desconforto ou incômodo que restringisse a execução dos testes necessários no estudo, além de qualquer indivíduo que tenha respondido “sim” a no mínimo uma das perguntas propostas pelo Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). O presente estudo foi realizado a partir do número de CAAE: 46402621.8.0000.8144 que obteve aprovação pelo comitê de ética e pesquisa associado a Plataforma Brasil. Foram seguidas todas as determinações do Conselho Nacional de Saúde e Pesquisa, mencionadas na resolução 466/2012. Todos os dados necessários para análise foram coletados em duas visitas separadas por no mínimo 48 horas de intervalo. Na primeira visita, foram realizadas as avaliações antropométricas (8) no qual foram registrados os dados de massa corporal total, estatura (balança mecânica com estadiômetro Filizola® PL - 150 n° 8346/97 certificado ABNT NBR ISSO 9001, máx. 150kg, min. 2,5kg e=100g) e envergadura (fita métrica flexível CESCORF), além do teste de 10 repetições máximas (10RM) no exercício supino horizontal com a barra guiada com o registro dos dados da sobrecarga alcançada e o tempo de execução do movimento para ser utilizado na segunda visita. Também foram preenchidos e assinados o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o PAR-Q teste (9). Na segunda visita foram realizadas 5 séries com 3 minutos de intervalo de recuperação entre elas e configuradas para serem realizadas cada uma das séries com a mesma duração registrada no teste de 10RM. A primeira série serviu como análise comparativa para o teste de 10RM com intuito de verificar possíveis similaridades entre o número de repetições e o tempo sob tensão entre as duas condições. Foram coletados os valores do número de repetições, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica e frequência cardíaca ao final de cada uma das 5 séries realizadas. Para o registro do tempo sob tensão, foi utilizado um encoder linear

(Peak Power, CEFISE, São Paulo, Brasil) que analisa o padrão de deslocamento do implemento a partir da sua velocidade por um cronômetro de precisão. Para isso, a sobrecarga utilizada e o tempo de execução determinado no teste de 10RM foram incluídos no software (Peak Power Software Analysis) ligado ao encoder. A contagem do tempo durante as séries foi iniciada e terminada de maneira automática para o aumento da precisão (10). Para a obtenção da sobrecarga o teste de 10RM foi realizado no qual é necessária a execução completa de 10 repetições com a tentativa necessariamente falha de uma décima primeira repetição. Para o início do teste, é realizado um aquecimento de 15 repetições com uma sobrecarga estimada. Ao final, 1 minuto de intervalo de recuperação é respeitado e realizado uma segunda série de aquecimento de 12 repetições com progressão na sobrecarga de até 10%. São permitidos 3 minutos de intervalo de recuperação e após isso, a primeira tentativa de se obter a sobrecarga para o 10RM é realizada. Três tentativas são o limite diário para alcançar o valor exato. Se mesmo após as 3 tentativas a sobrecarga referente a 10RM não tiver sido descoberta, um novo dia de teste é marcado pelo menos 48 horas depois. Os indivíduos receberam instruções detalhadas antes de começarem com o intuito de não haver interferência nos resultados por possíveis dúvidas durante o teste (11). O teste de 10RM e todas as séries da segunda visita foram realizados no exercício supino horizontal com a barra guiada. Para a execução do exercício, foi utilizado o padrão de 5 pontos no qual todos devem permanecer em contato com o banco ou solo a todo momento (cabeça, torácica, nádegas e os dois pés). A amplitude de movimento foi determinada a partir de limitadores de amplitude no qual os indivíduos deveriam encostar tanto na posição inicial (cotovelos completamente estendidos), quanto na posição final (cotovelos em 90° de flexão) para a repetição ser considerada válida. A angulação dessa posição foi determinada pelo uso de um goniômetro da marca TRIDENT - mod. GON - PVC. Todo o movimento foi instruído a ser realizado na máxima velocidade de movimento possível (12). Para a coleta dos dados hemodinâmicos, foi utilizado o dispositivo digital com manguito de oclusão da arterial braquial da marca OMRON HEM-7200, com intuito de aferir o efeito do estímulo realizado sobre os valores de pressão arterial sistólica, diastólica e frequência cardíaca (13). Para a análise estatística, o software IBM SPSS *Statistics* 25.0 foi utilizado. Todos os dados foram demonstrados como média e desvio padrão e a partir desses valores foi realizado o cálculo da diferença percentual entre o teste de 10RM e o reteste com instrução de execução pelo TST, e entre todas as 5 séries realizadas no segundo dia de visita.

Resultados: O teste de 10RM demonstrou valor de TST de $21,5 \pm 3,54$. Houve uma variação de 0,09% no TST entre o teste de 10RM e o reteste com instrução pelo tempo. O número de repetições aumentou em 10% ($11 \pm 1,41$) no reteste com instrução pelo tempo comparado ao teste de 10RM. Os valores de repouso coletados relacionados as variáveis hemodinâmicas foram de $120,5 \pm 7,78$ mmHg para PAS; $77,5 \pm 4,95$ mmHg para PAD e $81,5 \pm 21,92$ bpm para FC. O número de repetições após a realização de cada série reduziu comparada a série anterior (2ª: -9%; 3ª: -5%; 4. A FC aumentou em todas as séries com exceção da condição após a 5ª série (1ª: 13%; 2ª: 9%; 3ª: 1%; 4. A PAS aumentou após as 3 primeiras séries, porém reduziu após a 4ª e 5ª série (1ª: 12%; 2ª: 3%; 3ª: 7%; 4(PAD: 1ª: -16%; 2ª: 7%; 3ª: 3%; 4

Discussão: Os resultados do presente estudo apresentaram o comportamento de aumento para as variáveis hemodinâmicas FC e PAS comparadas entre o repouso e a primeira série com valores de 13% e 12%, respectivamente. Esse comportamento se manteve progressivo até a série 3 para a PAS, porém houve redução desses valores nas séries 4 e 5 para próximo do valor encontrado na série 1. A FC apresentou comportamento similar ao da PAS, no entanto a redução dos seus valores ocorreu apenas na série 5. A PAD demonstrou comportamento variável ao longo das séries, com redução de -16% após a série 1 mas com incremento de 7% e 3% nas séries 2 e 3, respectivamente. Já nas séries 4 e 5, houve redução discreta menor que 3% nesses valores. Esses resultados vão de encontro com o estudo de D' Assunção et al. (14) que analisou o comportamento da FC, PAS, PAD e duplo produto (DP) e observou aumento das respostas dessas variáveis na primeira série após o repouso. Porém, diferente dos achados do presente estudo, não observaram diferenças nas séries consecutivas. Os resultados encontrados no presente estudo podem ser explicados pelo tempo de intervalo de recuperação utilizado entre as séries (3 minutos). O estudo de Castinheiras-Neto et al. (15), comparou as respostas hemodinâmicas em diferentes intervalos de recuperação e demonstrou valores maiores na PAS para intervalos mais curtos. Da mesma forma, Polito et al. (16) analisaram o efeito de 4 séries de 8 repetições em jovens normotensos com 1 e 2 minutos de intervalo de recuperação e demonstraram resultados de respostas hemodinâmicas menores na utilização de intervalos mais longos. Isso demonstra que intervalos mais curtos podem levar a maior exigência do sistema cardiovascular. Neste sentido, o acúmulo de metabólitos como consequência dos estímulos do sistema nervoso via receptores químicos e mecânicos podem potencializar essas respostas (17). Além desses resultados relacionados as variações hemodinâmicas, o número de repetições

demonstrou comportamento de redução ao longo das séries com valores percentuais de -9%, -5%, -16% e -6% para a segunda série em diante, respectivamente. Foi possível observar uma redução maior após a série 4, no qual também ocorreu redução na PAS. Esse comportamento das duas variáveis pode indicar uma relação entre o número de repetições com esforço cardiovascular, embora o tempo sob tensão tenha sido equalizado entre todas as séries para cada um dos indivíduos. Visto o presente estudo ser um estudo piloto, é sugerida a produção de novos estudos que utilizem o desenho metodológico similar, porém com maior número de participantes. Dessa forma, será possível observar se os resultados encontrados se sustentam.

Conclusão: Os resultados demonstraram a possibilidade de variação do número de repetições entre o teste de 10RM e o reteste com instrução de execução pelo TST. Além disso, foi possível observar um comportamento inverso entre o número de repetições que diminuiu e a frequência cardíaca que aumentou ao longo das 5 séries com 3 minutos de intervalo de recuperação, apesar de após a última série a frequência cardíaca também ter reduzido. A pressão arterial sistólica apresentou um comportamento de redução no momento de maior redução do número de repetições, apesar da utilização do mesmo tempo sob tensão. A pressão arterial diastólica variou tanto positiva quanto negativamente até o final do exercício.

Palavras-chave: tempo sob tensão, número de repetições, escala de percepção de esforço, variações hemodinâmicas, treinamento resistido.

Referências:

1. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Heart Association*. 2(1): e004473.
2. Westcott WL. Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Current Sports Medicine Sports*. 2012. 11(4): 209-216.
3. Cornelissen VA, Fagard RH, Coeckelberghs E, Vanhess L. Impact of resistance training on blood pressure and other cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Hypertension*. 2011. 58(5): 950-8.
4. Grgic J, Schoenfeld BJ, Skrepnik M, Davies TB, Mikulic P. Effects of rest interval duration in resistance training on measures of muscular strength: a systematic review. *Sports Medicine*. 2018. 48(1): 137-151.
5. Rathleff MS, Thorborg K, Bandholm T. Concentric and eccentric time-under-tension during strengthening exercises: validity and reliability of stretch-sensor recordings from an

- elastic exercise-band. *Plos One*. 2003. 8(6): e68172.
6. Cintineo HP, Freidenreich DJ, Blaine CM, Cardaci TD, Pellegrino JK, Arent SM. Acute Physiological responses to an intensity-and time-under-tension-equated single- vs. multiple-set resistance training bout in trained men. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2018. 33(12): 3310-3318.
 7. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed; 2012.
 8. Marfell-Jones M, Stewart AD, Ridder JH. International Standards for anthropometric assessment. Wellington, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry, 2012.
 9. Thomas S, Reading J, Shephard RJ, Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Canadian Journal of Sport Sciences*. 1992. 17(4): 338-345.
 10. Martorelli A, Bottaro M, Vieira A, Rocha-Junior V, Cadore E, Prestes J, Wagner D, Martorelli S. Neuromuscular and blood lactate responses to squat power training with different rest intervals between sets. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2015. 14(2): 269-275.
 11. Silva JB, Lima VP, Novaes JS, Castro JBP, Nunes RAM, Vale RGS. Time under tension, muscular activation, and blood lactate responses to perform 8, 10, and 12RM in the bench press exercise. *Journal of Exercise Physiology Online*. 2017. 20(6): 41-54.
 12. Pérez-Castilla A, Comfort P, McMahon JJ, Pestana-Melero FL, García-Ramos A. Comparison of the force-, velocity-, and power time curves between the concentric-only and eccentric-concentric bench press exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2020. 34(6): 1618-1624
 13. McDonough DJ, Pope ZC, Zeng N, Liu W, Gao Z. Comparison of College Students' Blood Pressure, Perceived Exertion, and Psychosocial Outcomes During Virtual Reality, Exergaming, and Traditional Exercise: An Exploratory Study. *Games for Health Journal*. 2020. 9(4): 290-296.
 14. D'Assunção W, Daltro M, Simão R, Polito M, Monteiro W. Respostas cardiovasculares agudas no treinamento de força conduzido em exercícios para grandes e pequenos grupamentos musculares. *Revista Brasileira de Medicina Esporte*. 2007. 13(2): 118-122.
 15. Castinheiras-Neto AG, Costa-Filho IR, Farinatti PT. Respostas cardiovasculares ao exercício resistido são afetadas pela carga e intervalos entre séries são afetadas pela carga e intervalos entre as séries são afetadas pela carga de trabalho e intervalos entre os conjuntos. *Arquivo Brasileiro Cardiologia*. 2010. 95(4): 493-501.
 16. Polito MD, Simão R, Nóbrega ACL, Farinatti PTV. Pressão arterial, frequência cardíaca e duplo-produto em séries sucessivas do exercício de força com diferentes intervalos de recuperação. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 2004. 4(3): 7-15.
 17. Rowell LB, O'leary DS. Reflex control of the circulation during exercise: chemoreflexes and mechanoreflexes. *Journal of Applied Physiology*. 1990. 69(2): 407-18.
- §Autor correspondente: [Yuri Rolim Lopes Silva] – e-mail: [professoryurilopes@gmail.com]

Original

Incapacidade funcional e força da musculatura flexora e extensora do tronco em idosas com dor lombar crônica

Andressa Oliveira Barros dos Santos^{1,2,3}; Igor José Lima Oliveira⁴, Anne Susan Braga Pontes⁴, Giulio César Pereira Salustiano Mallen da Silva^{1,2,3}; Yuri Rolim Lopes da Silva^{1,2,3}; Juliana Brandão Pinto de Castro^{1,2}; Vicente Pinheiro Lima^{1,2,3}; Rodrigo Gomes de Souza Vale^{1,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ²Grupo de Pesquisa de Performance, Biodinâmica, Exercício e Saúde (BIODESA), Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro, Brasil; ³Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, RJ, Brasil; ⁴Universidade Castelo Branco, Rio de Janeiro (UCB).

Resumo

Objetivo: Analisar a correlação entre dor lombar, incapacidade funcional e força dos músculos flexores e extensores de tronco em idosas com dor lombar crônica. **Método:** A amostra foi composta por 9 idosas (65,22 ± 4,44 anos de idade) com lombalgia crônica. A percepção de dor lombar e de incapacidade funcional lombar foram avaliadas pela Escala Visual Analógica (EVA) e pelo questionário Roland Morris, respectivamente. A análise da força dos músculos do tronco foi realizada pelos testes de força isométrica de extensão e flexão dorsal. **Resultados:** O teste de correlação de Spearman apresentou correlação significativa entre massa corporal e índice de massa corporal (IMC) (r=0,883; p=0,02) e entre percepção de dor lombar e incapacidade funcional lombar (r=0,773; p=0,015). Não foram encontradas correlações significativas na

força muscular abdominal e lombar. **Conclusão:** Idosas com dor lombar crônica com maiores níveis de percepção de dor lombar apresentaram maior incapacidade funcional lombar e o déficit de força da musculatura flexora e extensora do tronco de fato gera incapacidade funcional acarretando a dor lombar. E quanto maior for a MC maior é o IMC, considerado sobrepeso que é um fator de risco para a saúde da coluna lombar.

Introdução: A incapacidade funcional é um fenômeno complexo que envolve inúmeras variáveis e que provoca perda de produtividade, afastamento de atividades laborais e aumento dos gastos dos sistemas de saúde. Dessa maneira, os prejuízos causados pelo acometimento da incapacidade funcional são refletidos diretamente em um alto custo social ⁽¹⁾ Um dos fatores que colabora para esse custo elevado dos sistemas de saúde é a associação da incapacidade funcional com a dor lombar crônica, visto que pertencer a grupos sociais de status socioeconômico inferior e baixo nível de escolaridade são fatores que expõem o indivíduo ao desenvolvimento ou agravamento da dor lombar crônica incapacitante. Isso aumenta a necessidade de assistencialismo devido às condições de vida ⁽²⁾. A dor lombar crônica, associada ao caráter multifatorial da incapacidade funcional, compreende diversos fatores que são relacionados às características, como mudanças intermitentes na intensidade clínica da dor, sintomas psicológicos e alteração no controle neuromuscular da região do tronco ⁽³⁾. Esses fatores podem acarretar limitações funcionais, que diminuem a participação social e profissional e a prática de atividades físicas do indivíduo acometido ⁽⁴⁾, principalmente após os 45 anos de idade ⁽⁵⁾. A realização de programas de atividade física sistematizada de baixa e moderada intensidades é considerada linha de tratamento primário não farmacológico e uma ação protetiva direta contra a dor lombar crônica ⁽⁶⁾, devido a sua capacidade de controlar indicadores da saúde como a massa corporal total e o índice de massa corporal e da capacidade de gerar aumento dos níveis de força muscular, variáveis que possuem relação direta com a dor lombar crônica. Tratar estas variáveis melhora a percepção de dor do indivíduo ⁽⁷⁾. Resultados eficientes em indivíduos com dor lombar crônica podem ser alcançados através da utilização de modelos de programa de treinamento que visam aprimorar os níveis de força da musculatura flexora e extensora da coluna, como os treinamentos de força e de estabilização ⁽⁸⁾. Como visto, existem evidências da necessidade de fortalecimento dos músculos da estabilização lombar, como dos músculos extensores e flexores da coluna, tendo em vista uma forma de exercícios que minimizem a dor lombar. Outro viés evidenciado, é que na falta do desenvolvimento da

força desses músculos ou na perda de reação entre eles, pode se potencializar a dor lombar. Desta forma, é necessário um estudo que investigue essa relação de força entre músculos extensores e flexores da coluna, interessante para o entendimento das possibilidades de tratamento da dor lombar.

Objetivo: foi analisar a correlação entre dor lombar, incapacidade funcional e força dos músculos flexores e extensores do tronco em mulheres idosas com quadro clínico de dor lombar crônica.

Métodos: Pesquisa original do tipo descritiva correlacional com corte transversal ⁽⁹⁾. A amostra foi composta por 9 idosas, voluntárias que se apresentaram no projeto assistencialista de intervenção para idosos com dor lombar, moradoras de comunidades carentes da zona oeste do Rio de Janeiro, Brasil, realizado em parceria entre a clínica ortopédica e grupo de pesquisa de uma universidade do Rio de Janeiro. Foram aceitas nos estudos aquelas apresentavam dor na lombar no mínimo 4 na escala visual analógica (EVA) ⁽¹⁰⁾, considerado como dor moderada e com liberação médica para a prática de exercícios. Foram excluídas aquelas que realizaram algum tipo de tratamento cirúrgico na coluna, ou que a dor lombar seja originada por trauma. A presente pesquisa foi realizada como o determinado pelo Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/2012 e foi aprovado (parecer nº 1.360.167) pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). A avaliação da estatura e da massa corporal total foi utilizada uma balança com estadiômetro da marca Werlmy Ltda. O IMC foi calculado dividindo a massa corporal em quilogramas (Kg) pelo quadrado do valor da altura em centímetros (cm) usando como referência de classificação os valores: IMC < 18,5; (baixo peso); IMC >18,5 até 24,9kg/m² (eutrofia); IMC ≥25 até 29,9kg/m² (sobrepeso); e IMC >30,0kg/m² (obesidade) ⁽¹¹⁾. A Escala Visual de Dor (EVA) é uma escala unidimensional que consiste em uma linha reta de 10cm, significando que extremidade esquerda a completa ausência de dor e a extremidade direita a dor insuportável. As participantes foram orientadas a marcar na linha reta o ponto que se representa a sua percepção de dor no momento da coleta ⁽¹⁰⁾. A Incapacidade Funcional lombar foi realizada através do questionário Roland Morris consiste em 24 perguntas sobre o quanto a dor lombar influencia na capacidade de realizar tarefas do cotidiano, tendo como repostas “Sim” ou “Não” ⁽¹²⁾. O teste de extensão dorsal foi analisado por meio de teste isométrico, em até no máximo cinco tentativas. Ao sinal do avaliador, foi solicitado ao sujeito a adotar-se a posição em decúbito ventral, elevar o tórax, retirando-o do chão, sendo na primeira tentativa

com as mãos apertadas atrás da cabeça, mantendo de 20 a 30 segundos, caso o avaliado não alcance o tempo estimado na primeira tentativa, o sujeito foi solicitado a repetir o teste, com as mãos ao lado do corpo, podendo variar de 20-1 segundo ou até somente uma contração leve dos músculos. O score começa de 5 pontos (normal), 4 (bom), 3 (satisfatório), 2 (ruim) e podendo chegar até 1 (traço: considerando apenas leve contração muscular) dependendo do tempo que sustenta o posicionamento ⁽¹³⁾. Para análise da força dos músculos flexores do dorso, foi realizado pelo a teste isométrico, em até no máximo cinco tentativas. Ao sinal do avaliador, foi solicitado ao sujeito a adota-se decúbito dorsal, foi realizado a flexão do tronco, deslocando os ombros do chão, sendo na primeira tentativa com as mãos atrás da cabeça, mantendo de 20 a 30 segundos, caso o avaliado não alcance o tempo estimado na primeira tentativa, o sujeito foi solicitado a repetir o teste, na segunda tentativa com as mãos cruzadas no tórax, podendo variar de 20-15 segundo, terceira tentativa, com os braços retos ao longo do corpo, quarta tentativa, com as mãos estendidas em cima da coxa ou até a última tentativa de ser incapaz de elevar da mesa nada além da cabeça. O score começa de 5 pontos (normal), 4 (bom), 3 (satisfatório), 2 (ruim) e podendo chegar até 1 (traço: incapaz) dependendo do tempo que sustenta o posicionamento ⁽¹³⁾. Os dados foram analisados no software IBM SPSS Statistics 23 e apresentados como média e desvio padrão. O teste de normalidade foi o de Shapiro-Wilk e a correlação foi verificada pelo teste de correlação de Spearman. Foi adotado o nível de significância de $p < 0,05$.

Resultados: O teste de correlação de Spearman apresentou correlação significativa entre massa corporal e índice de massa corporal (IMC) ($r=0,883$; $p=0,02$) e entre percepção de dor lombar e incapacidade funcional lombar ($r=0,773$; $p=0,015$). Não foram encontradas correlações significativas na força muscular abdominal e lombar.

Discussão: Diante do objetivo do presente estudo de analisar se há correlação entre dor lombar, incapacidade funcional e força dos músculos flexores e extensores do tronco. Os resultados mostraram uma associação alta positiva entre EVA e RM, quanto maior a dor, maior é a incapacidade funcional, o que justifica a classificação da força dos flexores e extensores do tronco, onde foi classificado como satisfatório, não atingindo o escore considerado bom. Isso significa que a dor de fato gera incapacidade e que uns dos elementos da incapacidade podem estar sendo desprovidos pelo déficit de força da musculatura flexora e extensora do tronco, que entre outros fatores, trabalham na estabilização lombar e faz parte da musculatura do core. A força dos músculos do core é fundamental na estabilização segmentar, logo a fraqueza

muscular pode dificultar as atividades do cotidiano contribuindo para o quadro álgico da dor lombar. Programas de exercícios sistemáticos de estabilização da musculatura do core tem se mostrado eficaz na redução da dor lombar e aumento da qualidade de vida dessa população ^(14,15,16). Um estudo avaliou 12 indivíduos, de ambos os sexos, com idade $49,2 \pm 6,6$ anos, os indivíduos foram submetidos ao protocolo de fortalecimento da musculatura responsável pela estabilização do complexo lombo-pélvico, com duas sessões semanais, com duração de 20 minutos, realizadas durante 3 semanas consecutivas. No final de 6 semanas, foi observada redução significativa da dor, aumento da função lombar e capacidade funcional ⁽¹⁷⁾. O presente estudo também encontrou correlações significativas e alta positiva entre MC e IMC, observou-se que aquelas que possuíam maior massa corporal total, foi considerado sobrepeso $IMC \geq 25,4$. Vários são os fatores físicos que podem atingir a coluna vertebral, um deles é o sobrepeso junto à obesidade que estão diretamente associados ao aumento da dor lombar ⁽¹⁸⁾. Outro fator é a idade onde a partir dos 50 anos o problema de dor nas costas aumenta, causando alguma limitação da atividade da vida diária ⁽¹⁹⁾. Muitos são os fatores que fazem surgir ou aumentar a dor lombar. Um deles é a idade avançada, que já traz consigo perdas orgânicas e degenerativas de massa óssea e muscular, que associadas à lombalgia, diminuem a força e resistência muscular, necessárias para o funcionamento normal do corpo ^(20,21). Outro fator determinante é a condição de renda de um indivíduo. Partindo do princípio desse estudo com amostra de mulheres de uma comunidade, foi constatado que há pouco ou nenhum acesso a programas de tratamento para doenças crônicas, relacionado a pessoas que podem pagar por um recurso terapêutico conveniente a sua patologia ⁽²²⁾. A melhora é conquistada por diversos tipos de processos fisioterapêuticos, porém no Brasil, cerca de um terço da população ainda não possui acesso a um tipo de tratamento eficaz que minimize ou erradique totalmente a dor ⁽²³⁾. O presente estudo tem algumas limitações, uma das limitações a ser considerada, é que a lombalgia afeta a maior parte da população, entretanto a amostra foi composta apenas por mulheres idosas. Outro fator a ser ressaltado é a não associação com todos os tipos de classes sociais e todos os fatores sociodemográficos, socioeconômicos e fisiológicos decorrentes da lombalgia. São necessários mais estudos que orientem e organizem variados aspectos relacionados à dor lombar.

Conclusão: Os resultados do presente estudo mostraram uma associação entre EVA e RM, quanto maior a dor, maior é a incapacidade funcional em mulheres idosas. Destaca-se que o déficit de força da musculatura flexora e extensora do tronco de

fato gera incapacidade funcional acarretando a dor lombar. Verificaram-se também correlações significativa e alta positiva entre MC e IMC, onde aquelas que possuíam maior a massa corporal total foram consideradas sobrepeso. Isso significa que o sobrepeso é um fator de risco para a saúde da coluna vertebral, sobretudo na coluna lombar, trazendo maior sobrecarga para essa região, aumentando a incapacidade funcional e diminuindo a qualidade de vida. Novos estudos são recomendados para analisar se há correlação entre as variáveis de composição corporal como: massa magra, gordura, massa livre de gordura, estilo de vida, como fatores sociais, nível de atividade física e dor lombar.

Palavras-chave: coluna vertebral, dor lombar, força muscular.

Referências:

- Salveti MG, Pimenta CAM, Braga PE, Corrêa CF. Incapacidade relacionada a dor lombar crônica: prevalência e fatores associados. *Ver Esc Enferm USP*. 2012;46:16-23.
- Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *Lancet*. 2018. 391(10137):2356-67.
- Dubois JD, Abboud J, St-Pierre C, Piché M, Descarreaux M. Neuromuscular adaptations predict functional disability independently of clinical pain and psychological factors in patients with chronic non-specific low back pain. *J Electromyogr Kinesiol*. 2014. 24(4):550-7.
- Pereira MG, Roios Edite, Pereira M. Functional disability in patients with low back pain: the mediator role of suffering and beliefs about pain control in patients receiving physical and chiropractic treatment. *Braz J Phys Ther*. 2017. 21(6):465-472.
- Wilczyński J, Kasprzak A. Dynamics of changes in isometric strength and muscle imbalance in the treatment of women with low back pain. *Biomed Res Int*. 2020. 11: :6139535.
- Zanuto EAC, Fernandes RA, Turi-Lynch BC, Castoldi RC, Morais LC, Silva PVT, et al. Chronic low back pain and physical activity among patients within the Brazilian National Health System: a cross-sectional study. *São Paulo Med J*. 2020. 138(2):106-111.
- Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*. 2018. 391(10137):2368-83.
- Lima VP, Nunes RAM, Silva JB, Paz GA, Jesus M, Castro JBP, et al. Pain perception and low back pain functional disability after a 10-week core and mobility training program: a pilot study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018. 31(4):637-43.
- Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividades físicas; tradução: Ricardo Demétrio de Souza Peterson. 6°. Ed. Porto Alegre: Artmed. 2012.
- Acosta TB, Cordero JEM, Tápanes SH, Morales IP, Cuesta JF, Serrano ML. Usefulness of the pain tracking technique in acute mechanical low back pain. *Pain Research and Treatment*. 2015. 512673 10.1155/2015/512673.
- World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic: Report of a World Health Organization Consultation. Geneva: WHO. 2000. p. 256.
- Nusbaum L, Natour J, Ferraz MB, Goldenberg J. Translation, adaption and validation of the Roland-Morris questionnaire – Brazil Roland-Morris. *Braz.j.med.biol.res*. 2000. 34(2):203-210.
- Magee DJ, Sueki D. Manual para Avaliação Musculoesquelética: atlas e vídeo. Rio de Janeiro: Elsevier. 2012.
- Carvalho VOMPBR, Gontigo LB, Teixeira S, Silva JG, Orsini M, Machado DCD, et al. Estabilização segmentar vertebral no controle da dor lombar crônica: efetividade e variações. *Fisioter Bras*. 2011. 12(3):227-231.
- Lima VP, Nunes RAM, Silva JB, Paz GA, Jesus M, Castro JBP, et al. Pain perception and low back pain functional disability after a 10-week core and mobility training program: A pilot study. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2018. 31(4):637-643.
- Medeiros BA, Dantas EHM, Vale RGS, Silva EB. Efeitos do fortalecimento muscular sobre os níveis de dor e incapacidade funcional em indivíduos com lombalgia crônica. *Rev Elet Nov Enf*. 2012. 14(14):14-24.
- Kobill AFM, Silveira ALA, Lima AI, Paidosz A, Siqueira AM, Penteado D, et al. Influência da estabilização segmentar core na dor e funcionalidade da coluna lombar. *Fisioter Bras*. 2017. 18(2):148-53.
- Zhang TT, Liu Z, Zhao JJ, Liu DW, Tian QB. Obesity as a risk factor for low back pain: a meta-analysis. *Clin Spine Surg*. 2018. 31(1):22-7.
- Romero DE, Santana D, Borges P, Marques A, Castanheira D, Rodrigues JM, et al. Prevalência, fatores associados e limitações relacionados ao problema crônico de coluna entre adultos e idosos no Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2018. 34(2):1-15.
- Silva MC, Fassa ACG, Valle NCJ. Dor lombar crônica em uma população adulta do Sul do Brasil: prevalência e fatores associados [dissertação de mestrado]. Pelotas: Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia na Universidade Federal de Pelotas. 2004.

21. Salmaso FV, Vigário PS, Mendonça LMC, Madeira M, Netto LV, Guimarães MRM, Farias MLF. Análise de idosos ambulatoriais quanto ao estado nutricional, sarcopenia, função renal e densidade óssea. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2014. 58(3):226-231.
22. Barros MBA, César CLG, Carandina L, Torre GD. Desigualdades sociais na prevalência de doenças crônicas no Brasil. *Ciênc. Saúde Colet.* 2006. 11(4):911-926.
23. Carvalho RC, Maglioni CB, Machado GB, Araújo JB, Silva JRT, Silva ML. Prevalence and characteristics of chronic pain in Brazil: a national internet-based survey study. *Br J Pain.* 2018. 1(4):331-338.

⁵Autor correspondente: [Andressa Oliveira Barros dos Santos] – e-mail: [professoraoliveira.andressa@gmail.com]

Original

Insatisfação da imagem corporal e tempo de tela em estudantes universitários

Adriana Maria Guilherme Silvestre¹; Raman Alves dos Reis¹; Bruno Cicero Teixeira¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Luciano Teles Gomes²; Rogério Santos de Aguiar¹; Veronica Rangel de Moura¹; Tatiane Alves Baptista³; Ludmila da Silva Cunha¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}; Gustavo Casimiro Lopes¹

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/UERJ.

Resumo

O objetivo do presente estudo foi analisar o perfil de estudantes universitários quanto à insatisfação com imagem corporal e o tempo de uso de tela. A pesquisa caracteriza-se como estudo transversal descritivo e quantitativo. A amostra foi composta por 37 indivíduos de ambos os sexos, estudantes universitários. Os resultados observados 67,7% (25) indivíduos foram classificados com excesso de peso, um total de insatisfação com a imagem corporal correspondeu a 78,4% (29) e 21,6% (8) mostraram-se satisfeitos, o uso de telas em smartphones foi >3 horas em 100% dos homens e 78,3% das mulheres. Concluiu-se que os estudantes universitários apresentam valores elevados quanto ao excesso de peso, insatisfação corporal e uso de

telas. Evidenciou-se que valores de tempo de tela são subestimados.

Introdução: O tempo de uso de telas tem sido cada vez mais investigado frente a aspectos da aptidão física e diferentes fatores de risco à saúde em faixas etárias diversas (1, 2, 3, 4). As crianças têm apresentado interesse por atividades de lazer sedentário, utilizando telas acima das recomendações diárias, desenvolvendo assim um perfil cardiorrespiratório e antropométrico incompatíveis com o desejável para essa faixa etária (2). Contribuindo desta forma, para que na fase da adolescência tenham maiores chances de ter baixa aptidão física relacionada à saúde, esses apresentam tempo de tela igual ou superior a três horas por dia, sendo classificados como muito sedentários e com medidas antropométricas aumentadas (1). Desfechos similares corroboram com esses achados anteriores (3), aonde crianças e adolescentes apresentaram associações deletérias à saúde, entre o alto tempo de uso de telas e índice de massa corporal, circunferência de cintura e condicionamento cardiorrespiratório. Quando tratamos do tempo de uso de telas relacionado aos estudantes universitários é possível observar que aqueles que estão a mais tempo inseridos neste meio, ou seja, aqueles que apresentam maior tempo de ingresso na universidade são mais propícios ao comportamento sedentário (4). Em contrapartida, uma pesquisa realizada com universitários espanhóis (5), revelou que os homens que eram mais propensos a passar menos horas na frente do computador, mostraram-se fisicamente mais ativos e as mulheres que foram associadas como fisicamente ativas possuíam menor tempo de visualização de TV. Os estudantes universitários do Brasil, constituem-se como uma parcela da população que requer atenção para com os cuidados associados à saúde, haja visto que as condições que norteiam essa etapa da vida acadêmica, são desfavoráveis para uma ambientação que seja capaz de promover à adoção de estilo de vida saudável (6). Adultos que utilizam dispositivos móveis para estudar, conversar, ler, jogar e se conectar, podem sofrer um impacto no declínio cognitivo, transtornos do sono, transtornos de déficit de atenção e hiperatividade, dependência digital, problemas de saúde mental como ansiedade e depressão, sedentarismo, transtornos posturais e musculoesqueléticos, problemas visuais, miopia, síndrome visual do computador, transtornos de imagem corporal e de autoestima (7). As transformações ambientais e socioculturais das últimas décadas conduzem para que a sociedade receba influências estabelecidas das convicções de um corpo perfeito, que pode desencadear distúrbios e distorções. A imagem corporal é a percepção que uma pessoa tem do seu próprio corpo, uma parte

relevante do complexo modo da identidade pessoal. A parte subjetiva da imagem corporal atribui à satisfação de uma pessoa com seu tamanho corporal ou partes específicas de seu corpo (8). Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar o perfil de estudantes universitários quanto à insatisfação com imagem corporal e o tempo de uso de tela.

Métodos: A pesquisa caracteriza-se como estudo transversal descritivo e quantitativo. A amostra foi composta por 37 indivíduos de ambos os sexos, estudantes universitários, de primeiro e segundo período, do curso de odontologia de uma instituição privada, situada na cidade do Rio de Janeiro. A pesquisa seguiu as normas éticas prevista na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil, quanto à assinatura dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de todos os participantes. Foram coletadas informações auto reportadas como: sexo, idade, massa, estatura. Com base nessas informações foi calculado o índice de massa corporal (IMC). Para classificar o estado antropométrico, utilizados os pontos de corte da Organização Mundial da Saúde (9): IMC < 18,5kg/m² (baixo peso); IMC > 18,5 até 24,9kg/m² (eutrofia); IMC ≥ 25 até 29,9kg/m² (sobrepeso); e IMC > 30,0kg/m² (obesidade). Os indivíduos foram considerados com excesso de peso quando apresentavam obesidade ou sobrepeso. Foi aplicada a Escala de silhuetas de Thompson e Gray (10). A referida escala possui nove imagens para o sexo masculino e para o sexo feminino, a para cada imagem há um acréscimo de 2,5 Kg/m² apresentando de forma crescente silhuetas maiores (figura 1 = 17,5 kg/m²; até a figura 9 = figura2 = 37,5 kg/m²), assim foi estabelecido o índice de massa corporal associado (IMCA) com as figuras de como os indivíduos percebem as silhuetas representantes aos corpos. O tempo de tela investiga foi organizado em três momentos: tempo total de uso de tela (TTUT), tempo de tela declarado em smartphones (TTDS) e tempo de tela do sistema dos smartphones (TTSS). Os dois primeiros foram auto reportados pelos participantes e último foi constatado por eles diretamente no sistema operacional dos aparelhos. Todos os valores de tela foram obtidos considerando os 7 dias da semana anterior. Os dados foram analisados por meio do pacote computadorizado Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 25.0 e apresentados como média, desvio padrão e frequência percentual. O teste de correlação de Spearman foi empregado para analisar as possíveis associações entre as variáveis de estudo, admitindo o nível de significância estatística de 5% ($p < 0,05$).

Resultados: A amostra foi composta por 37 indivíduos universitários, sendo 37,8% (14) do sexo masculino e 62,2% (23) do feminino, caracterizados

da seguinte forma respectivamente: idade (29,71±8,53), (26,70±6,77); massa (94,43±15,59), (66,87±12,16); estatura (1,73±0,17), (1,64±0,06); IMC (32,67±11,08), (24,79±4,24); IMCA (30,00±4,90), (25,65±5,12). Foram classificados com excesso de peso 67,7% (25) indivíduos, quando analisados por sexo, o masculino apresentou 85,7% (12) e o feminino 56,5% (13) de excesso de peso. A análise de insatisfação corporal por meio da escala de silhuetas apresentou um total de insatisfação correspondente a 78,4% (29) e 21,6% (8) mostraram-se satisfeitos com a imagem corporal. Comparando o sexo masculino e feminino percebeu-se que 14,3% (2) e 26,1% (6) respectivamente apresentaram satisfação com a imagem. Já com relação à insatisfação, a prevalência no sexo masculino corresponde a 85,7% (12) e no feminino 73,9% (17). Considerando os indivíduos insatisfeitos com relação à imagem corporal, os que desejam silhuetas menores são 83,3% (10) para o sexo masculino e 94,1% (16) para o feminino. Os que gostariam de ter silhuetas maiores são 16,7% (2) para o sexo masculino e 5,9% (1) para o feminino. Na escala de silhuetas as figuras mais desejadas para o sexo masculino foram: a 4 com 16,7% (2), 5 com 50% (6) e 6 com 16,7% (2). Para o feminino: a 1 com 17,6% (3), 2 com 23,5% (4) e 3 com 41,2% (7). As figuras escolhidas pelos indivíduos do sexo masculino correspondem a imagens mais centrais da escala de silhuetas, enquanto as do sexo feminino a imagens da extremidade associada a um menor IMC correspondente. Considerando a amostra total o IMC e o IMCA apresentaram uma correlação alta ($r=0,828$; $p<0,01$). Com relação ao tempo (TTUT), a mostra apresentou (54±33) horas, o sexo masculino teve (56±24), o feminino apresentou (52±39) horas semanais. Analisando o tempo (TTDS), observou-se que os participantes relataram utilizar (30±25) horas semanais, o sexo teve (30±17) enquanto o feminino (30±28), mas os valores obtidos diretamente no tempo (TTSS) mostram que a amostra utilizava (40±17) horas semanais de tela, tanto o sexo masculino (47±18) e o feminino (36±16) horas semanais de uso de tela em *smartphones*. Quando analisados individualmente 100% dos sujeitos do sexo masculino (14) fizeram uso >3 horas por dia da tela do celular, o sexo feminino teve incidência de 78,3% (23).

Discussão: Os achados do estudo com relação à insatisfação da imagem corporal, corroboram com os encontrados por Quadros et al. (11), aonde 77,6% dos universitários investigados apresentaram insatisfação com a imagem corporal, assim como por sexo observaram que a insatisfação por excesso de peso foi mais prevalente nas mulheres. Porém com relação ao sexo masculino, os homens demonstraram insatisfação com a magreza, diferente do que encontramos em nossa pesquisa.

Ponte et al. (12), também observou uma ocorrência de insatisfação da imagem corporal entre os estudantes universitários de 76,5%. A maior prevalência de insatisfação da imagem corporal entre os estudantes universitários para o sexo feminino também concordou com os dados de Lima et al. (13), que teve incidência de 83,8%, frente a 64,8% do sexo masculino. Com relação ao IMC podemos observar que os dados apresentados nesta pesquisa quanto ao excesso de peso 67,7%, foram superiores ao estudo realizado por Martins et al. (14), que apresentou 18,2% de indivíduos com excesso de peso, assim como Dutra et al. (15), teve 35% dos sujeitos com sobrepeso e obesidade. A correlação entre o IMC e o IMCA mostrou uma associação forte entre o índice de massa corporal associado ao instrumento de análise da insatisfação da imagem corporal. O tempo de uso de tela (TTSS) analisado individualmente para valores maiores do que 3 horas de uso de tela por dia desta pesquisa, apresentou percentuais mais elevados do que o estudo realizado por dos Santos et al. (16), aonde o percentual para homens foi de 60,2% e para mulheres 59,9%, estando associado ao comportamento sedentário.

Conclusão: Os estudantes universitários investigados apresentaram na sua maioria excesso de peso, juntamente com alto nível de insatisfação da imagem corporal, destacando-se neste caso o sexo masculino em relação ao feminino. O tempo de tela auto reportado, que consiste em forma frequente de investigação do uso de telas, mostrou-se subestimado quando comparado de forma direta ao uso dos *smartphones*. O excesso de peso, a insatisfação com a imagem corporal e o tempo elevado do uso de telas, são fatores que associados elevam os riscos à saúde biopsicossocial dos estudantes que em muitos casos estão sujeitos a condições adversas para melhora e manutenção do estilo de vida saudável.

Palavras-chave: imagem corporal, tempo de tela, universitários, saúde.

Referências:

- Pereira TA, Bergmann MLDA, & Bergmann GG. Fatores associados à baixa aptidão física de adolescentes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2016. 22, 176-181.
- Boaventura G, Lopes CEV, Teixeira BC, Colonna M, & Casimiro-Lopes G. Uso de jogos eletrônicos e o perfil antropométrico e cardiorrespiratório em escolares. *Research, Society and Development*. 2022. 11(4), e46411427211-e46411427211.
- Arango CM, Parra DC, Gómez LF, Lema L, Lobelo F, & Ekelund U. Screen time, cardiorespiratory fitness and adiposity among school-age children from Monteria, Colombia. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2014. 17(5), 491-495.
- Lourenço C, Sousa T, Fonseca S, Virtuoso Junior J, Barbosa A. Comportamento sedentário em estudantes Universitários. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2016. 21(1), 67-77.
- Romaguera D, Tauler P, Bennasar M, Pericas J, Moreno C, Martinez S, & Aguilo A. Determinants and patterns of physical activity practice among Spanish university students. *Journal of sports sciences*. 2011. 29(9), 989-997.
- Lopes TC, & Campos TS. AUTOPERCEPÇÃO E ATITUDES DE ESTUDANTES DA UFMT QUANTO AO PESO E À IMAGEM CORPORAL. *Corpoconsciência*. 2022. 70-85.
- Firth J, Torous J, Stubbs B, Firth JA, Steiner GZ, Smith L, ... & Sarris J. The “online brain”: how the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry*. 2019. 18(2), 119-129.
- Secchi K, Camargo BV, & Bertoldo RB. Percepção da imagem corporal e representações sociais do corpo. *Psicologia: teoria e pesquisa*. 2009. 25, 229-236.
- Organización Mundial de la Salud. El estado físico: uso e interpretación de la antropometría. Ginebra: OMS. 1995. (Serie de Informes Técnicos; 854).
- Thompson MA, & Gray JJ. Development and validation of a new body-image assessment scale. *Journal of personality assessment*. 1995. 64(2), 258-269.
- de Quadros TMB, Gordia AP, Martins CR, Silva DAS, Ferrari EP, & Petroski ÉL. Imagem corporal em universitários: associação com estado nutricional e sexo. *Motriz. Journal of Physical Education. UNESP*. 2010. 78-85.
- Ponte MAV, Fonseca SCF, Carvalhal MIMM, & da Fonseca JJS. Autoimagem corporal e prevalência de sobrepeso e obesidade em estudantes universitários. *Revista brasileira em promoção da saúde*. 2019. 32.
- Lima FÉB, Coco MA, Ramos AC, de Fátima Grande A, Lima WF, & da Silva Lima SB. Percepção da imagem corporal em universitários de educação física. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*. 2020. 14(87), 608-616.
- Martins MDCDC, Ricarte IF, Rocha CHL, Maia RB, Silva VBD, Veras AB, & Souza Filho MDD. Pressão arterial, excesso de peso e nível de atividade física em estudantes de universidade pública. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2010. 95, 192-199.
- Dutra KRB, Véras TUDC, Silva NCDOV, Kutz NA, Oliveira NR, & Salgueiro MMHADDO. Promoção da alimentação saudável via rede social entre universitários. *Saude e pesqui.(Impr.)*. 2022. e10224-e10224.
- dos Santos Martins J, Torres MGR, & de Oliveira RA. Comportamento sedentário associado ao tempo de tela em acadêmicos de Educação

Física. Ciência em Movimento. 2017. 19(38), 27-37.

§Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Original

Interface saúde - escola na retomada pós pandemia - capacitação de profissionais do ensino das escolas públicas

Tatiane Alves Baptista^{1,2}; Heloisa Viscaíno Fernandes Souza Pereira^{2,3}; Egberto Gaspar de Moura^{2,4}; Rodolfo de Alkmin Moreira Nunes¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Alexandra Monteiro³; Isabel Rey Madeira³; Raquel Tavares Boy da Silva³; Catia Criveleni de Figueiredo Walter⁵; Helena Leal Davi⁶

¹Instituto de Educação Física e Desporto – UERJ; ²Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – UERJ; ³Faculdade de Ciências Médicas – UERJ; ⁴Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – UERJ; ⁵Faculdade de Educação – UERJ; ⁶Faculdade de Enfermagem – UERJ

Resumo

As escolas estão em uma posição estratégica para detectar e agir em problemas do neurodesenvolvimento e outros problemas da saúde infanto-juvenil. Isto é particularmente importante no momento pós pandemia. O trabalho objetiva elaborar conteúdo e oferecer capacitação remota aos professores da rede municipal, especialmente para as cidades do interior do Estado. A formação teórico-prática é disponibilizada em tópicos envolvendo a interface saúde e educação, possibilitando diagnóstico precoce de condições potencialmente danosas, tais como questões neuropsiquiátricas, problemas de saúde global como a obesidade infantil e indicadores de risco social que geram impactos para a relação ensino-aprendizado. Entende-se que essa estratégia que reconhece a interface da educação com a saúde fortalece o sistema educacional por ressignificar o ambiente institucional de seus atores. Essa premissa encerra a possibilidade de acatar as diferentes dimensões do processo de aprendizado à medida que admite que a saúde, no seu sentido amplo, é um determinante para o sucesso escolar. A nossa equipe transdisciplinar envolve pesquisadores e profissionais médicos de diversas especialidades, enfermeiros, assistente social, educadores físicos e pedagogos. Além disso, conta com a participação dos professores e estudantes dessas escolas interagindo com os

estudantes e docentes da Universidade. Dessa forma, o resultado desse projeto permite a melhoria da qualidade do ensino e o melhor aproveitamento e inclusão dos estudantes da rede pública, ajudando na promoção do entrosamento, principalmente das secretarias de educação e de saúde.

Introdução: Este projeto faz parte das iniciativas do Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento da UERJ (CEED), órgão ligado à administração central da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, responsável pelos projetos de interiorização das ações da UERJ e agrega profissionais de centros setoriais diversos do complexo universitário, tais como: Faculdade de Medicina, Faculdade de Educação, Instituto de Educação Física e Desporto, Faculdade de Enfermagem, dentre outras unidades. Assim, por estabelecer uma característica de multidisciplinaridade, a proposta caracteriza uma oportunidade de ampliação, podendo ser replicada nas demais escolas do Estado do Rio de Janeiro. Trata-se, portanto, de um esforço para o desenvolvimento de uma metodologia que, respeitando as especificidades de cada local, possa ser reproduzida nas escolas de todo estado do Rio de Janeiro, de acordo com o interesse das prefeituras. A experiência piloto vem sendo aplicada no município de Areal e conta com o apoio da FAPERJ por meio do seu edital de Apoio à melhoria das escolas da rede pública. Outrossim, o artigo relata a experiência da equipe no desenvolvimento de uma metodologia de identificação de problemas relacionados à interface saúde e educação com capacitação de profissionais da educação para duas escolas públicas do Município de Areal com o objetivo de identificação de agravos de saúde física e mental com impacto na escolarização e seus processos, possibilitando a intervenção otimizada no ambiente escolar ou o correto encaminhamento ao sistema de saúde, observando os aspectos sociais, clínicos, o lugar da família, a realidade escolar e a promoção do direito da criança.

Métodos: As escolas do município de Areal, através de sua Secretaria de Educação, configuram o cenário deste projeto que visa capacitar a comunidade escolar. O convênio da Prefeitura de Areal com a UERJ já existe e se dá no âmbito de sua política de interiorização. A escolha das escolas (A e B) foi feita pelo próprio Município com base no número de profissionais e alunos. O Município tem 11.423 habitantes, sendo 30% deles, aproximadamente, em idade escolar. São escolas públicas no Município de Areal: E.M. Antônia Marinho; E.M. Augusto César Da Costa; E.M. Donária Maria Barbosa; E.M. João Da Rosa Rabello; E.M. Manoel Baptista De Andrade; E.M. Renato Féo de Almeida; E.M. Santo Antônio Dos Portões; Escola Estadual Municipalizada Alberto Torres; Ciep Vinte

e Quatro de Novembro - 429; Escola Especial De Educação Dr. Edmur Polito. O IDH: é de 0,765 (43º), sendo considerado médio. A escolha das 2 escolas junto a Secretaria de Educação da cidade, se deu através de critérios que permitiam maior alcance da proposta, bem como a possibilidade de replicação para as demais unidades. O processo de capacitação dos professores vem sendo precedido por uma fase de levantamento das demandas e das áreas necessárias ao aprimoramento teórico prático através de: 1) Aplicação de questionários remotos de identificação de demandas docentes. Os questionários foram elaborados com base nas condições mais frequentes em termos de diagnóstico epidemiológico em saúde na escola, além de questões educacionais e sociais com grande influência nos desfechos de aprendizado tais como a existência de famílias em risco social, situações suspeitas de violência doméstica e outras. Além disso, pretendia-se a construção de um panorama do conhecimento geral acerca das áreas temáticas envolvidas, que serve de base para a elaboração do curso de capacitação. Esta ferramenta foi elaborada pelo grupo multidisciplinar de pesquisadores, com o auxílio dos bolsistas; 2) Análise dos dados obtidos, que ofereceu um panorama de demandas e um perfil do Município; 3) Elaboração de uma grade de capacitação composta por um módulo básico e 2 módulos avançados e que será oferecida de maneira remota, a ser acessada pelos docentes. Inicialmente, a proposta é de que sejam oferecidas 10 aulas no módulo básico e 10 aulas em cada módulo avançado; 4) Identificação de “gaps” - Conteúdos não contemplados pela grade virtual serão oferecidos pela organização de seminários locais com conteúdo prático complementar. Desenvolvimento de oficinas, eventos e atividades de educação continuada de professores e famílias em relação a atividades de educação e estímulo ao desenvolvimento saudável de crianças e jovens; 5) Criação de site/mídia social com as atualizações relacionadas ao projeto e atualizações em conteúdos correlatos e; 6) Disponibilização um serviço de Tele consultoria às escolas para casos agendados em sessões mensais, realizadas reuniões de equipe mensais e visitas presenciais bimestrais para alinhamento das propostas e atividades pontuais. O projeto tem duração de 24 meses com as ações descritas distribuídas conforme cronograma. Bolsistas de graduação e pós-graduação foram selecionados para a atuação, compondo a equipe de acordo com suas interfaces. São áreas de interface saúde escolar envolvidas: a) atrasos de neurodesenvolvimento; b) dificuldades de aprendizado; c) problemas de comportamento; d) reconhecimento de condições genéticas e congênitas; e) obesidade e avaliação nutricional; e) inclusão escolar e seus processos; f) saúde esportiva. A seguir um breve descritivo acerca dos

principais problemas abordados de acordo com as áreas de atuação dos proponentes: Pediatria e Endocrinologia pediátrica - têm foco na educação em saúde em obesidade infantil para crianças, adolescentes, seus responsáveis e educadores tendo por objetivos específicos: a) promover estilo de vida saudável, com ênfase em alimentação e atividade física; b) prevenir da obesidade infantil e comorbidades enquanto fator de risco para doenças cardiovasculares; c) promover reuniões presenciais e virtuais sobre a temática; d) conhecer as demandas do Município, dentro da temática; e) conhecer as possibilidades e carências do Município para a implantação das práticas propostas; f) instrumentalizar todos os indivíduos que compõem a população alvo, no sentido de se tornarem multiplicadores das ações voltadas para a promoção de estilo de vida saudável (1,2). Neurologia pediátrica e saúde mental (3) - têm foco no reconhecimento dos principais diagnósticos associados às dificuldades de aprendizado e nas diferentes faixas etárias e suas implicações para a atuação do professor e inclusão escolar. São temas a serem abordados: a) os atrasos de desenvolvimento motor e de linguagem; b) a deficiência intelectual; c) o TDAH; d) TEA; e) Transtornos de leitura e escrita e discalculia; f) problemas de comportamento e de saúde mental como depressão e ansiedade. É tema transversal a violência doméstica e questões pediátricas clínicas relacionadas a problemas escolares como baixa visão e baixa audição. Genética clínica - tem prioridade a construção de material educativo explicando alguns conceitos básicos e acerca de possíveis condições genéticas/ congênitas associadas a dificuldade de aprendizado como: a) Síndrome do Espectro do Álcool fetal; b) Complexo da Esclerose Tuberosa; c) Síndrome do X Frágil e, d) síndrome de Williams. Enfermagem - tem ênfase às atividades multidisciplinares de promoção da saúde no ambiente escolar e vem se constituindo como área profissional imprescindível para ampliar os processos de comunicação, informação e educação em saúde. Sabe-se que os adequados índices de cobertura vacinal dependem do acesso e compreensão sobre as diversas vacinas e seus efeitos, sendo que o grupo populacional escolar é um dos alvos prioritários para o Programa Nacional de Vacinação (PNI) em nível municipal. Assim, propõe-se ações que podem incluir: a) processos educativos para alunos e professores das escolas com vistas à divulgação de conteúdos sobre o PNI e enfrentamento de informações falsas (fake news); b) desenvolvimento e utilização de metodologias pedagógicas participativas e ativas sobre conteúdos de saúde a serem incorporadas pela escola; c) desenvolvimento de conteúdos de comunicação em saúde para a divulgação por meio de ferramentas do telessaúde e da internet. Educação física - tem ênfase nas atividades

esportivas coletivas e inclusivas e de promoção da saúde. Será utilizada a bateria de testes do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em parceria com o Ministério dos Esportes (4). Os testes incluem aferição da circunferência de cintura, IMC, Força e resistência abdominal em 1 minuto, Corrida/caminhada em 6 minutos. Educação e educação especial - têm foco na formação e capacitação de professores acerca das adaptações necessárias e no uso de novas estratégias na construção de Plano Educacional Individualizado (PEI) para alunos público-alvo da educação especial (PAEE); promover o conhecimento e utilização de Tecnologia Assistiva (TA), valorizando o uso da Comunicação Alternativa na interação social (5). Serviço Social (6) - tem foco na capacitação para implementação de um sistema de alerta para o risco de violação de direitos da criança e do adolescente associados ou não à saúde e que podem levar ao abandono ou evasão escolar decorrente de agravos da questão social e familiar.

Resultados: 1 - Produção de instrumento de apoio ao Município de Areal para o retorno às atividades escolares pós-pandemia observando os agravos do isolamento social para o desenvolvimento infanto-juvenil; 2- Aumento da capacidade de reconhecimento pela comunidade escolar de Areal de situações de saúde física e mental e de risco social que necessitem apropriado encaminhamento externo e que requeiram adaptações escolares pedagógicas; 3 - Promoção de estratégias de vida saudável em atividades integradas através de um portal que reúna informações sobre interface da saúde e educação, tais como alimentação saudável, atividades físicas entre outras; 4 - Com base nos resultados deste trabalho, elaboração da expansão da plataforma aos demais municípios conforme demanda do Governo Estadual e das Municipalidades; 5 - Favorecimento de um adequado registro epidemiológico que envolva tanto a educação, quanto a saúde e que permita o planejamento de equipamentos locais que possam dar continuidade às ações da universidade; 6- Promoção da integração entre a escola e a UERJ através das atividades conjuntas de professores e alunos de IC e pré-IC em visitas técnicas, seminários e desenvolvimento de material interdisciplinar voltado para a temática e; 7 - Fomento de experiência de pesquisa-ação envolvendo profissionais da comunidade escolar e da universidade.

Discussão: As escolas encontram-se em posição estratégica como agente promotor de saúde da criança e do adolescente, uma vez que, em suas dependências e aos cuidados dos professores, se manifestam os principais agravos que acometem o presente e comprometem o futuro da criança. Estudos nacionais e internacionais apontam uma

prevalência de agravos ao neurodesenvolvimento de aproximadamente 10%, perfazendo um espectro variado de diagnósticos que comprometem a saúde física e mental, o aprendizado e a construção de independência para a vida adulta. Em diferentes fases da infância estes podem e devem ser devidamente diagnosticados e encaminhados para intervenção que minimize seus impactos e que promova um círculo virtuoso de saúde, educação e empoderamento dos agentes de educação junto às famílias e à sociedade, participando do fluxo necessário de encaminhamento ao tratamento adequado. São exemplos de diagnósticos frequentes em crianças pré-escolares, os atrasos de desenvolvimento de todas as naturezas congênitas, muitas vezes resultantes de gestações e partos desassistidos ou da ocorrência de doenças genéticas. Estes causam impacto geralmente por toda a vida e seu diagnóstico precoce é fundamental para o melhor desfecho. Em crianças na idade escolar, transtornos genéticos e congênitos permanecem impactando o aluno e conseqüentemente a escola. Outros diagnósticos passam a ser prevalentes tais como o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), os transtornos de aprendizado específicos tais como a dislexia e a discalculia, a deficiência intelectual (DI), o transtorno do espectro do autismo (TEA), diagnósticos psiquiátricos e de saúde mental, tais como a depressão e a ansiedade, citando apenas alguns. Estes também seguem seu curso avançando em sua história natural até a adolescência e vida adulta quando, sem tratamento, aumentam os índices de evasão escolar, uso de drogas, comportamentos antissociais e agravos diversos de conseqüências pessoais, familiares e sociais. Somados, estes diagnósticos configuram um número considerável, aproximadamente 10%, de alunos em uma escola regular e o corpo docente necessita capacitação para perceber, encaminhar e incluir estes alunos e suas famílias no melhor processo pedagógico e terapêutico. Esta é uma agenda que já existia no momento pré-pandemia e que neste momento se faz agravada e acrescida de novas demandas. Acrescidas às necessidades previamente existentes em relação ao público de crianças e adolescentes em ambiente escolar para a saúde física e mental, temos agora um agravamento sem precedentes advindo das condições de pandemia e que já podemos verificar nas rotinas de atendimentos clínicos e nos relatos dos docentes. As manifestações da privação de vida social e escolar, as condições adversas enfrentadas pelas famílias, as condições de orfandade de um ou ambos os pais ou muitas vezes de um idoso cuidador, se manifestam de forma diversa em cada faixa etária. Para aqueles em fase pré-escolar, o excessivo tempo exposto a telas e a privação de experiências sensorio-motoras e coletivas vêm configurando

importante influência nos diagnósticos de atraso de desenvolvimento, atraso de linguagem e transtorno do espectro do autismo, dentre outros. Em idades um pouco mais avançadas, prejuízos evidentes nas aptidões de concentração e atenção necessárias aos ganhos de alfabetização e uma evidente inadequação social devido ao excesso de exposição a telas sem supervisão é verificada e se estende por todos os anos de escolaridade. A desmotivação se acentua naqueles com problemas de inclusão e no ensino médio, é grande causa de evasão escolar. São muito numerosos os casos de comprometimento da saúde mental, depressão, ansiedade, fobias, distúrbios do sono, tiques e tendência ao vício em eletrônicos em todas as faixas etárias, já classificado como uma patologia semelhante a drogadição pelo DSM V. Assim, se havia em nosso meio defasagem de saúde a ser transposta na interface com as escolas em termos de diagnósticos relacionados a aprendizagem e a saúde mental, atualmente se agravam questões sociais, de exposição a violência e a insegurança alimentar sendo a retomada presencial às escolas um momento de vital importância para detectar e encaminhar apropriadamente estes jovens e suas famílias, privadas da situação escolar nos anos de 2020 e ainda em 2021, somando 2 anos de exclusão do ambiente escolar para uma população já em grande e sabida defasagem educacional (7).

Conclusão: A interface entre as atividades de saúde e educação por meio da capacitação dos professores e demais profissionais da escola do ensino fundamental e médio para o reconhecimento das situações expostas, bem como o tratamento de temas transversais tais como a nutrição, o reconhecimento dos tipos de violência e as questões de saúde mental da criança com aparecimento no ambiente escolar, é bastante oportuna no momento atual de retomada das atividades educacionais pós pandemia, uma vez que a partir do reconhecimento e apropriada condução destas condições pelos profissionais da educação, é possível propor intervenções otimizadas, com dimensionamento apropriado de centros integrados de atenção à saúde do estudante, em desejável interação entre a escola e os demais aparelhos de saúde, trazendo a melhoria às escolas da rede pública de ensino.

Palavras-chave: interiorização, educação, saúde, direitos sociais.

Referências:

1. Freedman DS, Mei Z, Srinivasan SR, Berenson GS, Dietz WH. Cardiovascular risk factors and excess adiposity among overweight children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *J Pediatr*. 2007.150:12-7.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - Relatórios Públicos. 2019. [acesso em 21 nov 2021]. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/sisvan/relatoriopublico/index>.
3. Srinivasan R, Marathe A, Krishnamurthy V. Providing services for children with developmental difficulties, delay or disability: early diagnosis and interventions at the Community Level. *Indian Pediatr*. 2021 [acesso em 25 mar 2022]; 15(58): Suppl 1:S69-S72. Disponível em <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34687193/>
4. Gaya, A., et al. Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação. *Projeto Esporte Brasil*. 2015 [acesso em 25 mar 2022]; Disponível em: <https://www.ufrgs.br/proesp/arquivos/manual-proesp-br-2016.pdf>.
5. Walker VL, Lyon KJ, Loman SL, Sennott S. A systematic review of Functional Communication Training (FCT) interventions involving augmentative and alternative communication in school settings. *Augment Altern Commun*. 2018. 34(2):118-129. DOI: 10.1080/07434618.2018.1461240. PMID: 29783913
6. Almeida, NT. O serviço social na educação. Revista Inscrita [Internet]. 2000 [acesso em 16 abr 2022] 6:19-24. Disponível em: https://issuu.com/cfess/docs/revistainscrita-cfess_6_
7. Miagusko E. As metamorfoses da questão social: uma crônica do salário, de Robert Castels. Plural (São Paulo, Online) [Internet]. 22 de dezembro de 1999 [acesso em 01 nov 2022];60:169-72. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/plural/article/view/77129>.

[§]Autor correspondente: [Tatiane Alves Baptista] – e-mail: [tatianebuerj@gmail.com]

Original

Intervenção pela utilização do tempo sob tensão obtido no teste de 10 repetições máximas no exercício supino reto: um estudo piloto

Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva^{1,2&}; Yuri Rolim Lopes Silva^{1,2}; Henri Ribeiro de Lima³; Jéssica de Azevedo da Silva³; Gustavo Casimiro Lopes^{1,4}; Rodolfo de Alkmim Moreira Nunes^{1,2}; Rodrigo Gomes de Souza Vale^{1,2}; Vicente Pinheiro Lima^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ²Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ³Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho, Exercício e Saúde (BIODESA), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ⁴Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LAFE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro, (UERJ), RJ, Brasil.

Resumo

O objetivo foi produzir estudo piloto sobre a análise do número de repetições e de variáveis mecânicas na intervenção pela utilização do tempo sob tensão de 10 repetições máximas no exercício supino reto. Participaram do estudo 2 mulheres com $27,50 \pm 2,12$ anos de idade, $67,20 \pm 5,23$ kg de massa corporal total, $1,62 \pm 0,07$ m de estatura e $1,68 \pm 0,07$ m de envergadura. As participantes realizaram duas visitas, sendo que na primeira foram submetidas ao teste de 10RM para registrar a sobrecarga e o tempo sob tensão, durante o mesmo. Na segunda visita, foi aplicado o modelo de intervenção, onde na primeira série foi dado o comando de realização do exercício pelo TST e sobrecarga obtidos no teste de 10RM realizado na primeira visita, seguido de 4 séries com a mesma orientação, todas com 3 minutos de intervalo de recuperação. No teste de 10RM, foram encontrados os valores de $21 \pm 2,83$ s para o TST; $39,31 \pm 0,65$ w de potência concêntrica (PC); $184,09 \pm 14,69$ N de força concêntrica (FC); $0,25 \pm 0,04$ m/s de velocidade média (VM) e $0,35 \pm 0,05$ m/s de velocidade pico (VP). Todos os valores (REP, PC, VM e VP) aumentaram com exceção da força concêntrica que diminuiu do teste de 10RM para a série realizada pela utilização do TST. Variações em todas as variáveis também foram encontradas ao longo das 5 séries consecutivas com a mesma orientação pelo TST.

Introdução: O treinamento resistido (TR) é um tipo de exercício físico praticado para alcançar diferentes objetivos como o aumento dos níveis de

força, melhora da composição corporal, controle de condições clínicas metabólicas e musculoesqueléticas, além do aumento do rendimento desportivo (1-3). Para que esse treinamento seja aplicado de forma a alcançar esses objetivos, variáveis como intensidade, número de séries, número de repetições, intervalo de recuperação, ordem de execução, seleção dos exercícios e velocidade de movimento precisam ser controladas e manipuladas durante a sua prescrição. A combinação dessas variáveis é o que caracteriza como a realização do exercício acontecerá, no qual dependendo de como elas sejam determinadas, adaptações diferentes podem ser alcançadas (4). Além dessas variáveis também é possível observar o tempo sob tensão, variável com a possibilidade de manipular o programa de treinamento através de cadências pré-determinadas (5,6). Essa associação da compreensão do tempo sob tensão baseado na cadência se dá a partir da relação inversa existida entre as variáveis tempo e velocidade no qual quando uma é alterada, a outra se modifica no sentido contrário(7,8). O tempo sob tensão pode ser considerado como o tempo que um músculo ou grupo muscular demora para produzir força durante uma repetição ou uma série de repetições (9). Um mesmo exercício com tempos sob tensão diferentes pode induzir a diferentes resultados ao fim de um programa de treinamento (10). Nesse sentido, além das formas de quantificação de volume de treinamento que utilizam do número de séries e repetições (n° de repetições x sobrecarga; n° de repetições x n° de séries x sobrecarga), o tempo sob tensão também pode ser utilizado para esse fim(11,12). Porém, alguns estudos (13,14) demonstraram inconsistência no comportamento do número de repetições e do tempo sob tensão, de forma que quando sob uma mesma condição, o tempo sob tensão se mostra semelhante mesmo com o número de repetições diferente. Essa incongruência pode gerar confusão no momento de quantificar o volume de treinamento e por conta dessa divergência, há a necessidade de entender melhor a relação entre essas duas variáveis. Portanto, o objetivo deste estudo foi produzir estudo piloto sobre a análise do número de repetições e de variáveis mecânicas na intervenção pela utilização do tempo sob tensão de 10 repetições máximas no exercício supino reto.

Métodos: Este é um estudo piloto no qual visa adquirir experiência de campo em situação similar ao estudo proposto (15). A amostra foi composta por 2 mulheres com $27,50 \pm 2,12$ anos de idade, $67,20 \pm 5,23$ kg de massa corporal total, $1,62 \pm 0,07$ m de estatura e $1,68 \pm 0,07$ m de envergadura. Foi adotado como critério de inclusão não ter experiência na prática do treinamento resistido. Como critério de exclusão, foi adotada a resposta

positiva em pelo menos uma pergunta no Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q) e a sensação de dor ou desconforto que impedisse ou prejudicasse a realização dos testes propostos pelo estudo. O presente estudo seguiu todas as determinações do Conselho Nacional de Saúde e Pesquisa, previstas na resolução 466/2012 e foi realizado sob o número de CAAE: 46402621.8.0000.8144 aprovado pelo comitê de ética e pesquisa vinculado a Plataforma Brasil.

A coleta de dados foi realizada em duas visitas com intervalo de 48 horas entre as mesmas, no qual no primeiro dia as participantes preencheram e assinaram o PAR-Q teste (16) e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, onde foi determinada sua participação no estudo. Foram coletados todos os dados antropométricos como massa corporal total e estatura (balança mecânica com estadiômetro Filizola® PL – 150 n° 8346/97 certificado ABNT NBR ISSO 9001, máx. 150kg, min. 2,5kg e=100g), e envergadura (fita métrica flexível CESCORF). Além disso, no primeiro dia também foi realizado o teste de 10 repetições máximas (10RM) no exercício supino reto no smith com o intuito de registrar a sobrecarga e o tempo sob tensão para utilização na segunda visita. No segundo dia, foi realizada uma primeira série configurada com a mesma sobrecarga e o mesmo tempo sob tensão registrado no teste de 10RM, com a instrução da participante realizar o máximo de repetições na maior velocidade possível dentro desse intervalo de tempo pré-determinado. A partir do final dessa série, foram respeitados 3 minutos de intervalo de recuperação e mais 4 séries com a mesma configuração foram realizadas, todas com 3 minutos de intervalo entre elas. Foram registrados o número de repetições, os valores de velocidade média e velocidade pico das séries, além dos valores de potência e força aplicadas durante a fase concêntrica visto que é nessa fase que o implemento é acelerado contra a gravidade. Essas variáveis foram coletadas a partir do uso de um encoder linear (Peak Power, CEFISE, São Paulo, Brasil) que mede a velocidade de deslocamento de um corpo a partir de um cronômetro de precisão ligado a um fio que pode ser acoplado no implemento utilizado. Tanto a sobrecarga quanto o tempo de execução pré-determinado foram adicionados ao software (Peak Power Software Analysis) interligado ao encoder, no qual iniciava e terminava a contagem do tempo de forma automática com o intuito de se obter maior precisão nos dados (17). O exercício supino reto foi utilizado tanto no teste de 10RM quanto na realização de todas as séries para a obtenção dos dados. Foi adotado o padrão de cinco pontos de contato para a execução do exercício (cabeça, torácica, e nádegas apoiadas no banco e os dois pés totalmente em contato com o solo). A distância das mãos da barra foi aferida a partir da

projeção de 90° de ângulo da articulação dos cotovelos (goniômetro TRIDENT – mod. GON – PVC) ao fim do movimento de abdução horizontal dos ombros com flexão de cotovelos. Foram utilizados elásticos limitadores de amplitude para padronizar esse mesmo ângulo como posição final do exercício e cotovelos completamente estendidos com distanciamento da barra com relação ao tronco como posição inicial do exercício. As participantes foram instruídas a realizar o exercício na máxima velocidade de movimento possível (18). O teste de 10RM foi utilizado para registrar a sobrecarga máxima capaz de ser mobilizada durante 10 repetições sem a possibilidade da realização de uma décima primeira repetição, além do tempo sob tensão registrado pelo encoder linear. O teste começou com dois aquecimentos (15 e 12 repetições) com sobrecarga estimada a partir do feedback da participante, com progressão de 10% de sobrecarga e 1 minuto de intervalo de recuperação entre eles. Após 3 minutos de intervalo de recuperação foi iniciada a primeira tentativa de alcançar o 10RM. Foram permitidas até 3 tentativas com 5 minutos de intervalo de recuperação entre elas, para alcançar o valor de sobrecarga do 10RM em um mesmo dia. Caso não tenha sido possível alcançar esse valor, um novo dia de coleta com no mínimo 48 horas de intervalo seria realizado. Todas as instruções do teste foram fornecidas as participantes antes da realização do mesmo (19). Foi utilizado o software IBM SPSS *Statistics* 25.0 para a análise de todos os dados. Os dados foram apresentados como média e desvio padrão e foi realizado cálculo de diferença percentual entre o teste de 10RM e a primeira série da segunda visita com o intuito de identificar possíveis variações do tempo sob tensão com o número de repetições, além de também ter sido realizado o cálculo de diferença percentual entre essa primeira e todas as outras 4 séries subsequentes com intuito de compreender o comportamento das variáveis estudadas ao longo das séries.

Resultados: Nos resultados do teste de 10RM, foram encontrados os valores de $21 \pm 2,83s$ para o TST; $39,31 \pm 0,65w$ de PC; $184,09 \pm 14,69N$ de FC; $0,25 \pm 0,04m/s$ de VM e $0,35 \pm 0,05m/s$ de VP. Esses valores demonstraram mudanças percentuais comparados aos resultados da série realizada pela utilização do TST registrado no teste de 10RM. Todos os valores aumentaram (REP: 25%; PC: 15,44%; VM: 20%; VP: 28,57%), com exceção da força concêntrica que diminuiu (FC: -0,78%). A variação no TST entre as duas condições teve diferença de 0,05%. Com relação as 5 séries orientadas pelo TST registrado no teste de 10RM e com 3 minutos de intervalo de recuperação, foram observadas variações em todas as variáveis quando comparadas a série realizada anterior. As variáveis REP (2ª: -16%; 3ª: -19,05%; 4ª: -5,88%; 5ª: -

18,75%), PC (2ª: -16,92; 3ª: -4,64%; 4ª: -13,82%; 5ª: -25,79%) e VP (2ª: -8,89; 3ª: -4,88%; 4ª: -12,82%; 5ª: -14,71%) reduziram a cada série realizada. As variáveis FC e VM também reduziram ao longo das séries, porém FC demonstrou um aumento percentual na 4ª série (2ª: -0,71%; 3ª: -0,08%; 4ª: 0,57%; 5ª: -0,59%) e VM não demonstrou diferença percentual na 3ª série do exercício (2ª: -13,33%; 3ª: 0%; 4ª: -15,38%; 5ª: -18,18%).

Discussão: Os resultados do presente estudo indicaram que pode haver diferenças entre o TST e o número de repetições quando um exercício é orientado a ser realizado a partir das duas variáveis. Foram realizadas 25% de repetições a mais na série com instrução de execução baseado no TST do que na condição de 10RM. Foram observados aumentos na produção de potência concêntrica, velocidade média e velocidade pico 15,44%, 20%, e 28,57%, respectivamente. No entanto, para a produção de força concêntrica foi observada redução de 0,78%. Já ao longo das 5 série, o comportamento das variáveis ocorreu de forma diferente. O número de repetições, potência concêntrica, velocidade média e velocidade pico reduziram a partir da segunda série, e permaneceram em declínio nas séries subsequentes quando comparadas a série anterior. Já para força concêntrica, houve alterações inferiores a 1%, também com tendência de redução. O aumento no número de repetições entre o teste de 10RM e o reteste orientado pelo TST pode ser explicado pelo aumento na velocidade média e velocidade pico na ação concêntrica do movimento, o que possibilita o aumento no número de repetições por aumentar a frequência da execução de um movimento dentro de um mesmo intervalo de tempo. Nesse sentido, o estudo de Wilk et al.(5) observou maior número de repetições quando o exercício era realizado em cadências menores, ou seja, quando realizados com maior velocidade, o que vai de encontro com os resultados do presente estudo. Já, o TST foi menor nessas condições quando comparado com cadências mais lentas. Já, o estudo de Salarolli et al.(9) analisou o número de repetições e o TST com repetições realizadas na máxima velocidade e em cadência controlada (2/0/2/0) com carga de 80% de 1RM. Seus achados mostraram como resultado maior número de repetições na condição em máxima velocidade, porém não obteve diferença no TST entre as cadências analisadas. Da mesma forma, Gentil et al.(20) também verificaram que o número de repetições pode sofrer interferência pela diferença na velocidade de execução. O aumento na velocidade para deslocar um implemento com a mesma sobrecarga pode explicar o aumento na produção de potência, visto que sua equação leva em consideração a velocidade como uma variável para ser calculada. Nesse contexto, Hatfield et

al.(21) analisaram a potência e o pico de força com a utilização de diferentes cadências, uma lenta e controlada e outra auto sugerida, para sobrecargas de 60 e 80% de 1RM. Foram encontrados como resultado potência e pico de força, menores para a cadência mais lenta, independente da carga utilizada. Isso demonstra que a velocidade de movimento interfere na produção de potência, como visto no presente estudo. Já para os resultados encontrados ao longo das cinco séries as variáveis, número de repetições, potência, velocidade média e velocidade pico reduziram. A redução não intencional dessas variáveis ao longo das séries pode estar associada aos efeitos do acúmulo de fadiga ao estímulo recebido (22). A fadiga é multifatorial e caracteriza-se por um declínio transitório na capacidade de produzir força e por consequência, na redução da potência e da velocidade (23). Outra variável que pode ter contribuído para a perda de desempenho ao longo das series é o tempo de intervalo de recuperação, visto que intervalos curtos interferem na capacidade do organismo restaurar a capacidade de produção de força e por consequência a manutenção da velocidade e do número de repetições (24). Nesse contexto, Willardson & Burkett (25) analisaram o desempenho do número de repetições com intervalo de recuperação de 1, 2 e 3 minutos com a utilização de diferentes sobrecargas. Como resultado, foi observada redução significativa do número de repetições em todas as condições de intervalo independente da sobrecarga, o que vai de encontro com os resultados do presente estudo visto que também foi utilizado 3 minutos de intervalo de recuperação. Pelo fato deste ser um estudo piloto, é sugerida a realização de novos estudos com a reprodução do desenho metodológico realizado com uma amostra maior para a verificação destes resultados.

Conclusão: O estudo demonstrou que alterações no número de repetições e nas variáveis mecânicas estudadas no exercício supino reto no smith podem ocorrer tanto entre o teste de 10RM e o reteste pela utilização do TST registrado previamente, quanto na execução de 5 séries consecutivas com a mesma orientação e com intervalo de recuperação de 3 minutos entre elas.

Palavras-chave: tempo sob tensão, número de repetições, variáveis mecânicas, treinamento resistido, supino reto.

Referências:

1. Bennie JÁ, Lee DC, Khan A, Wiesner GH, Bauman AE, Stamatakis E, Biddle SJH. Muscle-strengthening exercise among 397,423 U.S. adults: prevalence, correlates, and associations with health conditions. *American Journal of Preventive Medicine*. 2018. 55(6): 864-874.

2. Evans JW. Periodized resistance training for enhancing skeletal muscle hypertrophy and strength: a mini-review. *Frontiers in Physiology*. 2019. 23(10): 13.
3. Westcott WL. Resistance training is medicine: effects of strength training on health. *Current Sports Medicine Sports*. 2012. 11(4): 209-216.
4. Grgic J, Schoenfeld BJ, Skrepnik M, Davies TB, Mikulic P. Effects of rest interval duration in resistance training on measures of muscular strength: a systematic review. *Sports Medicine*. 2018. 48(1): 137-151.
5. Wilk M, Golas A, Stastny P, Nawrocka M, Krzystofik M, Zajac A. Does tempo of resistance exercise impact training volume? *J Human Kinet*. 2018. 62: 241-250.
6. Wilk M, Gepfert M, Krzysztofik M, Golas A, Mostowik A, Maszyk A, Zajac A. The influence of grip width on training volume during the bench press with different movement tempos. *J Human Kinet*. 2019. 68: 46-57.
7. Ide NM, Leme TCF, Lopes CR, Moreira A, Dechechi CJ, Sarraipa MF, Mota GR, Brenzikofer R, Macedo DV. Time course of strength and power recovery after resistance training with different movement velocities. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011. 25(7): 2025-33.
8. Borde R, Hortobágyi T, Granacher U. Dose-response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. 2015. 45(12): 1693-1720.
9. Salarolli LCW, Barros RMB, Silva JB, Carvalho ILS, Vale RGS, Nunes RAM, Castro JBP, Lima VP. Comparison of time under tension, repetition maximum and electromyographic activity in bench press exercise in different speeds execution. *Gazzeta Medica Italiana*. 2018. 177(11): 637-644.
10. Silva JB, Lima VP, Castro JBP, Paz GA, Novaes JS, Nunes RAM, Vale RGS. Analysis of myoelectric activity, blood lactate concentration and time under tension in repetitions maximum in the squat exercise. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018. 18(4): 2478-2485.
11. McBride JM, Mccauley GO, Cormie P, Nuzzo JL, Cavill MJ, Triplett NT. Comparison of methods to quantify volume during resistance exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2009. 23: 106-110.
12. Hornsby WG, Gentles JA, Comfort P. Resistance Training Volume Load with and without Exercise Displacement. *Sports*. 2018. 6(137): 10.
13. Martins-Costa HC, Lacerda LT, Diniz RCR, Lima VF, Andrade AGP, Peixoto GH, Gomes MC, Lanza MB, Bemben MG, Chagas MH. Equalization of training protocols by time under tension determines the magnitude of changes in strength and muscular hypertrophy. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2022. 36(7): 1770-1780.
14. Krzystofik M, Matykiewicz P, Filip-Stachnik A, Humínska-Lisowska K, Rzeszutko-Belzowska A, Wilk M. Range of motion of resistance exercise affects the number of performed repetitions but not time under tension. *Scientific Reports*. 2021. 11: 14847.
15. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 6^o Ed. Porto Alegre: Artmed; 2012.
16. Thomas S, Reading J, Shephard RJ, Revision of the Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q). *Canadian Journal of Sport Sciences*. 1992. 17(4): 338-345.
17. Martorelli A, Bottaro M, Vieira A, Rocha-Junior V, Cadore E, Prestes J, Wagner D, Martorelli S. Neuromuscular and blood lactate responses to squat power training with different rest intervals between sets. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2015. 14(2): 269-275.
18. Pérez-Castilla A, Comfort P, McMahon JJ, Pestaná-Melero FL, García-Ramos A. Comparison of the force-, velocity-, and power time curves between the concentric-only and eccentric-concentric bench press exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2020. 34(6): 1618-1624
19. Silva JB, Lima VP, Novaes JS, Castro JBP, Nunes RAM, Vale RGS. Time under tension, muscular activation, and blood lactate responses to perform 8, 10, and 12RM in the bench press exercise. *Journal of Exercise Physiology Online*. 2017. 20(6): 41-54.
20. Gentil P, Oliveira E, Bottaro M. Time under tension and blood lactate response during four different resistance training methods. *Journal of Physiological Anthropology*. 2006. 25(5): 339-344.
21. Hatfield D, Kraemer WJ, Spiering BA, Häkkinen K, Volek JS, Shimano T, Spreuwenberg LPB, Silvestre R, Vingren JL, Fragala MS, Gómez AL, Fleck S, Newton RU, Maresh CM. The impact of velocity of movement on performance factors in resistance exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2006. 20(4): 760-6.
22. Sánchez-Medina L, González-Badillo JJ. Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. *Medicine and Science in Sports & Exercise*. 2011. 43(9): 1725-1734.
23. Enoka RM, Stuart DG. Neurobiology of muscle fatigue. *Journal of Applied Physiology*. 1992. 72(5): 1631-48.
24. Nickerson BS, Williams TD, Snarr RL, Garza JM, Salinas G. Evaluation of load-velocity relationships and repetitions-to-failure equations in the presence of male and female

spotters. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2020. 34(9): 2427-2433.

25. Willardson JM, Burkett LN. The effect of rest interval length on bench press performance with heavy vs light load. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2006. 20(2): 396-9.

§Autor correspondente: [Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva] – e-mail: [giulliocesar.gc@hotmail.com]

Original

Juventude e território – conceitos chave para projetos de inclusão através do esporte em comunidades

Tatiane Alves Baptista^{1,2}

¹Departamento de Esportes Coletivos do Instituto de Educação Física e Desporto – IEFD/UERJ; ²Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento da CEED/UERJ Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Resumo

O artigo apresenta elementos considerados fundamentais para compreensão das estratégias de inclusão social de jovens através do esporte em comunidades, evidenciando o território o alicerce deste processo. Nessa linha, aponta a compreensão da juventude enquanto categoria social. Isso significa sublinhar duas dimensões: a juventude associada a uma atitude, estado de espírito ou comportamento e a juventude como segmento etário, definido a partir da correlação geracional, portadora de direitos. Entre a compreensão do território e a compreensão das juventudes atuantes, são elencados conceitos transversais, tais como a desigualdade social e suas formas de produção, a complexidade da produção da vida e do trabalho, a formação das classes sociais, as contradições e modos de vida, o papel do Estado e as políticas públicas e, finalmente a questão da participação política e social, dando forma e conteúdo a processos associativos e comunitários potencialmente transformadores. Por fim, visando dar alguns exemplos de ações comunitárias e esporte, o artigo aponta um conjunto de experiências que demarcam a inclusão pelo esporte.

Introdução: Esportes, desigualdade social e perspectivas de inclusão - O debate sobre desigualdade social e esporte parte da premissa de que o esporte, assim como quaisquer outros

direitos reconhecidos constitucionalmente são produtos sociais e historicamente determinados, devendo ser, nesse sentido, confrontados com a realidade na qual estão inseridos. De fato, o acesso a bens esportivos, sua prática e seus benefícios acontecem de forma particular dependendo do tempo, local e do segmento social em questão. Assim, essas diferenças informam determinações culturais, mas também econômicas que podem alargar ou estreitar a prática esportiva na sociedade. Nesse domínio, para uma abordagem acerca do direito ao esporte no Brasil, especificamente em comunidades, a compreensão da forma como a vida se produz e se reproduz implica em uma chave importante, qual seja a identificação de que a desigualdade social não é um fenômeno natural, mas sim produzido e que está na sua base, portanto, a chamada reprodução social. O conceito de reprodução social envolve, assim, a dimensão biológica da vida (alimentação, saúde, proteção) e modula os modos concretos de vida (moradia, transporte, educação, lazer, esporte), em síntese, a forma como se vive conforma relações entre grupos. Tais grupos são formados e ao mesmo tempo são formadores das comunidades concretas constituídas, fazendo com que surja como subproduto deste complexo de interações objetivas e subjetivas que expressam níveis de consciência, visões de mundo, numa palavra: a própria cultura. Visto deste ângulo, nota-se que o sistema de reprodução social percebe também os padrões de trabalho e de consumo, categorias sociais aqui compreendidas enquanto esferas interligadas por onde vida cotidiana se materializa. É nesse bojo que se percebe também a questão da participação política e a luta por melhores condições de vida, já que o desequilíbrio entre a remuneração do trabalho (salário) e as necessidades de consumo daqueles que vivem do trabalho reificam a desigualdade social, incluindo assim a desigualdade no acesso ao esporte. Tudo isso representa e contém uma comunidade, seus territórios e os indivíduos sociais envolvidos, reafirmando a premissa aqui estabelecida de que a compreensão do potencial de inclusão pelo esporte, a juventude e o território fazem parte de um contexto social, político e econômico que balizam tais relações e consequentemente são mediações inevitáveis para as iniciativas e ações de inclusão pelo esporte em comunidades.

Métodos: Esse ensaio foi produzido a partir da reflexão crítica e da revisão bibliográfica sobre o tema, tendo como objetivo o estabelecimento de um horizonte conceitual para a compreensão da questão da desigualdade social, e as perspectivas de inclusão através do esporte, trabalhando centralmente as categorias juventude, território e comunidade. Para ilustrar o desenvolvimento de ações de inclusão através do esporte, foi feito um levantamento de sete projetos que merecem o destaque pelos resultados alcançados.

Resultados: Considerando a complexidade social do tema, chega-se então a uma compreensão ampliada da ideia de comunidade, que para além do que estabelece o Decreto 6.040, de 07 de fevereiro de 2007 (1), como comunidades e povos indígenas tradicionais como grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais é possível ampliar essa visão e pensar a partir de processos comunitários, pressupondo tanto o sentimento de pertencimento e a identidade, como também a questão social subjacente. O processo comunitário envolve, portanto, a mobilização social e a defesa de interesses comuns. A seguir, um breve levantamento de ações que expressam a concepção em tela: Instituto Rugby para todos - A metodologia do Instituto RPT desenvolve as competências individuais e sociais entre os educandos, baseada nos ODS e os 5Ps da ONU (Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias). Equipe multidisciplinar, conta com jogadores e técnicos de Rugby, profissional de educação física, pedagogo, psicólogo, fisioterapeuta, nutricionista e assistente social. Busca apoiar a redução de situações de exclusão social a que estão submetidas crianças e adolescentes nos territórios de atuação do Rugby Para Todos, contribuindo não apenas para o enfrentamento destas situações, mas também promovendo a garantia de direitos, implementando plano de ação social efetivo, incentivando os educandos a assumirem o protagonismo em seus territórios. Um dos grandes diferenciais do Instituto é fazer um trabalho de forma multidisciplinar, atendendo, aproximadamente, 300 beneficiados todos os anos, em São Paulo e no Rio de Janeiro (2). Instituto Esporte e Educação - Criado em março de 2001 por Ana Moser, atleta profissional de voleibol e medalhista olímpica, o Instituto Esporte & Educação atua em duas frentes: - Atendimento direto a crianças e adolescentes em atividades esportivas e socioeducativas; - Formação de

professores e estagiários e desenvolvimento de uma metodologia de esporte educacional. Com este foco, o IEE implantou e coordena uma série de Núcleos em parceria com diversas entidades – escolas, associações comunitárias, prefeituras, Sesi e Sesc -, e inseridos em regiões e comunidades que apresentam baixo nível socioeconômico e alto índice de vulnerabilidade e falta de estrutura. O funcionamento desses Núcleos se baseia, primeiramente, na Formação Continuada em Serviço de professores e estagiários, aplicando os conceitos do esporte educacional na prática do atendimento diário das crianças, adolescentes e comunidades (3). Instituto Reação - Criado pelo medalhista olímpico Flavio Canto, seu técnico Geraldo Bernardes e amigos em 2003, o Instituto Reação é uma Organização da Sociedade Civil que promove o desenvolvimento humano e a integração social por meio do esporte e da educação, fomentando o judô desde a iniciação esportiva até o alto rendimento. A proposta é utilizar o esporte como instrumento educacional e de transformação social, formando faixas pretas dentro e fora do tatame. Através da metodologia de valores “O Cicclo”, o Reação busca despertar o potencial dos seus alunos e famílias, visando superar desigualdades sociais. Ela trabalha três valores fundamentais presentes no Instituto: Construir, Conquistar e Compartilhar. São cerca de 2.500 crianças, adolescentes e jovens a partir de quatro anos beneficiados em onze polos no Rio de Janeiro, Cuiabá e Tibau do Sul (RN): Rocinha, Cidade de Deus – Taquara, Cidade de Deus – Polo de Iniciação, Tubiacanga, Pequena Cruzada, Rocha Miranda, Solar Meninos de Luz, Cidade Alta (MT), Três Barras (MT), Tibau do Sul I (RN) e Tibau do Sul II (RN) (4). Bola pra frente - Organização da Sociedade Civil fundada em 29 de junho de 2000 pelo tetracampeão mundial de futebol Jorginho. Há 22 anos, atuando em comunidades em situação de vulnerabilidade social, utilizando o esporte e a cultura como ferramentas impulsionadoras para o desenvolvimento humano. O currículo do Bola Pra Frente é proposto em espiral e gradação, a fim de formar o seguinte perfil: Adolescente plenamente alfabetizado, que tenha desenvolvido um planejamento de vida, ser humano comprometido com a comunidade, cidadão consciente dos seus direitos e deveres, praticante de uma vida saudável e conhecedor da diversidade cultural, mas também do valor da sua própria cultura. Sua sede é o Complexo do Muquição, localizado na Zona Norte

do Rio de Janeiro, onde atendem a crianças, adolescentes, jovens e suas famílias por meio de projetos esportivos, culturais, de qualificação profissional, educação ambiental e acesso ao Ensino Superior. Atende a 400 pessoas, que fazem parte de programas como 'Cruzamento Perfeito', que busca na dobradinha do Esporte + Cultura estimular o desenvolvimento e a construção de habilidades e competências, oferecendo atividades divertidas, que despertem a curiosidade e as múltiplas inteligências (5). Instituto Kuerten - O Instituto Guga Kuerten, lançado no dia 17 de agosto de 2000, é uma associação civil sem fins lucrativos que tem como objetivo garantir oportunidades de inclusão social para crianças, adolescentes e pessoas com deficiência. O Programa de Esporte e Educação Campeões da Vida oferece oportunidades educacionais, sociais e esportivas voltadas para o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes em situação de vulnerabilidade social, econômica e/ou educacional desde 2002. As atividades do Campeões da Vida possuem foco na inclusão social e na formação dos educandos. Anualmente, são atendidas 400 crianças e adolescentes, duas vezes por semana, e 20 pessoas com deficiência no Grupo inclusivo, uma vez por semana. O atendimento às crianças e adolescentes é realizado no contraturno da escola. A dinâmica envolve a realização de atividades durante as oficinas de tênis e esportes complementares, num trabalho interdisciplinar com as áreas de Educação Física, Psicologia e Serviço Social. O Programa é orientado por um tema pedagógico anual e embasado teoricamente pelos 4 pilares da educação: aprender a ser, aprender a conviver, aprender a conhecer e aprender a fazer. (UNESCO) (6). Os núcleos ocupam os espaços da comunidade (clubes, escolas, universidades e associações) que estão disponíveis durante o dia (7). Instituto Passe de Mágica - O Instituto Passe de Mágica é uma organização não governamental, idealizada e fundado em 2004 pela medalhista olímpica de basquete Magic Paula. Com o objetivo de promover o desenvolvimento humano pelo esporte, em regiões que registram áreas de alta vulnerabilidade social, o Instituto vem realizando projetos que utilizam o esporte como ferramenta de transformação e educação. Atende a milhares de crianças e adolescentes. Educação pelo esporte – Promove o desenvolvimento humano e o fortalecimento de vínculos familiares e comunitários junto a crianças e adolescentes em

vulnerabilidade social. Gestão de políticas de esporte e atividade física – Empodera profissionais visando melhorar a gestão pública e o ensino do esporte, articulado com políticas de educação, assistência social, turismo, saúde e urbanismo (8). Sporting Equals (Europa e Reino Unido) - Originalmente criado em 1998 pela Sport England em parceria com a Comissão para a Igualdade Racial, a Sporting Equals é um órgão totalmente independente e um parceiro nacional da Sport England. Possui três objetivos principais: sensibilizar e compreender as necessidades das comunidades etnicamente diversificadas no setor do desporto e da saúde, a fim de mudar atitudes e aumentar a participação no desporto e na atividade física; capacitar indivíduos e comunidades para participar desta mudança e alcançar seu pleno potencial por meio da prática de esportes e da atividade física; aconselhar e apoiar os formuladores de políticas e os órgãos de execução a serem inclusivos de todos os grupos sub-representados, aproveitando a experiência com comunidades etnicamente diversas (9).

Discussão: Território e Juventudes: do que se trata? No contexto em tela, merece destaque o debate da juventude, já que estamos falando de territórios específicos, onde a marginalização e a criminalização decorrem da própria condição de pertencimento. Ser pobre, negro, morador de uma comunidade no Brasil é ser conseqüentemente considerado perigoso, mas, se além disso, ainda se tratar de um indivíduo jovem, significa ser frequentemente alvo declarado de violência (10). Isso acontece porque o tempo biográfico dos sujeitos é associado à condição subjetiva e simbólica, ampliando a vulnerabilidade da juventude negra e pobre em face da violência do estado. Tal situação implica para esses indivíduos uma perversa dinâmica de estigmatização, insegurança e medo, revelando que a desigualdade mesma carrega em si a desigualdade aprofundada, visto que ser jovem ou adulto em favelas, por exemplo, guarda nestas circunstâncias, significativas diferenciações (11).

Cabe chamar atenção para a realidade da juventude negra brasileira, que ainda não possui seus direitos igualmente garantidos quando comparados aos jovens brancos (direito ao esporte, por exemplo). Sobre esta questão, para Heringer (12) embora as situações referentes aos problemas no acesso ao ensino superior ocorram para todos os jovens, as

vivências, questões financeiras e simbólicas são singulares e estão relacionadas ao lugar social que determinados sujeitos ocupam. Quando tratamos de brancos e pretos, ricos e pobres em relação ao acesso ao ensino superior a discrepância é muito grande. A discrepância do acesso à educação desde os primeiros níveis escolares para estudantes negros e de origem popular são delimitados pelos espaços de exclusão e pela não-oportunidade que vivenciam. Isso interfere diretamente na relação estabelecida, ou não estabelecida, entre eles e a escola, entre eles e a universidade, entre eles e o futuro. No tocante as questões raciais, os dados do IBGE (13) indicam que, no caso das estudantes mulheres o percentual de 30,7% das autodeclaradas pretas ou pardas com a faixa etária de 15 a 17 anos apresentaram atraso escolar em relação ao ensino médio, já as estudantes mulheres autodeclaradas brancas nesta mesma faixa etária apresentaram o quantitativo de 19,9% de atraso escolar. De acordo com os dados do IBGE (14) de 2020 a população brasileira é composta por 55,8% pessoas pretas ou pardas. Destas, a cada 10 pessoas, 03 são mulheres negras. Estes dados nos fazem refletir que são grandes os desafios que jovens negros, principalmente mulheres, enfrentam para permanecer na escola e construir expectativas de futuro (15). Não podemos, portanto, perder de vista que quando se fala em juventude precisamos considerar as transformações societárias e as diferenciações e desigualdades educacionais e de inserção no mercado de trabalho presentes no cotidiano desses indivíduos. Logo, por considerar as contradições presentes em Território Usados o presente projeto busca se aproximar de estudantes do ensino médio profissionalizante/técnico público, principalmente negros e de famílias populares, no Estado do Rio de Janeiro, observar e construir a partir do que Milton Santos (16) chama de realidade de dentro como os diversos perfis de jovens pensam e vivenciam suas possibilidades de futuro e junto com eles discutir estratégias, conceitos e caminhos escolares e profissionais através do uso do território escolar. Nesse contexto aprofundado de desigualdades confrontam-se lógicas e racionalidades notadamente distintas: 1) a razão global onde se inserem os interesses internacionais, 2) os parâmetros e normativas do território e 3) o lugar vivido/espaço banal do dia a dia ou território usado, fazendo com que o próprio espaço geográfico seja assumido como uma categoria de análise social (16). Para Milton Santos (16) o território usado é

uma categoria integradora por excelência exatamente por evidenciar a mediação entre o macro e o micro das relações sociais em ação, formando uma possível totalidade ou o produto das múltiplas totalizações a que está submetido o processo da história, à cada instante. Diante desta perspectiva as noções de horizontalidades e verticalidades devem ser ressaltadas. As horizontalidades são os domínios arredores, os lugares vizinhos que reúnem uma comunidade territorial, já as verticalidades condensam pontos distantes, ligados por todas as formas de processos sociais. Então, quando se elege a comunidade escolar como campo da investigação, por exemplo, as verticalidades podem ser observadas nos conteúdos curriculares, no plano político pedagógico, na valorização dos profissionais da educação. Ao mesmo tempo as horizontalidades estão igualmente presentes e se manifestam na dinâmica entre a escola e a família, nas interferências religiosas tais como festividades, rituais ou crenças dos integrantes da escola, nas manifestações estéticas etc. É, todavia, o espaço banal, o espaço de todos, que contém a multiplicidade das sínteses que formam o real e é a partir desse plano que se pode obter dialeticamente esse acontecer simultâneo, campo privilegiado do ser, do estar e do agir político com todas as contradições contidas entre o ato de produzir e o ato de viver (afetividades, criatividade, crenças, sofrimento, conflito, medo e luta). Subjaz nesta órbita o ordenamento neoliberal e a globalização como limites impostos a democracia. Na visão de Santos (16) “a arena da oposição entre o mercado – que singulariza– e a sociedade civil – que generaliza – é o território, em suas diversas dimensões e escalas” (9). É, portanto, o lugar, a sede da resistência, fazendo com que em última análise seja indispensável o estudo que interroga de maneira aprofundada dentro realidade vivida (o território usado/o uso do território), tendo em mente que a própria produção do processo histórico impõe reconhecer e pensar novas horizontalidades, capaz de elevar e alargar a democracia e a cidadania, gerando caminhos de promoção de equidade social, racial e de gênero. O acesso à escolarização bem como a qualidade das escolas acessadas por jovens de diferentes grupos étnicos e sociais são temas bastante discutidos enquanto expressão das desigualdades que se refletem no campo educacional e esportivo. No processo histórico da educação no Brasil, a participação da população

negra no acesso a este direito social é menor do que quando comparada com indivíduos brancos, inclusive da mesma classe social. Estudos apontam que a cor da pele opera como um elemento que afeta negativamente o desempenho escolar e o tempo de permanência na escola (17).

Conclusão: O artigo tratou, a partir da recuperação do pano de fundo conceitual, a temática da promoção da inclusão social através do esporte em comunidades. Mostra a complexidade social que envolve o tema, sublinhando a importância de se contextualizar os processos de produção e reprodução social. Além disso aponta para o território o lugar onde se vive a chave para o desenvolvimento de ações de inclusão. O artigo evidencia ainda um conjunto de experiências desenvolvidas, mostrando como esses processos devem ser vistos nas suas dimensões sociais, econômicas, políticas e culturais, encerrando processos comunitários.

Palavras-chave: desigualdade social, inclusão social, direito ao esporte em comunidades.

Referências:

1. Brasil. Decreto Nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília: 2007. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6040.htm
2. Instituto Rugby para todos [Internet]. 2022 [acesso em 17 out 2022]. Disponível em <https://www.rugbyparatodos.org.br/>
3. Instituto Esporte e Educação [Internet]. 2022 [acesso em 17 out 2022]. Disponível em <https://esporteeducacao.org.br/>.
4. Instituto Reação [Internet]. 2022 [acesso em 17 out 2022]. Disponível em <http://www.institutoreacao.org.br>.
5. Bola pra frente [Internet]. 2022 [acesso em 17 out 2022]. Disponível em <https://bolaprafrente.org.br/>.
6. Delors, J, et al. Educação: um tesouro a descobrir: relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI. Brasília, DF: 2010. [acesso em 26 de outubro em 2022]. Disponível em https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_por
7. Instituto Guga Kuerten [Internet]. 2022 [acesso em 17 out 2022]. Disponível em <https://www.igk.org.br/>.
8. Instituto passe de mágica [Internet]. 2022 [acesso em 17 out 2022]. Disponível em <https://www.passedemagica.org.br>.
9. Sporting Equals [Internet]. 2022 [acesso em 17 out 2022]. Disponível em <https://www.sportingequals.org.uk>.
10. Baptista, TA. Consequências ético-políticas de uma promessa de inserção social não realizável: os jovens indignados. Revista Polêmica [Internet]. 2012; 11 (2): 261-267. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/polemica/article/view/3098/2219>. Doi 10.12957/polemica.
11. Augusto, MH. Teorias sobre a juventude: para que servem e para onde nos conduzem? In: Colaço, Veriana; Germano, Idilva; Miranda, Lobo Luciana; Barros, João Paulo (Orgs). Juventudes em movimento: experiências, redes e afetos. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora. 2019. P. 440-459.
12. Heringer, R. Expectativas sobre o ingresso no ensino superior entre estudantes da Cidade de Deus. In: Anais do 3rd Colóquio Luso-Brasileiro de Sociologia da Educação. 2012. Rio de Janeiro, RJ: UFRJ.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Apresentação dos resultados do PNAD Contínua 2018. Rio de Janeiro: IBGE, 2019b. [acesso em: 06 jul. 2020]. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/10d5c0576ff8d726467f1d4571dd8e62.pdf.
14. Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2021. Rio de Janeiro: IBGE, 2021. [acesso em 26 de outubro de 2022]. Disponível em <https://static.poder360.com.br/2021/08/pnad-continua-abril-a-junho-2021.pdf>
15. Souza, GK. Caminhos para o ensino superior: Expectativas de estudantes do Ensino Médio em escolas públicas na Bahia e Rio de Janeiro. Tese de Doutorado em Educação. 250 p. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ. 2020.
16. Santos, M. Metamorfoses do espaço habitado, fundamentos teórico e metodológico da geografia. São Paulo, SP: Hucitec. 1998.

17.Reis, DB. Do mito ao fato: um apanhado histórico dos estudos sobre relações raciais e desigualdades educacionais. [acesso em 26 de outubro de 2022]. Disponível em: <https://www.anpae.org.br/simposio2009/82.pdf>

§Autor correspondente: [Tatiane Alves Baptista] – e-mail: [tatianebuerj@gmail.com]

Original

O aumento da capacidade física em testes físicos de soldados recém-incorporados no Exército Brasileiro após 6 meses de treinamento físico militar

Vinícius José da Silva Oliveira¹; Bruno Cicero Teixeira¹; Veronica Rangel de Moura¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Pedro Henrique Zubcich Caiado de Castro²; Ludmila da Silva Cunha¹; Vinícius Rodrigues de Araújo²; Ana Cristina Barreto⁴; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/UERJ.

Resumo

O nível de condicionamento físico inicial é importante para o desenvolvimento de um treinamento adequado dos soldados e que possa se obter o mínimo de desempenho esperado ao final da formação. **Objetivo:** Verificar a capacidade física em testes físicos de soldados recém-incorporados no Exército Brasileiro após 6 meses de treinamento físico militar. **Métodos:** A amostra foi constituída de 40 soldados do sexo masculino do 7º Batalhão de Infantaria Blindado (Santa Cruz do Sul) com idades entre 18 e 19 anos. Os soldados cumpriram uma rotina de treinamento físico militar realizado numa frequência de quatro dias por semana, durante um período de 25 semanas, com a realização de treinamentos aeróbicos e neuromusculares. Foram realizados no período pré e pós-treinamento os seguintes testes: Corrida de 12 minutos, flexão de braço no solo, flexão de braço na barra fixa e abdominal. **Resultados:** Quando comparados os valores obtidos nas duas avaliações foi observado que ocorreram melhoras significativas em três dos quatro testes realizados,

nos quais um melhor desempenho foi alcançado. O teste abdominal foi único que não obteve melhora significativa. **Conclusão:** Os dados obtidos resultam melhora significativa no desempenho físico através da realização do treinamento físico militar, numa frequência de quatro dias por semana, porém é necessário maior atenção aos exercícios voltados para a região abdominal, no qual não se alterou.

Introdução: No Brasil, serviço militar obrigatório se iniciou no ano de 1916. Milhares de jovens se alistam anualmente e passam por esse processo, composto por entrevistas, exames médicos e testes físicos que comprovam seu estado de saúde e condicionamento físico. Em 2020, segundo o Ministério da Defesa, cerca de 2 milhões de jovens realizaram o alistamento militar e passaram pelo processo seletivo, onde apenas 100 mil foram selecionados e ingressaram nas forças armadas em 2021. A distribuição destes jovens entre a Marinha, o Exército e a Aeronáutica se dá pela função desempenhada por cada força e a necessidade de efetivo para conseguir realizar suas missões (1). Uma das primeiras medidas após a incorporação é a realização de uma avaliação física inicial que tem como objetivo avaliar a capacidade física dos soldados recém-incorporados, determinar suas limitações e possibilitar o planejamento do desenvolvimento gradual do treinamento destes militares, com a devida atenção à sua saúde e condição física. Conhecida como TAF (teste de aptidão física), esta avaliação é composta por quatro testes físicos, sendo eles gerais e específicos, onde em cada teste podem ser obtidas as seguintes menções, de acordo com o resultado alcançado: I (insuficiente), R (regular), B (bom), MB (muito bom) e E (excelente) (2). O Teste de Avaliação Física (TAF) é uma maneira simples de avaliar a condição física, neuromuscular e cardiorrespiratória dos integrantes da Força Terrestre de forma compatível com a operacionalidade funcional desejada. Para avaliar estes parâmetros, realiza-se o TAF três vezes por ano, conceituando os militares nas menções, E (excelente), MB (muito bom), B (bom), R (regular) e I (insuficiente), conforme o desempenho físico individual nas provas de corrida de 12 minutos, abdominal, flexão de braço na horizontal e flexão na barra fixa (3). A necessidade de treinamento físico nas Forças Armadas é inquestionável e o Exército Brasileiro, preocupado não só em otimizar a execução do Treinamento Físico Militar (TFM) como adequar o Teste de Avaliação Física (TAF) às necessidades apresentadas, realiza, através do Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército (IPCFEx), desde 1998, pesquisas científicas a fim de otimizar os resultados e adequar a execução dos exercícios aos índices exigidos pelo TAF (2). Levando em consideração que esta

avaliação acontece há décadas no Exército, este trabalho foi realizado para verificar se o treinamento físico militar específico que é realizado produz de fato uma melhora no condicionamento físico dos militares recém-incorporados. O presente estudo tem como objetivo verificar se há melhora na condição física e um aumento das respostas aos testes físicos que compõem a avaliação inicial, após vinte e cinco semanas de treinamento específico.

Métodos: Amostra do estudo: O presente estudo trata-se de uma avaliação, com uma amostra de 40 militares. Como critério de inclusão, os militares devem ter incorporado no corrente ano, ser do sexo masculino e ter 18 ou 19 anos de idade. Todos os militares passaram por uma avaliação médica comprovando que estavam aptos a realizar os testes. Protocolo de avaliação: As avaliações ocorreram na semana anterior à incorporação e após 25 semanas de treinamento. Cada avaliação foi realizada em dois dias e em ambos os dias foram executados 10 minutos de aquecimento antes do primeiro teste. No primeiro dia foram coletados e obtidos os resultados do teste da corrida de 12 minutos e flexão de braços no solo. No segundo dia, realizado os testes de abdominal e flexão de braços na barra fixa. Protocolo de treinamento: O treinamento foi realizado durante 25 semanas, com uma sessão de treino por dia, realizadas de segunda a quinta-feira, com duração em torno de 1h30min, divididas, geralmente, em duas sessões de treinamento aeróbico e duas sessões de treinamento neuromuscular. Durante as sessões de treino, foram realizados métodos de treinamento aeróbico e neuromusculares previstos (2). Testes físicos: Corrida de 12 minutos - Na posição inicial de pé, cada militar deve correr ou andar a distância máxima no tempo de 12 minutos, podendo haver ou não interrupções ou modificações do ritmo de corrida. O teste foi realizado em pista de atletismo com piso de terra, com as distâncias marcadas de 50 em 50 metros, sendo considerada como resultado final a próxima marca ultrapassada pelo militar. Para marcação, foi utilizada para a aferição da distância uma trena analógica com medição por roda. Após o resultado, foi correlacionado o dado com a tabela seguinte e obtida a menção do militar. Flexão de braços no solo: Execução: O militar abaixa o tronco e as pernas ao mesmo tempo, flexionando os braços paralelamente ao corpo até que o cotovelo ultrapasse a linha das costas, ou o corpo encoste-se ao solo. Estende, então, novamente, os braços, erguendo, simultaneamente, o tronco e as pernas até que os braços fiquem totalmente estendidos, quando é completada uma repetição. Cada militar executa o número máximo de flexões de braços sucessivas, sem interrupção do movimento. O ritmo das flexões de braços, sem paradas, será opção do militar e não há limite de tempo. Abdominal: O militar realiza a flexão

abdominal até que as escápulas percam o contato com a mão do avaliador e retorna à posição inicial, quando será completada uma repetição. Cada militar executa o número máximo de flexões abdominais sucessivas, sem interrupção do movimento, em um tempo máximo de 5 minutos. O ritmo das flexões abdominais, sem paradas, será opção do militar. Flexão de braços na barra fixa: Execução: Após a ordem de iniciar, o militar executa uma flexão dos braços na barra até que o queixo ultrapasse completamente a barra (estando a cabeça na posição natural, sem hiperextensão do pescoço), imediatamente, desce o tronco até que os cotovelos fiquem completamente estendidos (respeitando as limitações articulares individuais), quando é completada uma repetição. O ritmo das flexões de braços na barra é opção do militar, e sem limite de tempo. Tratamento estatístico: Para avaliar as mudanças ocorridas pré e pós-treinamento, foi empregado o teste *t* de *Student* para amostras dependentes e pareadas. Determinou-se um valor de $p < 0,05$ para a rejeição da hipótese nula. Os resultados serão expressos em valores absolutos e percentuais expressos no excel e no *graphic prism*.

Resultados: Os resultados serão apresentados de forma qualitativa dos testes obtidos antes do treinamento. É possível observar que, com exceção do teste abdominal, nos demais testes, mais de 70% dos avaliados obtiveram as piores menções (insuficiente e regular). Lembrando que o padrão mínimo exigido para que o avaliado consiga estar apto para continuar no Exército é atingir a menção B (bom) em todos os testes. Percebe-se que os músculos da região abdominal dos avaliados já possuem um melhor condicionamento de força de resistência comparado aos demais músculos recrutados nos outros testes, já que 60% dos avaliados apresentaram índices "MB" (muito bom) ou "E" (excelente). A corrida foi o teste com as piores menções, onde 100% dos avaliados ficaram com "I" ou "R", comprovando a pouca capacidade aeróbica que se encontravam esses jovens. A seguir, temos os resultados atingidos na avaliação feita após 25 semanas de treinamento (pós-treinamento). O teste de abdominal continuou tendo as melhores menções, inclusive diminuindo o número de participantes nos piores índices, onde subiu para 30 o número de participantes com as menções "MB" ou "E". No teste de flexão de braços no solo teve um aumento significativo, tendo em vista que na avaliação pré-treinamento, 28 participantes não conseguiram obter no mínimo a menção "B" e na avaliação pós-treinamento esse número caiu para 11. No teste de corrida, o número de participantes com menções "B" que na primeira avaliação ficou zerado, subiu para 8, um aumento de 20%. Nos testes de flexão de braços na barra fixa, o número de avaliados com índice "B" ou "MB"

aumentou de 11 para 17, chegando assim a 40%. Como o desejado é que todos atinjam no mínimo a menção B, os testes de corrida e da barra fixa, apesar da melhora obtida, ainda são os testes onde os avaliados estão com mais dificuldades para melhorar seus índices. Foi realizado um comparativo entre a avaliação pré e pós-treinamento, através da média e desvio padrão de cada teste e posteriormente os gráficos compilados com os dados da tabela. Na corrida, mesmo sendo o teste com os índices mais baixos, houve um aumento na média da distância percorrida, de 2322 ± 237 na avaliação pré-treinamento para 2547 ± 287 na avaliação pós-treinamento. Na flexão de braços no solo o aumento na média passou de 22 ± 8 para 30 ± 8 . O teste abdominal continuou obtendo um maior número de avaliados nos melhores índices e mesmo assim percebemos um leve aumento na sua média que passou de 71 ± 29 para 74 ± 19 . A flexão de braços na barra fixa continua sendo uma dificuldade para melhora dos índices, mas aumentou sua média de 4 ± 3 na avaliação pré-treinamento para 6 ± 3 na avaliação pós-treinamento.

Discussão: Os resultados deste estudo apontam uma melhora significativa nos índices dos testes corrida de 12 minutos, flexão de braço no solo e flexão de braço na barra fixa. Evidenciou-se que as médias do pré-treinamento e do pós-treinamento da corrida de 12 minutos foram de 2.322 e 2.547 metros, respectivamente, constatando um acréscimo de 225 metros no espaço percorrido, após o período de 25 semanas entre as avaliações. O aumento de 225 metros, em média, vai ao encontro de resultados encontrados em pesquisas anteriores. Vieira et al. (4) realizaram uma pesquisa e verificaram o desempenho gerado por um treinamento de 8 semanas sobre indicadores de aptidão física de militares participantes de missão de paz do Exército Brasileiro. Neste estudo houve um acréscimo de 67 metros no teste de corrida de 12 minutos. Santos et al. (5) executaram um treinamento combinado de força e endurance (resistência muscular e aeróbia), em militares do 14º grupo de Artilharia de Campanha, em um período de 16 semanas, onde os participantes atingiram aproximadamente 78 metros de aumento no espaço percorrido no teste de corrida de 12 minutos. Catai et al. (6) e Warburton et al. (7) evidenciaram em seus estudos que o treinamento de 12 semanas gerou uma melhora significativa nos valores médios relacionados à capacidade cardiopulmonar dos avaliados. Por conta da melhora significativa dos participantes no teste de corrida de 12 minutos, faz-se necessário discutir sobre o treinamento realizado durante o período do estudo. Na literatura especializada, Foss & Keteyian (8) sugerem que corredores de meia distância, 3000 metros, deveriam gastar 30 a 35% do seu período

de treino voltados para o desenvolvimento do sistema ATP-PC e da glicólise anaeróbica e 65 a 70% do sistema aeróbico. A distância de 3000 metros é importante por conta da menção excelente do teste ser de 3300 metros na faixa etária dos participantes.

Conclusão: Com base nos resultados obtidos no presente estudo, é possível afirmar que houve melhora significativa no desempenho físico de três dos quatro testes executados e que o treinamento aqui relatado gerou adaptações positivamente satisfatórias nos sistemas neuromusculares, cardiovasculares e pulmonares dos avaliados.

Palavras-chave: testes físicos, exército, teste de aptidão física (TAF).

Referencias:

- BRASIL. 7º Batalhão de Infantaria Blindado. Disponível em: www.7bib.eb.mil.br. Acesso em: 15 Abr. 2021.
- Portela Ramirez OJ. O Novo Manual de Treinamento Físico Militar C-21-20. *Rev Ed Física / J Phys Ed [Internet]*. 19º de agosto de 2020 [citado 14º de novembro de 2022];41(1):2.BRASIL. Estado Maior do Exército. Portaria nº 032-EME, Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Brasília, 2008.
- Vieira G, Duarte D, Silva R, Fraga C, Oliveira M, Rocha R, Ferreira G, Alves K, Duarte afa. Efeitos de oito semanas de treinamento físico militar sobre o desempenho físico, variáveis cardiovasculares e somatório de dora cutâneas de militares de força de paz do exército brasileiro. *Rev Ed Física / J Phys Ed [Internet]*. 24º de novembro de 2017 [citado 14º de novembro de 2022];75(134).
- SANTOS, Lexandre PAIVA NETO, Arthur; PINHEIRO PERES, Fabiano. Influência do treinamento combinado de força e endurance nas respostas do taf de militares do 14º gac. *Movimento e Percepção, Brasília, DF*. 2005. 5.6, 04-08.
- Catai, A.M. et al. Effects of aerobic exercise training on heart rate variability during wakefulness and sleep and cardiorespiratory responses of young and middle-aged healthy men. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research [online]*. 2002. v. 35, n. 6 [Accessed 14 November 2022], pp. 741-752
- Warburton DE, Haykowsky MJ, Quinney HA, Blackmore D, Teo KK, Taylor DA, McGavock J, Humen DP. Blood volume expansion and cardiorespiratory function: effects of training modality. *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Jun. 36(6):991-1000.
- Foss, Merle L.; Keteyian, Steven J. Fox: bases fisiológicas do exercício e do esporte. *Guanabara Koogan*. 2000.

§Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Original

Os aficionados de *e-sports* e a prática de atividade física

Caio Di Salvo Melo³; Yuri Rolim Lopes Silva^{1,2}; João Gabriel Miranda de Oliveira^{1,3}; Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva^{1,2}; Rodrigo Gomes de Souza Vale^{1,2}; Rodolfo de Alkmim Moreira Nunes^{1,2}; Dirceu Ribeiro Nogueira da Gama³; Guilherme Locks Guimarães¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ²Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ³Laboratório de Temas Filosóficas em Conhecimento Aplicados a Educação Física e Desportos (LAFIL), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil.

Resumo

Objetivo: o objetivo do presente estudo foi verificar se há prática de atividades físicas entre os aficionados de *eSports*. **Métodos:** a amostra foi composta por 41 sujeitos praticantes de *e-sports*, sendo 33 do sexo masculino e 8 do sexo feminino, sem distinção de profissionalismo ou amadorismo na área. O instrumento utilizado na coleta de dados para a pesquisa foi um questionário composto por 19 questões dividido em duas partes. A primeira parte com 11 questões foi para caracterizar os sujeitos da amostra. A segunda parte com 8 questões foi referente ao Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ versão curta) para qualificar o nível de atividade física dos sujeitos. **Resultados:** Os sujeitos apresentam média de idade de 22,1, o nível de atividade física foi de: Muito ativos (31,7%; n=13), Ativos (43,9%; n=18), irregularmente ativos A (7,3%; n=3), irregularmente ativos B (14,6%; n=6) e Sedentário (2,4%; n=1). **Conclusão:** os praticantes de *eSports* deste estudo, praticam alguma atividade física de maneira regular. Obviamente, esse estudo representa uma pequena parcela dos praticantes dos e-games. O que deixa claro a necessidade de mais estudos para delinear melhor o estado da arte a respeito da relação entre atividade física e os praticantes de *eSports*.

Introdução: Os videogames e jogos da internet sempre estiveram presentes na minha vida. Desde a infância o meu interesse por eles vem aumentando. Ao ingressar na UERJ para cursar Educação Física percebi a importância da prática do exercício físico

na vida de todos. Durante o curso, os professores das diversas disciplinas explicaram benefícios destes para a saúde e, os problemas advindos de uma vida sedentária. Deste modo, comecei a pesquisar uma conexão entre os videogames e os jogos da internet e a atividade física, que até então eu via como caminhos diferentes. Uma das primeiras dessas conexões foi quando lançaram o “*Kinect*”, aparelho onde as pessoas jogam enquanto realizam atividades físicas. Outra conexão foi com o Nintendo Wii, que permitia essa forma de interação. Para Martoncik (1) jogos de videogame e computador e os esportes em geral, fora do ambiente competitivo proporcionam o prazer, ocupam o tempo livre, o tempo de lazer de seus praticantes. Além disso, o mesmo autor (1) sugere que a capacidade de interação com outras pessoas online pode ser vista como atrativa aos jogadores. Com o passar dos anos a indústria dos jogos vem se desenvolvendo em conjunto com o avanço da tecnologia, proporcionando maior acesso à população e com a ajuda da divulgação feita pela mídia, os *eSports* se desenvolvem cada vez mais. Para Franco et al. (2) os *eSports* atingem pessoas de diversas idades, porém, os jovens são os que acabam mais se interessando pela sua prática. Além disso, explica que a partir destes interesses ao formadas diversas equipes, inclusive, profissionais que competem em campeonatos nacionais e internacionais. Sabemos que existem jogadores que não jogam por essas equipes, mas que tentam chegar ao alto nível de rendimento e, tem aqueles que jogam somente por diversão e, que provavelmente ambos não possuem o acompanhamento de profissionais no seu dia a dia. Esses não profissionais estão sujeitos ao sedentarismo, assim como os gamers que não praticam atividades físicas. Os praticantes de *eSports* dedicam muitas horas do seu dia treinando para conseguir alcançar altos rendimentos. Esses jogadores devem ter um acompanhamento de profissionais para cuidar da saúde, dieta e exercícios físicos para que não se tornem sedentários, devido ao grande tempo dedicado ao jogo. Assim, por termos claro que a prática de atividade física é fundamental para a obtenção de bons parâmetros de saúde. Resolvemos investigar se entre os praticantes de *eSports* existe o hábito da prática de atividades físicas e quanto tempo esses empregam para a prática de atividades físicas no seu cotidiano. Portanto, o objetivo do presente estudo foi verificar se há prática de atividades físicas entre os aficionados de *eSports*

Métodos: Para desenvolver a foi utilizada a abordagem qualitativa conhecida como estudo de caso, já que estes permitem a descrição de contextos para possíveis avaliações (3). A amostra de conveniência utilizada foi constituída por quarenta e um praticantes de *E-sports*, sendo 33 do

sexo masculino e 8 do sexo feminino, sem distinção de profissionalismo ou amadorismo na área. Os sujeitos dessa pesquisa apresentam média de idade de 22,1, o mais jovem tendo 18 e o mais velho com 30 anos de idade. Não estabelecemos um limite de idade para a amostra. O instrumento utilizado na coleta de dados para a pesquisa foi um questionário composto por 19 questões dividido em duas partes. A primeira parte com 11 questões foi para caracterizar os sujeitos da amostra. A segunda parte com 8 questões foi referente ao Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ versão curta) para qualificar o nível de atividade física dos sujeitos da amostra. O questionário foi apresentado aos sujeitos da pesquisa na plataforma “Google Forms”. Os indivíduos acessavam e respondiam o questionário pela própria plataforma. Ao início do mesmo, foi apresentado o termo de consentimento livre e esclarecido para utilização e divulgação das informações coletadas.

Resultados: Dentre os 41 sujeitos, 43,9% (n=18) indicaram serem estudantes, 9,7% (n=4) indivíduos indicaram serem designers, e 7,3% (n=3) indicaram serem professores. Para os cargos de estagiários e servidores públicos apenas 4,8% (n=2) em cada categoria. Nas demais profissões e ocupações listadas (pedreiro, trabalhador rural, escritor, manicure e pedicure, programador, projetista de subestações, militar, desenvolvedor de software, jovem aprendiz, analista de TI, técnico do controle de qualidade) tivemos apenas 2,4% (n=1) sujeito em cada e não constado com 2,4% (n=1). Quanto a formação acadêmica 9,7% (n=4) dos sujeitos declararam que não cursaram o ensino superior. Nós tivemos o número de 7,3% (n=3) sujeitos para Educação Física, Letras Inglês/Literaturas, Ciência da Computação e ensino médio completo. Para Física, Letras Português/Literaturas, Engenharia Elétrica, Ciências Contábeis e Artes Visuais tivemos 4,8% (n=2) sujeitos em cada. Tivemos também sujeito 2,4% (n=1) em Geofísica, Matemática, Desenho Industrial, Serviços Jurídicos, Filosofia, Engenharia Química, Engenharia Mecânica, Engenharia Civil, Gestão Desportiva, Ciências Econômicas, Administração, Redes de Computadores, Geografia, Direito e Contabilidade. A maior parte da amostra composta por 90,2% (n=37) dos sujeitos se identificaram como moradores do estado do Rio de Janeiro. E os demais 9,7% (n=4) se declararam como moradores do estado de São Paulo. O *game League of Legends* foi citado por 36,5% (n=15) como o preferido *E-sports*, 14,6% (n=6) indicaram *Overwatch* Outros 9,7% (n=4) indicaram *Rainbow Six Siege*. Os *eSports* FIFA, *Counter Strike*, *Teamfighter Tactics* foram escolhidos por 4,8% (n=2) sujeitos cada, enquanto *CallofDuty* mobile, *Guild Wars 2*, *Forza* e *Clash Royale* foram escolhidos por 2,4% (n=1) e, 14,6% (n=6) não indicaram o jogo de sua

preferência. Sobre o tempo de prática durante o dia, 21,9% (n=9) sujeitos responderam que praticam 2 horas por dia. 17% (n=7) indicaram que praticam de 2 a 3 horas por dia. 14,6% (n=6) por 1 hora. 9,7% (n=4) por 4 horas. 9,7% (n=4) sujeitos indicaram que praticam de 3 a 4 horas por dia. 7,3% (n=3) por 5 horas. 4,8% (n=2) sujeitos indicaram que praticam por 50 minutos ao dia e outros 4,8% (n=2) disseram que praticam por 10 horas ao dia, 4,8% (n=2) indicaram praticar por acima de 5 horas. 2,4% (n=1) indicou que pratica de 1 a 2 horas por dia e 2,4% (n=1) não souberam responder. Entre sujeitos do estudo, 73,1% (n=30) declararam que praticam *E-sports* por lazer e, os demais 26,8% (n=11) por performance. Já, quando questionados se eram *gamer* ou esportista, 60,9% (n=25) se consideraram gamers e 39% (n=16) esportistas. Sobre contra quem eles preferem jogar, a grande maioria 95,2% (n=39) selecionou que preferem jogar contra outros jogadores, e somente 4,8% (n=2) optaram por jogar contra a interface digital. *League of Legends* foi o *E-sport* mais indicado como preferido pelos sujeitos da amostra 46,3% (n=19). *Overwatch* foi o segundo com 14,6% (n=6). *Rainbow Six Siege* e FIFA com 7,3% (n=3) cada. *Counter Strike* foi indicado 4,8% (n=2) vezes. *Clash Royale*, *CallofDuty* e *Tekken* foi selecionado 2,4% (n=1) vez cada. Outros 14,6% (n=6) não deram respostas adequadas a pergunta. A Frequência relativa e absoluta dos sujeitos, referente ao nível de atividade física foi de Muito ativos 31,7% (n=13), Ativos 43,9% (n=18), Irregularmente ativos A 7,3% (n=3), Irregularmente ativos B 14,6% (n=6) e Sedentário 2,4% (n=1).

Discussão: Ao analisar as respostas dos participantes, podemos ver que dos 41 sujeitos da amostra, apenas um não pratica nenhuma atividade física. Então, apesar dos *e-Sports* serem um esporte onde não há presença de atividade física, os praticantes em sua maioria apresentam um bom nível de atividade física segundo os parâmetros do IPAC. Os resultados indicam que os praticantes são em maioria adultos jovens entre 18 a 30 anos, com inserção no ensino superior. Como indicado por vários autores, apesar de serem atraentes para crianças e adolescentes (4-7), os nossos sujeitos nos mostram que *e-Sports* também atraem outros grupos etários. O perfil da amostra apresenta predominância masculina, como em outros estudos semelhantes (8-10). No presente estudo, cuja amostra é composta por 41 sujeitos, 33 do sexo masculino e 8 do feminino. Os sujeitos masculinos da amostra têm de 18 a 30 anos, 27 cursam ou cursaram o ensino superior e 6 não estão inseridos no ensino superior. Entre os 27 inseridos no ensino superior, 17 são estudantes e os demais trabalham em suas respectivas áreas. Dos sujeitos masculinos 19 se consideram gamers e, 14 se consideram esportistas, 25 destes sujeitos declararam que

jogam por lazer e 8 por performance. Já, os sujeitos femininos têm entre 20 e 29 anos, 7 declararam que cursam e/ou cursaram o ensino superior, sendo 4 já graduadas e, 1 não está inserida no ensino superior. Destas, 6 se consideram gamers e 2 esportistas, sendo que, 3 jogam por performance e 5 jogam por lazer. Deste modo, percebemos que se encaixam ao mesmo perfil da amostra masculina da amostra. Tivemos 25 sujeitos que se declararam gamers, porém 30 jogam por lazer. Isso pode significar que eles jogam para ocupar o tempo livre sem maiores responsabilidades com a seu desempenho, disputam os campeonatos como uma forma de realização pessoal e diversão na atividade, corroborando com o que explica Martoncik (1). Ao serem perguntados sobre contra quem preferem jogar, 39 dos 41 participantes da pesquisa responderam que preferem jogar contra outros jogadores. Assim, eles se declaram como participantes com um objetivo de interação social. Isso corrobora com estudo (1) que diz que *E-sports* não são apenas um jogo online e sim um espaço onde podem ocorrer interações virtuais sociais. Segundo a classificação do nível de atividade física pelo IPAC (11) apenas 2,4%(n=1) indivíduo da amostra foi considerado sedentário devido a não realizar nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana. O indivíduo se considerou como *gamer*. Uma pequena parte (21,9%; n=9) dos indivíduos da amostra foram classificados como irregularmente ativos, que são aqueles que realizam atividade física, mas não o suficiente para serem classificados como ativos (11). Sendo (18,7%; n=3) dos esportistas e (24%; n=6) dos *gamers*. Os irregularmente ativos são divididos em duas categorias, irregularmente ativos A e irregularmente ativos B. Os irregularmente ativos A são os que atingiram pelo menos um dos critérios de duração (150 minutos por semana) ou frequência (5 vezes por semana). Dos 9 indivíduos classificados como irregularmente ativos, (33,3%; n=3) são classificados como irregularmente ativos A. Sendo (4%; n=1) *gamere* (12,5%; n=2) dos esportistas. Os irregularmente ativos B são os que não atingiram nenhum critério de recomendação. Dos 9 indivíduos classificados como irregularmente ativos, 66,6%(n=6) são classificados como irregularmente ativos B. Sendo (20%; n=5) *gamers* e (6,2%; n=1) esportista. Segundo Matsudo et al. (11), os indivíduos podem ser classificados como ativos se cumprirem uma das seguintes recomendações: mínimo de 3 dias de atividades vigorosas com duração mínima de 20 minutos; atividade moderada ou caminhada com mínimo de 5 dias com duração mínima de 30 minutos; qualquer atividade somada que resulte em mínimo de 5 dias com duração de 150 minutos por semana. Na amostra (43,9%; n=18) foram classificados como ativos, sendo (35%; n=9) dos *gamers* e (56,25; n=9)

dos esportistas. Para serem classificados como muito ativos, os indivíduos precisam cumprir uma das seguintes recomendações: mínimo de 5 dias de atividade vigorosas com mínimo de 30 minutos de duração; mínimo de 3 dias de atividade vigorosas com no mínimo 20 minutos de duração mais 5 dias de caminhada e/ou atividades moderadas com mínimo de 5 dias e mínimo de 30 minutos de duração (11); (31,7%; n=13) foram classificados como muito ativos, foram (35%; n=9) dos *gamers* e (25%; n=4) dos esportistas. Com essas informações, considerando “muito ativos” e “ativos” podemos dizer que mais da metade da amostra (75%; n=31) praticam atividade física regularmente e apenas (24,3%; n=10) não praticaram regularmente e/ou não realizaram nenhuma atividade física. Dos *gamers* podemos dizer que (72%; n=18) praticam atividade física regularmente e (28%; n=7) não praticaram regularmente e/ou não realizaram nenhuma atividade física. Entre os esportistas podemos dizer que (81,2%; n=13) praticam atividade física regularmente e (18,7%; n=3) não praticaram regularmente e/ou não realizaram nenhuma atividade física.

Conclusão: Com base nos resultados obtidos neste estudo, e as classificações do IPAC referente ao nível de atividade física dos participantes, podemos concluir que os praticantes de *eSports* que colaboraram com essa pesquisa, praticam alguma atividade física de maneira regular. Obviamente, esse estudo representa uma pequena parcela dos praticantes dos e-games. O que deixa claro que o tema necessita de mais estudos para delinear melhor o estado da arte a respeito da relação entre atividade física e os praticantes de *eSports*

Palavras-chave: *eSports*, *game*, *online*.

Referências:

1. Martoncik M. e-Sports: Playing just for fun or playing to satisfy life goals? *Computers in Human Behavior*. 2015. 48: 208–211.
2. Franco, PL. e-sports: do entretenimento ao plano de carreira. Trabalho de conclusão de curso (Publicidade e Propaganda) - *Universitário de Brasília*. 2017.
3. Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 6^ª Ed. *Porto Alegre: Artmed*. 2012.
4. Klawe M. Computer games, education and interfaces: The E-GEMS project. *In Proceedings of the graphics interface conference. Ontario, Canada*. 1999. 36–39.
5. Rosas R. et al. Beyond Nintendo: Design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers and Education*. 2003. 40(1): 71-94.
6. Virvou M. et al. Combining software games with education: Evaluation of its educational

- effectiveness. *Educational Technology and Society*. 2005. 8(2): 54-65.
7. Papastergiou M. Digital game-based learning in high-school computer science education: Impact on educational effectiveness and student motivation. *Computers and Education*. 2009. 52(1): 1-12.
 8. Janz J, Martens L. Gaming at a LAN event: the social context of playing digital interactive games (DIGs). *JOUR*. 2003.
 9. Trepte S et al. The social side of gaming: How playing online computer games creates online and offline social support. *Computers in Human Behavior*. 2012. 28(3): 832-839.
 10. Hamari J, Sjöblom M. What is eSports and why do people watch it? *Internet Research*. 2017. 27(2): 211-232
 11. Matsudo S. et al. Questionario internacional de atividade fisica (i paq): estudo de validade e reprodutibilidade no brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2001 6(2): 5-18.

§Autor correspondente: [Yuri Rolim Lopes Silva] – e-mail: [professoryurirolim@gmail.com]

Original

Resposta hipotensiva após exercício intervalado de alta intensidade

Juliana Magalhães da Silva¹; Raman Alves dos Reis¹; Bruno Cicero Teixeira¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Laís Gonçalves Cordeiro¹; Adriana Maria Guilherme Silvestre¹; Veronica Rangel de Moura¹; Tatiane Alves Baptista³; Ludmila da Silva Cunha¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Dionizy Mendes Ramos Filho^{1,2}; Gustavo Casimiro Lopes¹

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/UERJ.

Resumo

A hipertensão arterial (HA) foi a terceira maior causa de morte no mundo nos últimos anos. O exercício físico é utilizado como um tratamento para a hipertensão arterial e um protocolo que vem se destacando é o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT). O objetivo do estudo é verificar a resposta hipotensiva após o HIIT. A amostra foi composta por 16 jovens, com idade 22,87±2,44, 7 homens e 9 mulheres, foram realizados dois protocolos de exercício, um contínuo e o HIIT. Os resultados demonstraram maior incidência de

hipotensão arterial pós exercício HPE em mulheres que realizaram o HIIT. Nos homens foi possível observar uma grande quantidade de indivíduos com valores de pressão arterial (PA) inalterada ou aumentada pós-exercício. Além disso, observamos uma associação direta entre a relação cintura-quadril (RCQ) com os valores de PA pós-exercício. Os dados sugerem que a resposta da PA sofre influência do gênero sexo e do tipo de exercício e que há influência da adiposidade, estimada pela RCQ com as respostas da PA pós-exercício.

Introdução: A hipertensão arterial (HA) é uma condição multifatorial caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos. Associa-se a distúrbios metabólicos, alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos-alvo, sendo agravada pela presença de fatores de risco, como dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose e diabetes melito. Em função disso apresenta condição constantemente assintomática, a HA pode apresentar alterações estruturais e/ou funcionais em órgãos-alvo, como coração, cérebro, rins e vasos (4). Dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2019 apontaram que 24% dos indivíduos a partir dos 18 anos são acometidos por esta doença, sendo a mais frequente das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) para aqueles com idade superior a 60 anos e menos de 65 a proporção chega a 47% e atinge pelo menos seis a cada dez pessoas com mais de 75 anos, é um causa importante de mortes no Brasil (14). A abordagem terapêutica para hipertensão é alterada de acordo com o estágio da doença, se faz necessário mudanças no estilo de vida como a inclusão da prática diária de exercício físico, diminuição e retirada do fumo, manejo do estresse, modificações nos hábitos alimentares, diminuir o consumo de sódio e gorduras, além de ingestão adequada de potássio, cálcio e magnésio, e uso de terapias farmacológicas para os pacientes em estágios mais graves (10). Nesse sentido a Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que a população adulta faça de 150 a 300 minutos de atividade física moderada ou 75 a 150 minutos de atividade física intensa por semana, associados a pelo menos 2 dias de exercício de contra resistência, meta difícil de ser alcançada, visto que 14% dos adultos brasileiros são sedentários e 49% da população encontra-se em estado de sobrepeso, de acordo com dados do Ministério da Saúde (2). Segundo (Pescatello *et al* (12)) compararam a resposta hipotensiva durante 9 horas após exercícios aeróbios de intensidade leve (40% do VO2máx) e moderada (59,9% do VO2máx). O protocolo de intensidade leve mostrou-se mais eficiente ao gerar HPE de maior magnitude 5 horas após o estímulo, embora após 9 horas, os dois protocolos resultaram em reduções de PAS semelhantes, A magnitude e a duração do efeito hipotensivo, parecem depender das variáveis do

exercício, apesar de não ter sido elucidada a real importância de cada uma delas. Sendo assim, ainda há discussão em relação aos mecanismos envolvidos no comportamento da PA no período de recuperação do exercício. A redução da PA pós-exercício pode ser explicada pela permanência de sangue em órgãos viscerais e/ou nos leitos vasculares, o que ocasiona uma redução do débito cardíaco e da resistência vascular periférica, à modificação do controle barorreflexo e à diminuição da responsividade alfa-adrenérgica, e também substâncias humorais e hormonais que podem levar à manutenção da vasodilatação periférica pós-exercício (11,6). Portanto, ao decorrer dos anos, verificou-se uma grande importância em estudar em inteirar-se sob os efeitos agudos e crônicos do exercício físico na PA. Desta forma, são interessantes protocolos de exercícios que tenham curta duração e gere adaptações metabólicas similares aos exercícios aeróbios tradicionais, como o *High Intensity Interval Training* (HIIT), e sejam mais atraentes na tentativa de reduzir os níveis de inatividade física e outros fatores de risco para doenças cardiovasculares, como obesidade, hipertensão arterial e dislipidemia (3,5). Diante disso o objetivo do estudo é verificar a resposta hipotensiva após o HIIT.

Métodos: A amostra foi composta por 16 jovens, com idade $22,87 \pm 2,44$, 7 homens e 9 mulheres. Os voluntários foram orientados a não realizar exercícios físicos intensos 24 horas antes dos testes e evitar ingestão de bebidas alcoólicas e cafeína. No protocolo experimental, os testes foram compostos por 5 etapas: **Teste 1** - Avaliações antropométricas - massa corporal total (MCT), estatura, dez dobras cutâneas (subescapular, tricipital, bicipital, peitoral, axilar média, supra íliaca, íleo-espinhal, abdominal, crural e geminal), perímetros (cintura e quadris) e questionário para obtenção de dados acerca da quantidade de prática de exercício físico e histórico de doenças cardiovasculares do indivíduo e da família. **Teste 2** - Frequência cardíaca (FC) de repouso através de frequencímetro da marca Polar®, modelo RS300X, e PA de repouso por método auscultatório com esfigmomanômetro da marca BIC. **Teste 3** - Teste cardiopulmonar submáximo para obtenção do pico de potência em cicloergômetro (*Technogym New Bike EXC 700 SP*) (9). **Teste 4** - Avaliação após intervalo de três dias, aplicado um protocolo brando de HIIT (8). **Teste 5** - Avaliação após três dias de intervalo, com exercício aeróbio de intensidade moderada (55-69% da FC_{max} obtida em T3) com duração de 30 minutos conforme recomendação (1). A cada minuto foi verificado a função cardíaca em T3 e em T4, e a percepção subjetiva de esforço através da Escala de Borg modificada com escores entre 1 e 10. E após o fim do protocolo foi mensurada a PA e novos registros foram realizados a cada 10 minutos em T4

e T5 durante 60 minutos em posição de decúbito dorsal. Análise estatística foi realizada com o programa Microsoft Excel (Microsoft®), programas *GraphPad Prism 5* (GraphPad® Inc., La Jolla, CA, USA). Os testes realizados foram o test-t de *Student* pareado, ANOVA univariada seguida de teste de *Newman-Keuls* e ANOVA bivariada com medidas repetidas (mixed model), seguida pelo pós-teste de *Bonferroni*. Os dados são apresentados como média \pm desvio padrão (DP). A significância foi estabelecida para um valor de $p < 0,05$.

Resultados: De acordo com a classificação do IMC 18,75% da amostra encontrava-se em estado de sobrepeso, além de 18,75% que foram classificados como obeso I. Entretanto ao avaliar o percentual de gordura (%G) através do método de 7 dobras de Pollock e Wilmore 1993, nenhum indivíduo foi classificado como obeso (%G > 24 para homens, e %G > 33 para mulheres), porém 43,25% da amostra estava acima dos valores considerados sobrepeso (16%G para homens e 24%G para mulheres) ao utilizar a classificação de Lehman 1992. Entre os 16 voluntários, 8 (50%) eram fisicamente ativos ($8,25 \pm 2,25$ horas/sem), 6 (37,5%) eram filhos de pai ou mãe hipertensos e apenas 2 (12,5%) estavam sob uso de medicamentos contraceptivos, o que (5) não altera a resposta hipotensiva ao exercício, independente da fase do ciclo medicamentoso. A maior FC encontrada no teste submáximo de pico de potência (T3) no cicloergômetro foi de $177,13 \pm 10,26$ bpm. Já a FC máxima no protocolo intervalado (T4) foi de $173,63 \pm 11,07$ bpm, o que equivale a 98% da FC alcançada em T3. A FC mínima encontrada nos momentos de recuperação ativa do protocolo de alta intensidade foi $128,31 \pm 14,97$ bpm, correspondendo a 72% da FC_{max} alcançada em T3. No protocolo aeróbio contínuo (T5), a FC se manteve entre $118,50 \pm 5,94$ bpm e $124,81 \pm 5,68$ bpm (67,02% a 70,59% da FC_{max} respectivamente). Quando comparados os três protocolos de teste FC em HIIT e Contínuo, não houve diferença significativa nos parâmetros cardiovasculares em repouso pré-exercício, exceto no protocolo HIIT, no qual houve diferença significativa na FC quando comparada aos outros testes. Houveram maiores reduções de PA após o exercício (HPE) nas mulheres quando comparadas aos homens para o grupo HIIT. Já para o treinamento contínuo esse comportamento só foi observado nas fases iniciais da recuperação pós-exercício e também houve uma significativa associação direta entre RCQ e o comportamento da PAS e PAD na recuperação pós-exercício em ambos os protocolos. A maior reposta hipertensiva foi observada no protocolo máximo e menor no protocolo contínuo, embora nenhum dos testes tenha gerado respostas pressóricas hipertensivas, quando os valores finais de PAS são comparados (valores de PAS ≥ 260 mmHg para homens e ≥ 190

mmHg para mulheres (7). O protocolo contínuo gerou PAD mais elevada e menor FC ao término dos 30 minutos de exercício. Entretanto, o DP foi maior durante o teste Submáximo e menor no protocolo contínuo.

Discussão: O presente estudo comparou as respostas cardiovasculares ao exercício contínuo e intervalado de alta intensidade. Previamente, verificou-se que 10 minutos de repouso parecem ser suficientes para observar estabilização e normalização dos parâmetros cardiovasculares, sem acréscimo do repouso adicional, validando as medidas pré-exercício executadas nos momentos de execução do protocolo HIIT e contínuo. Os principais resultados mostram ausência de diferença significativa no protocolo de exercício intervalado e contínuo, já as alterações absolutas da PAS se mostraram clinicamente relevantes. Os percentuais encontravam-se inalterados, porém o comportamento individual dos valores de PAS não se manteve homogêneo, tanto para o intervalo de tempo como para a modalidade de exercício (HIIT ou contínuo). Quando comparado os valores cardiovasculares no pré e pós exercício geraram estímulo significativo nos indivíduos, demandando respostas fisiológicas para suprir as exigências cardiorrespiratórias e metabólicas. Foram encontradas no protocolo HIIT variações de PAS entre 2/10 mmHg, enquanto no contínuo estes valores foram 2/26mmHg, sugerindo que o protocolo contínuo pode gerar maior HPE individualmente, embora este resultado não se confirme quando comparada toda a amostra. Visto que ao verificar HPE separadamente em homens e mulheres nos diferentes intervalos de tempo da recuperação dos exercícios, podemos observar, tanto no HIIT quanto no contínuo, maior percentual de mulheres com respostas hipotensivas após exercício, diferentemente da resposta similar entre os gêneros encontrada (13). Entretanto no que se refere às mulheres, ocorreu grande diferencial na resposta hipotensiva relacionada ao HIIT e ao contínuo. No tempo entre 20 e 60 minutos de restabelecimento, um maior percentual apresentou resposta hipotensiva após o HIIT em comparação ao treino contínuo. Em determinado momento 88,9% possuíam PAS menor que os valores de repouso. No HIIT, e no contínuo o maior percentual HPE foi encontrado em (55,6%). Sobretudo, a grande maioria dos indivíduos homens não foi percebida modificação ou aumento na PAS pós-exercício no protocolo HIIT ou contínuo. Enquanto no mesmo momento do HIIT nenhuma mulher apresentou aumento da PAS. Os achados sugerem que a RCQ parece estar associada diretamente aos valores de PA pós-exercício, provavelmente pela secreção de adipocinas, que possuem efeito cardiovascular. Outros estudos devem ser realizados a fim de verificar os mecanismos fisiológicos responsáveis

pelo comportamento da PA pós-exercício contínuo e intervalado.

Conclusão: Este estudo verificou que o protocolo intervalado de alta intensidade e o protocolo contínuo são capazes de gerar hipotensão arterial pós exercício quando analisamos os valores absolutos individuais. A pesquisa sobre os efeitos da atividade física cada vez mais tem seguido pela vertente da melhora saúde e qualidade através da prática regular de exercício físico. Neste contexto, a investigação dos benefícios do exercício físico no tratamento de doenças crônicas aumenta progressivamente, como melhora da composição corporal, perfil lipídico, podem ser eficazes na diminuição do risco de doenças cardiovasculares e infartos do miocárdio. No entanto, mais informações são necessárias para determinar os mecanismos reais associados ao PEH em diferentes grupos clínicos, homens, mulheres, idades variadas, uma vez que os mecanismos responsáveis podem ser diferentes.

Palavras-chave: hipotensão arterial pós-exercício, HPE, pressão arterial, exercício intervalado de alta intensidade, HIIT.

Referências:

1. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, ... & Swain DP. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: *guidance for prescribing exercise*. 2011.
2. Astorino TA, Allen RP, Roberson DW, Jurancich M, Lewis R, McCarthy K, & Trost E. Adaptations to high-intensity training are independent of gender. *European journal of applied physiology*. 2011. 111(7), 1279-1286.
3. Astrand POK, Rodahl HÁ, Dahl ESB, Stromme. Tratado de Fisiologia do Trabalho: Bases Fisiológicas do Exercício: *Artmed*. 2006.
4. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADDM, ... & Nadruz W. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2021. 116, 516-658.
5. Birch K, Cable N, & George K. Combined oral contraceptives do not influence post-exercise hypotension in women. *Experimental physiology*. 2002. 87(5), 623-632.
6. Farinatti P, Pescatello LS, Crisafulli A, et al. Hipotensão pós-exercício: Aplicações Clínicas e Mecanismos Potenciais. *Fronteiras na fisiologia*. 2022.13, 899497.
7. Lauer MS, Levy D, Anderson KM, & Plehn JF. Is there a relationship between exercise systolic blood pressure response and left ventricular mass? The Framingham Heart Study. *Annals of internal medicine*. 1992. 116(3), 203-210.

8. Little JP, Safdar A, Wilkin GP, Tarnopolsky MA, & Gibala MJ. A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential mechanisms. *The Journal of physiology*. 2010. 588(6), 1011-1022.
9. Meyer P, Normandin E, Gayda M, Billon G, Guiraud T, Bosquet L, ... & Nigam A. High-intensity interval exercise in chronic heart failure: protocol optimization. *Journal of cardiac failure*. 2012. 18(2), 126-133.
10. Ozemek C, Tiwari S, Sabbahi A, et al. Impacto das mudanças terapêuticas no estilo de vida na hipertensão resistente. *Progresso em doenças cardiovasculares*. 2020.63(1), 4-9.
11. Perrier-Melo RJ, Germano-Soares AH, Brito AF, Dantas IV, & da Cunha Costa M. Post-exercise hypotension in response to high-intensity interval exercise: Potential mechanisms. *Revista portuguesa de cardiologia*. 2021. 40(10), 797-799.
12. Pescatello LS, Guidry MA, Blanchard BE, Kerr A, Taylor AL, Johnson AN, ... & Thompson PD. Exercise intensity alters postexercise hypotension. *Journal of hypertension*. 2004. 22(10), 1881-1888.
13. Rossow L, Yan H, Fahs CA, Ranadive SM, Agiovlasitis S, Wilund KR, ... & Fernhall B. Postexercise hypotension in an endurance-trained population of men and women following high-intensity interval and steady-state cycling. *American journal of hypertension*. 2010. 23(4), 358-367.
14. Stopa SR, Szwarcwald CL, Oliveira MMD, Gouvea EDCDP, Vieira MLFP, Freitas MPSD, ... & Macário EM. Pesquisa Nacional de Saúde 2019: histórico, métodos e perspectivas. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2020. 29.

[§]Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Original

Treinamento de levantamento de peso olímpico no desempenho de saltos horizontais: um estudo de caso

Gabriel Drumond Vilela³; Matheus Campello Villar³; Yuri Rolim Lopes Silva^{1,2}; Giullio César Pereira Salustiano Mallen da Silva^{1,2}; Rodrigo Gomes de Souza Vale^{1,2}; Rodolfo de Alkmim Moreira Nunes^{1,2}; Vicente Pinheiro Lima^{1,2,3}

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ²Laboratório do Exercício e do Esporte (LABEES), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil; ³Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho, Exercício e Saúde (BIODESA), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), RJ, Brasil.

Resumo

Objetivo: Analisar a influência do treinamento de LPO no desempenho do salto horizontal **Método:** A amostra foi composta por um atleta de LPO (Levantamento de peso olímpico), do sexo masculino, 25 anos de idade, 1,84 metros de altura pesando 107kg. Treinamento realizado no bairro de Bangu, na Zona Oeste do Rio de Janeiro. O atleta realizou 3 sessões de treinamento de LPO, com intervalo de um dia de descanso entre elas, o indivíduo avaliado realizou saltos horizontais pré-treino, logo em seguida (salto 1), após 5 minutos (salto 2) e após 10 minutos (salto 3). O treinamento consistia na realização dos seguintes exercícios: *snatch*, *clean and jerk* e agachamento posterior (*back squat*). **Resultados:** Os resultados dos saltos 1 no desempenho foi diminuindo ao longo das sessões de treino, porém houve melhora no decorrer das coletas, onde o salto 3 na coleta 3 superou o salto pré da mesma coleta, sendo a única coleta a atingir este marco. **Conclusão:** Os resultados apontam que o acúmulo de treino foi prejudicial para os saltos pré-treino, entretanto houve uma melhora nos saltos pós treino. Novos estudos devem ser realizados, com maior número de participantes, de diferentes idades, sexo, tempo de prática e, se possível, de diferentes modalidades esportivas e de forma crônica.

Introdução: No levantamento de peso olímpico (LPO) a competição é realizada executando dois movimentos chamados de *snatch* e *clean and jerk*. O *snatch* é o primeiro a ser realizado na competição e, consiste em elevar a barra do chão para cima da cabeça em um único movimento. Inicialmente o atleta assume uma posição de agachamento segurando a barra numa pegada mais larga, geralmente mais afastada que a pegada do *clean and*

jerk (CJ). A partir desta posição, eleva-se a barra à maior altura possível sendo sua trajetória similar a um “S” alongado (1). O atleta recebe a barra em posição de agachamento com extensão total dos cotovelos, devendo estender os joelhos completamente, mantendo a barra sob a cabeça (2,3). Já o CJ é um movimento que pode ser dividido em dois. Na primeira fase a atleta segura a barra mantendo uma posição de agachamento, retira-a do chão realizando completa extensão dos joelhos e flexão plantar, em seguida agacha novamente para recebê-la, então o atleta mantém a barra apoiada nos ombros. Logo após deverá realizar a segunda fase, que consiste em realizar um salto vertical para lançar a barra acima de sua cabeça em um único movimento, devendo o atleta realizar a tripla extensão (extensão das articulações do quadril, joelho e tornozelo) para arremessar a barra até sua posição final (4). Levando em conta a natureza do LPO, por se tratar de um esporte principalmente de potência, sendo: $\text{Potência} = \text{Força} \times \text{Distância} / \text{Tempo}$ (5,6), também é utilizado por quem visa aperfeiçoar movimentos explosivos, tais como saltos(7,8). Porém, muito se fala sobre a segurança da prática do LPO, principalmente quando comparado a outras modalidades e tipos de treinamento. Entretanto, esta modalidade apresentou uma menor taxa de lesões em comparação com esportes menos agressivos aos olhos do grande público, como tênis, basquete, badminton e até mesmo o futebol. Para o treinamento mais seguro, há a necessidade de um tempo para adaptação e adequação aos movimentos da modalidade, uma vez que como já citados acima, se trata de uma modalidade com alto grau de complexidade em seus movimentos, com movimentos feitos em altas velocidades e que exigem a utilização de muitas articulações de forma simultânea durante a realização dos treinamentos (9,10). Segundo Carlock (11) o salto contramovimento, onde o indivíduo flexiona rapidamente os joelhos para logo em seguida estendê-los é o que melhor utiliza a energia elástica armazenada no músculo durante o ciclo alongamento-encurtamento. Na fase excêntrica do movimento, a qual é liberada em parte imediatamente durante a fase concêntrica do movimento (11). Vários esportes utilizam de tal movimento para seus gestos, vôlei, basquetebol, futebol, futebol americano, sendo muitas vezes a habilidade do atleta em saltar um indicador de sua habilidade atlética (12). Para aprimorar tal habilidade o LPO vêm sendo utilizado há algumas décadas, como supracitado, tendo estudos sobre sua eficácia datados de 20 anos atrás, por exemplo Harman de 1990(13). Existem vários benefícios para a prática do LPO no treinamento atlético de outras modalidades, sendo o principal a melhora da potência de extensão e o desenvolvimento de força

de MMII. Outro aprimoramento se dá na habilidade de desacelerar e absorver carga, apesar de ser possível treinar esta habilidade com exercícios básicos como agachamento, porém pelo LPO se tratar de um esporte de movimentos balísticos, é similar aos esforços de atletas de solo no que se refere a frear, mudar de direção, já que há semelhanças na força reativa do solo num movimento de *snatch* quando comparado a um salto contra-movimento (14). Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar a influência do treinamento de LPO no desempenho do salto horizontal.

Métodos: A pesquisa é um estudo piloto descritivo, no qual visa adquirir experiência de campo em situação similar ao estudo proposto que acompanhou a interferência do acúmulo semanal de treino de LPO nos desempenhos dos saltos horizontais, com um sujeito fisicamente ativo e com experiência prévia no treinamento de LPO (15). A amostra foi composta por 1 atleta de LPO, do sexo masculino, 25 anos de idade, 1,84 metros de altura pesando 107kg. O treinamento foi realizado no bairro de Bangu, na Zona Oeste do Rio de Janeiro. O participante do estudo tinha experiência com LPO há 5 anos, com frequência de pelo menos duas sessões de treinamento. O mesmo apresentou o Par-Q negativo e não possuía nenhuma lesão incapacitante para os treinos. O estudo foi realizado como o determinado pela resolução 466 de 2012, do Conselho Nacional de Saúde, que abrange as recomendações de pesquisas com seres humanos, onde o participante assinou do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), sabendo que os resultados serão usados somente para fins de publicações científicas e que o mesmo ficará em anonimato. No primeiro momento foi esclarecido os procedimentos e o indivíduo foi submetido a 3 sessões iguais de um modelo clássico de treinamento de levantamento de peso olímpico que foram realizados no mesmo horário em todas as sessões (16). A cada sessão de treino o voluntário estudado foi submetido a um teste de salto horizontal antes do treinamento, logo após o término, 5 minutos após e 10 minutos após. Os treinos tiveram as mesmas cargas utilizadas durante as 3 sessões e intervalo entre séries controlado de forma subjetiva (levando em consideração a condição física do participante). O intervalo utilizado entre as sessões foi de 1 dia. Para a realização do teste utilizado neste estudo o participante deve iniciar em pé e atrás do ponto de partida. O participante pode movimentar os braços e realizar uma flexão de joelhos para que conseguisse realizar o salto horizontal da maior distância possível. A marcação foi feita no local mais próximo da linha inicial que o participante fez contato com o solo. Para demarcar a posição atingida, foi feita uma marcação no solo no local da aterrissagem, do calcanhar até o ponto de partida,

feita a mensuração com uma fita milimétrica (17). Caso o participante saísse da marca da aterrissagem antes da marcação, o salto seria anulado. Foram realizados 3 saltos e sendo contabilizado a melhor marca entre eles. O treinamento de LPO realizado no presente estudo baseou-se em um dos modelos propostos por Ramires Tibana em seu livro (16). Os exercícios do programa foram divididos em *snatch* 1x4(65% RM), 1x4(70% RM), 1x4(75% RM), 1x3(80% RM), 2x3(85% RM). *Clean and jerk* 1x(3+1) (65% RM), 1x(3+1) (70% RM), 1x(3+1) (75% RM), 1x(3+1) (80% RM), 2x(3+1) (85% RM). Por último foi realizado agachamento posterior (*back squat*), 1x4 (78% RM), 1x1(83% RM), 1x4(78% RM), 1x1(86% RM), 1x4(78% RM), 1x1 (88% RM).

Resultados: Os resultados dos saltos na sessão 1 de treino foram de 2,49m para o salto pré sessão, imediatamente após (salto 1) 2,27m, 5 minutos após (salto 2) 2,25m e 10 minutos após (salto 3) 2,23m. O desempenho dos saltos na sessão 2 de treinamento foi de 2,43m para o salto pré sessão, imediatamente após (salto 1) 2,19m, 5 minutos após (salto 2) 2,39m e 10 minutos após (salto 3) 2,42m. Já na sessão 3 o desempenho foi de 2,36m para o salto pré sessão, imediatamente após 2,22m, 5 minutos após 2,34m e 10 minutos após 2,41m. A diferença percentual na sessão 1 dos saltos 1, 2 e 3 comparada ao salto pré sessão foi de -8,84, -9,64 e -10,44%, respectivamente. Já a diferença percentual entre os saltos 1 e 2 foi queda no desempenho de -0,88%, para 1 e 3 foi queda de -1,76% e para 2 e 3 foi queda de -0,89%. A diferença percentual na sessão 2 dos saltos 1, 2 e 3 comparada ao salto pré sessão foi de -9,88, -1,65 e -0,41%, respectivamente. Já a diferença percentual entre os saltos 1 e 2 foi melhora no desempenho de 9,13%, para 1 e 3 foi melhora de 10,50% e para 2 e 3 foi melhora de 1,26%. A diferença percentual na sessão 3 dos saltos 1, 2 e 3 comparada ao salto pré sessão foi de -5,63, -0,85 e 2,12%, respectivamente. Já a diferença percentual entre os saltos 1 e 2 foi melhora no desempenho de 7,66%, para 1 e 3 foi melhora de 9,01% e para 2 e 3 foi melhora de 2,99%. Para os dados dos resultados e variações entre as sessões de treinamento. Pode se notar que os saltos pré-treino foram decaindo, onde na sessão 1 apresentou uma medida de 2,49m e no fim, na sessão 3, apenas 2,36m uma diminuição de -5,22%. Já os saltos 1 foram mais variados, já que na sessão 1 o salto pós treino se apresentou como o maior salto efetuado imediatamente após o treino, havendo um decréscimo na sessão 2, caindo -3,52%. Porém houve um aumento na coleta 3 comparada com a sessão 2, um acréscimo de 1,37% foi atingido, mas ainda sim inferior ao salto 1 da sessão 1. O salto 2, na sessão 1 em comparação com a sessão 2 houve um acréscimo de 6,22%, sendo o salto 2 da sessão 2 o maior entre as sessões, e o salto 2 da sessão 3

chegou mais próximo da sessão 2 com 2,34m e a sessão 2 com 2,39 ficou apenas -2,09% atrás. Por fim, o salto 3 da sessão 1 foi o menor entre as sessões, com apenas 2,23m, em uma comparação da sessão 1 para a 2 houve um acréscimo de 8,52% e da sessão 1 para a 3 houve um aumento de 8,07%, porém da sessão 2 para 3 houve um pequeno decréscimo de -0,41%.

Discussão: Os resultados apontam que o salto pré-treino da sessão 1 foi o maior da sessão 3, provavelmente por não ter ocorrido acúmulo de respostas as atividades musculares impostas pelos treinos, como a fadiga. Já no salto 3, (efetuado 10 minutos após término do treino), houve uma melhora no decorrer das sessões, onde a coleta 2 foi o maior salto pós-treino. Porém foi na sessão 3 onde houve maior coeficiente positivo de salto pré para o salto 3, com uma diferença percentual de 2,12%. Entretanto, o salto 3 da sessão 1 foi o salto com maior decréscimo chegando a -10,44%. Estes dados podem sugerir que apesar do acúmulo de fadiga os treinos podem ter alguma influência positiva no desempenho dos saltos, assim como algumas pesquisas sugerem que o treinamento de LPO influenciam positivamente no desempenho dos saltos, ainda mais nos saltos contramovimento (17). Outra questão que pode ajudar no entendimento dos resultados é o fato de não ter ocorrido a potencialização pós-ativação, ou seja, o aprimoramento do desempenho pós atividade condicionante. Pode-se considerar a possibilidade de não haver aplicabilidade da prática desse modelo de treinamento para o desempenho de salto em um atleta de LPO, uma vez que praticantes desse esporte não, necessariamente, praticam saltar ou fazem teste de salto regularmente. Atletas de modalidades ligadas ao atletismo (salto em distância, salto triplo e provas de pouca distância), futebol, basquete e vôlei, por exemplo, possivelmente seriam capazes de obter um maior benefício desse tipo de treinamento, principalmente em suas fases mais gerais do treinamento (18). Seguindo a hipótese da potencialização pós-ativação já existem pesquisas que relacionam uma melhora nos resultados de saltos horizontais pós sessão, entretanto os dados encontrados foram encontrados após sessões de treinamentos com carga excêntrica e após sessões de treinamento de força tradicional (19).

Conclusão: Os resultados apontam que o acúmulo de treino foi prejudicial para os saltos pré-treino, entretanto a capacidade de adaptação ao estímulo possibilitou uma melhora nos saltos pós treino, no decorrer das sessões. Com esses resultados é possível concluir que devido ao pouco tempo de coleta e as inúmeras variáveis não controladas tais como trabalho, tempo de descanso e alimentação, houve uma variação significativa entre as coletas, não proporcionando dados concretos sobre a

influência do LPO no desempenho de saltos horizontais. Por tais motivos novos estudos devem ser realizados, com maior número de participantes, de diferentes idades, sexo, tempo de prática e, se possível, de diferentes modalidades esportivas e de forma crônica.

Palavras-chave: levantamento de peso, salto horizontal, desempenho físico.

Referências:

- Noriega CL. Análise comparativa da execução técnica do Levantamento de Peso Olímpico entre praticantes com e sem experiência [dissertação em pós-graduação] São Paulo: Programa de Pós-graduação do Instituto de Psicologia; 2019.
- Dantas E, Coutinho J. Força e potência no esporte: levantamento olímpico. 2ª Ed. São Paulo: Ícone, 2014.
- Veiga MC, Brauer A. Análise cinemática do movimento arranco em atletas de nível estadual do levantamento de peso. In: Anais do XIII Evento de Iniciação Científica: 2018; Curitiba. Curitiba, SC: UniBrasil; 2018. v.4 p.116.
- Berton RP de B. Efeitos do levantamento de peso olímpico e da pliometria no desempenho dos saltos verticais e da velocidade de corrida [Doutorado em Estudos Biodinâmicos da Educação Física e Esporte]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2020
- Berton R, Lixandrão ME, Pinto e Silva CM, Tricoli V. Effects of weightlifting exercise, traditional resistance and plyometric training on countermovement jump performance: a meta-analysis. *J. Sports Sci.* 2018;36(18):2038-2044.
- Fleck SJ, Kraemer WJ. Fundamentos do treinamento de força muscular. 4ª Ed. Rio Grande do Sul: Artmed, 2017. p. 262-269
- Everett G. Levantamento de peso olímpico nos esportes. 1ª ed. São Paulo: Phorte; 2015.
- Tricoli V, Lamas L, Carnevale R, Ugrinowitsch C. Short-Term Effects on Lower-Body Functional Power Development: Weightlifting vs. Vertical Jump Training Programs. *J Strength Cond Res.* 2005;19(2):433-437.
- Bird R, Pierce K, Brady J. Young Weightlifters' Performance across Time. *Sports Biomech.* 2003;2(1):133-140
- Hamill BP. Relative safety of weightlifting and weight training. *J Strength Cond Res.* 1994;8(1):53-57.
- Carlock JM, Smith SL, Hartman MJ, Morris RT, Ciroslan DA, Pierce KC, Newton RU, Harman EA, Sands WA, Stone MH. The relationship between vertical jump power estimates and weightlifting ability: a field-test approach. *J Strength Cond Res.* 2004;18(3):534-9.
- Psycharakis, Stelios G. Q4E Case Study 24 - Dynamics of Vertical Jump. School of Life, Sport & Social Sciences, Edinburgh Napier University, Edinburgh, UK. 2011.
- Harman EA, Rosenstein MT, Frykman PN, Rosenstein RM. The effects of arms and countermovement on vertical jumping. *Med Sci Sports Exerc.* 1990;22(6):825-33.
- Hori N, Newton RU, Nosaka K, Stone M. Weightlifting Exercises Enhance Athletic Performance That Requires High-Load Speed Strength. *Strength and Cond J.* 2005;27(4):50-55
- Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 6ª Ed. Porto Alegre: Artmed; 2012.
- Tibana RA, de Sousa NMF, Prestes J. Programas de condicionamento extremo: planejamentos e princípios. São Paulo: Manole, 2017. p. 70
- Loturco I, D'Angelo RA, Fernandes V, Gil S, Kobal R, Cal Abad CC, Kitamura K, Nakamura FY. Relationship between sprint ability and loaded/unloaded jump tests in elite sprinters. *J Strength Cond Res.* 2015;29(3):758-64.
- Loturco I, Pereira LA, Cal Abad CC, D'Angelo RA, Fernandes V, Kitamura K. Vertical and horizontal jump tests are strongly associated with competitive performance in 100-m dash events. *J Strength Cond Res.* 2015;29(7):1966-1971.
- Beato M, Bigby AEJ, De Keijzer KL, Nakamura FY, Coratella G, McErlain-Naylor SA. Post-activation potentiation effect of eccentric overload and traditional weightlifting exercise on jumping and sprinting performance in male athletes. *Plos one.* 2019;14(9):1-13.

§Autor correspondente: [Yuri Rolim Lopes Silva] – e-mail: [professoryurirolim@gmail.com]

Relato de Caso

A ética filosófica como referência analítica normativa para a avaliação de condutas morais factuais: relato de uma experiência pedagógica

Carlos Bruno Pinheiro¹; Dayane Marins Costa¹; Diego Gama Linhares¹; Douglas Rodrigues dos Santos¹; Fabíola Claudia Henrique da Costa¹; Henri Ribeiro da Silva¹; Julia Borges Cerreia¹; Larissa Ruiz Garcia Rosa Bastos¹; Lilliany de Souza Cordeiro¹; Luciano Lima dos Santos¹; Mardel Vinicius de Faria Cardoso¹; Patrícia Arruda de Albuquerque Farinatti¹; Rayná da Silva Brum Pinto¹; Dirceu Ribeiro Nogueira da Gama¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro; Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte.

Resumo

O objetivo do presente estudo consiste em relatar a experiência de condução da disciplina “Ética”, do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE) do Instituto de Educação Física e Desportos (IEFD) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), a partir da forma com que questões morais relativas ao dia a dia dos atores sociais que compartilham os espaços da promoção da saúde; treinamento desportivo e ambientes escolares vêm sendo problematizados pelos seus alunos e professor. O pressuposto metodológico operacionalizador da disciplina “Ética” é o que uma aula corresponde a um nicho de sociabilidade, calcado em trocas linguísticas sintáticas e semânticas que abrem novos campos do possível mediante mobilização de memórias compartilhadas. Os fatores deflagradores dessas memórias foram temas abordados por Hanna Arendt, José Alves Freitas Neto, Epicuro, Freud e Nietzsche, os quais redundaram em registros na Plataforma Digital em que a disciplina era ministrada e em grupo de App reunindo os seus integrantes. Os resultados obtidos permitem concluir que a educação se encontra na inflexão da ética com a barbárie e o corpo origina valores. Como conclusão, vê-se que a disciplina “Ética” oportunizou a estruturação de raciocínios cujas subáreas de abordagem filosófica são a Filosofia Política de Theodor Adorno e Walter Benjamin; a Fenomenologia de Maurice Merleau-Ponty; e o Enativismo contemporâneo.

Introdução: A Ética consiste na matriz do pensamento filosófico cujo propósito é investigar as condutas, ações e decisões humanas tendo a categoria axiológica da justiça como horizonte

conceitual. Por meio da ideia de justiça, estas últimas podem ser analisadas em função dos teores de responsabilidade e liberdade a lhes lastrear, assim como os efeitos decorrentes de suas manifestações. Nesse sentido, a Ética pode ser considerada a sistematização recorrente das conjunturas morais existentes e de como o sujeito se apropria delas de modo a guiar sua existência (1). Em função dessa característica estrutural, a Ética filosófica, desde o seu alvorecer no pensamento grego, reveste-se de acentuada inclinação pedagógica, pois ao procurar teorizar sobre o tripé atitude-liberdade-responsabilidade, ela está, implicitamente, admitindo a possibilidade de haver formas de vida em tese destoantes desse princípio. Logo, impera que as suas doutrinas também tenham repercussão na transformação dos comportamentos, tarefa essa que, de per si, também constitui o horizonte da formação educacional como um todo (2). A título de ilustração, a relação entre Ética e Educação permeia inúmeros textos clássicos, como, por exemplo, o livro VIII de *A República*, de Platão; as *Ética a Nicômaco* e *Ética a Eudemo*, de Aristóteles; e *De Magistro*, de Santo Agostinho. Nos tempos contemporâneos, são dignos de menção *A formação do espírito científico*, de Gaston Bachelard; e *Conjecturas e Refutações*, de Karl Popper. Reitere-se que muitos outros trabalhos poderiam ser acrescidos a estes (3-5). O supracitado vínculo entre Ética e Educação em muito contribuiu para que temas envolvendo as vivências humanas em termos de virtude, justiça e certitude adquirissem o status de conteúdos de ensino de fato acompanhando a paulatina consolidação histórica das instituições educativas formais, tanto na esfera básica como superior (6). Particularmente, nos cursos superiores de Educação Física no Brasil, tal processo vem acontecendo no interior das sucessivas reformulações curriculares dessa área do conhecimento desde a criação da Universidade do Brasil, atual Universidade Federal do Rio de Janeiro, nos anos 40 (7,8). No entanto, malgrado essa constatação, o ensino de Ética no Brasil assumiu muito mais a feição de um discorrer descritivo sobre as principais doutrinas vigentes desde a Grécia antiga, sem olvidar dos seus respectivos formuladores, do que propriamente um endereço à reflexão de problemas cotidianos em que categorias alusivas ao bem, mal, justiça, injustiça, certo, errado etc. pudessem ser aplicadas. Essa lacuna fez com que se optasse por conduzir a disciplina “Ética”, do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Exercício e do Esporte (PPGCEE) do Instituto de Educação Física e Desportos (IEFD) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), como espaço de problematização de questões morais relativas ao dia a dia dos atores sociais que compartilham os espaços da promoção da saúde; treinamento desportivo e ambientes escolares. Tal

proposta acontece desde a primeira vez em que ela foi oficialmente oferecida, em 2021, e ainda segue em fase de amadurecimento. A hipótese norteadora dessa concepção é a de que oportunidades de ensino-aprendizado viabilizam a constituição de comunidades epistêmicas. O objetivo do presente estudo consiste então em relatar o estado atual dessa experiência.

Métodos: O pressuposto operacionalizador da disciplina “Ética” adveio da hipótese piagetiana segundo a qual uma aula corresponde a um nicho de sociabilidade onde indivíduos compartilham informações com pretensão de validade dos conteúdos explanados (9). Portanto, trata-se ela de um acontecimento intersubjetivo modelado por trocas linguísticas com qualidades sintáticas (organização do pensamento em gramáticas) e semânticas (relativização da organização gramatical) auto remissivas (10). Estimular este movimento fertiliza a abertura de novos campos do possível, porquanto atos de linguagem subentendem a modelação cognitiva de horizontes a partir da memória (11). Para a deflagração deste processo, foram utilizados os seguintes conteúdos didáticos: 1) a violência segundo Hanna Arendt; 2) A capacidade de julgar segundo José Alves Freitas Neto; 3) Hanna Arendt e a banalidade do Mal; 4) Freud e a sociopatologia da vida cotidiana; 4) Epicuro e a Felicidade; 5) Responsabilidade Ética como escolhas e renúncias; 6) Nietzsche, a justiça da deusa Éris e os jogos de agon; 7) Nietzsche e a ética do sofrimento; 8) Princípios da Bioética; 9) Ética e Teoria do Conhecimento. Os conteúdos eram apresentados e desenvolvidos em aulas proponentes das suas aplicações à situações usuais outrora vivenciadas pelos participantes da aula. Comentários e registros escritos aconteciam no chat da Plataforma Digital onde as aulas eram ministradas, assim como em Grupo de App constituído pela turma.

Resultados: Os seguintes resultados foram obtidos: 1) a violência identificada na relação professor-aluno e a inoperância das autoridades educacionais insurge como violação da ética educacional, que, em situações extremas, é sintomática da deterioração das relações de ensino-aprendizado; 2) Ligas esportivas também devem se comprometer com a disseminação de valores éticos, principalmente no esporte de formação; 3) a tragicidade da existência humana possui nos acontecimentos imprevisíveis do corpo (patologias imprevisíveis, dores, incertezas) uma fonte de produção de valores; 4) o corpo feminino é alvo de tabus no que concerne aos usos pessoais de um direito à liberdade subjetiva; 5) as redes sociais configuram-se como zonas de conflitos morais; 6) relações ético-morais são passíveis de aprendizagem; 7) a instituição “Escola” não permanece alheia às formas instrumentais com que

dilemas são resolvidos nas Sociedades de Consumo; 8) o treinador desempenha funções pedagógicas significativas; 9) valores corporais são criados pelos atores sociais nas suas vivências de lazer sob a forma de novos jogos e esportes; 10) a produção científica exige a formação de um *ethos* (modo de ser) específico.

Discussão: Em linhas gerais, os resultados obtidos permitem concluir que: 1) a educação encontra-se na inflexão da ética com a barbárie; 2) o corpo origina valores. Enquanto a primeira consideração vai ao encontro de ideias desenvolvidas pelos filósofos da primeira geração da Escola de Frankfurt, a segunda reitera pontos de vista de Maurice Merleau-Ponty e dos Enativistas contemporâneos. A observação de que a educação se insere no diálogo com a ética e a barbárie percorre as filosofias de Theodor Adorno e Walter Benjamin. Sobre Adorno, no ensaio intitulado *Educação após Auschwitz*, é colocada “... a exigência de que Auschwitz não se repita é primordial em educação.” (12). Eis aí o ponto nuclear: a educação para um mundo que destrua de vez o fantasma da barbárie coletiva ou ao menos resista bravamente a ele, requer a educação como garantia de emancipação individual. Ao longo do texto, Adorno explora as fragilidades da crença de que um “mundo racionalmente administrado”, abole o ímpeto freudiano para a violência, porque nele a indústria cultural coisifica homens e, principalmente, crianças. Reforça-se aí a tese da necessidade de uma vigilância moral constante da Educação sobre as relações sociais. Quanto à Walter Benjamin (13), é salutar a sua consideração no sentido de que toda documentação civilizatória também é a contraprova de barbáries. Ou seja, a civilização erige-se sobre extinções, devastações e a sujeições. Logo, implicou em injustiças. Recuperar a memória daqueles que foram sacrificados nesse percurso consiste em tarefa salutar de um pensamento ético que busque esclarecer as gerações vindouras. O corpo como manancial de valores é um dos objetos de investigação principais das obras *Fenomenologia da Percepção* e *A Estrutura do Comportamento*, escritas pelo filósofo francês Maurice Merleau-Ponty (14). O pressuposto dessa linha do pensamento filosófico é o que todo existir presume um sujeito que organiza perceptivamente o mundo por vias sensório-motoras, sem a interferência do Cogito cartesiano. Assim, o real é fruto de esquemas corporais que o articulam e delimitam os seus atributos, conferindo-lhes significações nesta atividade. Na seara aberta por Merleau-Ponty estão os filósofos pertencentes à escola denominada Enativista. Eles avançam nas discussões da *Fenomenologia da Percepção* e *A Estrutura do Comportamento* referendando-as em informações de escol biológico. Argumentam eles que processos valorativos são ações mentais cognitivas e remetem a agentes causais cujos efeitos

são não lineares, tomando-se por base a articulação cérebro, corpo e meio ambiente a partir de mediações sensório motoras. Logo, valores derivariam de ações de base corporal, condicionadas por restrições contextuais específicas (15).

Conclusão: Conclui-se que a disciplina “Ética” emerge, no seu atual estado, como um campo de debates de questões de ampla envergadura, caras à História da Filosofia e às Ciências da Educação. Corpo e educação das gerações vindouras mostraram-se os eixos norteadores principais das assertivas de alunos e professor.

Palavras-chave: ética, educação, corpo, moral.

Referências:

1. Vázquez AS. *Ética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira. 2011.
2. Jaeger W. *Paidéia: a formação do homem grego*. São Paulo: Martins Fontes. 2001.
3. Giles TR. *Filosofia da Educação*. São Paulo: EPU. 1983.
4. Bachelard G. *A formação do espírito científico*. Rio de Janeiro: Contraponto. 1996.
5. Firode A. A teoria popperiana da aprendizagem. *Revista Contemporânea de Educação*. 2016. 11 (22): 4-18.
6. Manacorda MA. *História da Educação: da Antiguidade aos nossos dias*. São Paulo: Cortez. 2006.
7. Gama DR, Costa LP, Castro JB, Santo WR, Vale RG. Philosophy of Physical Education and Sports in Brazil: an analysis of the philosophical foundations in the work of Inezil Penna Marinho *Journal of Physical Education*. 2022. 33 (2). DOI: 10.4025/jphyseduc.v33i1.3302.
8. Gama DR, da Costa LP. Reflexões sobre a Filosofia da Educação Física e do Esporte no Brasil no seu período não disciplinar: autores, fundamentos conceituais e tendências históricas. 2019. *Revista Filosofia Capital*.14(21): 89-101.
9. La Taille Y, Oliveira MK, Dantas H. Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão. *São Paulo: Summus*. 1992.
10. Bannell RI. Habermas e a educação. *Belo Horizonte: Autêntica*. 2006.
11. Benjamin W. Sobre a linguagem em geral e a linguagem humana. In: *Magia e Técnica; Arte e Política*. 1992. Lisboa: Relógio D'Água.
12. Adorno TA. *Educação após Auschwitz*. Petrópolis: Vozes. 1995.
13. Benjamin W. *Passagens*. Belo Horizonte: Editora UFMG. 2007.
14. Cardim LN. *Corpo*. São Paulo: Globo. 2009.
15. Thompson E. *Mind in life: biology, phenomenology and the sciences of mind*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 2007.

§Autor correspondente: [Dirceu Ribeiro Nogueira da Gama] – e-mail: [dirceurng@gmail.com]

Revisão

Influência dos fatores psicológicos em atletas de voleibol em níveis de pré e pós-competição

Bernardo Fernandes Costa¹; Guilherme Soares de Andrade²; Kaique Sodré Rocha Bulhões²

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ; ²Centro Universitário Augusto Motta-UNISUAM.

Resumo

O voleibol é um desporto que tem sua prática realizada entre duas equipes numa quadra retangular, normalmente fechada. Sendo dividida por uma rede, colocada de forma vertical sobre sua linha central. O instrumento de uso é uma bola. Realizada de forma dinâmica, na qual as jogadas são executadas com passes sendo efetuadas com as mãos. O principal objetivo é lançar a bola por cima da rede e fazer com que a mesma toque no solo do adversário. Este estudo tem como objetivo abordar os fatores psicológicos como, estresse e ansiedade que costumam afetar atletas em períodos de pré e pós-competição. Selecionamos artigos que abordam os principais motivos que levam a esses fatores e como os jogadores são afetados durante esses períodos. Os resultados obtidos durante a pesquisa servem como base para construção deste artigo, onde aborda como os jogadores são afetados antes e depois das competições e também a relação desses fatores relacionados a posição dos jogadores em quadra.

Introdução: Ansiedade e estresse andam lado a lado, e tem sua relação com a etapa que o atleta está enfrentando em determinado momento. Etapas que podem ser perigosas e causadoras de danos à saúde mental do mesmo, afetando diretamente em seu desempenho. É de extrema importância, uma análise empírica sobre o que e como esses impactos podem afetar negativamente a saúde mental e desempenho em período de pré e pós competição. O estresse tem se concentrado nas situações atuais, na percepção de que não é capaz para lidar com o presente, já na ansiedade os acontecimentos negativos são antecipados, corroborando em um medo de algo que ainda não ocorreu, gerando uma visão apavorante em relação ao futuro. Segundo Brandão (1) aborda como é de extrema importância para um atleta, estar bem psicologicamente e como isso influencia diretamente em seu desempenho. Qualidades psicológicas como – determinação, autoconfiança, disposição e além de tudo vontade

de vencer. O voleibol é uma das modalidades que mais sofreram mudanças ao longo dos anos, onde cada uma destas alterações serviria para gerar um impacto positivo e melhoria na modalidade, influenciando em seu dinamismo. Modalidade esta, que requer grande controle e domínio sobre qualidades físicas e psicológicas, caracterizando-se por todo um sistema de exigência físico e psicológico e situações que podem gerar uma carga de estresse e ansiedade. Os resultados obtidos durante as partidas costumam gerar um grande impacto naqueles que estão disputando, fazendo-se necessário analisar como esses fatores podem gerar uma influência negativa naqueles que não costumam lidar tão bem com momentos de pressão e cobrança, momentos que estes estão presentes a todo o momento durante uma partida de voleibol. Há diversos fatores que são causadores desses problemas relacionados ao estresse e ansiedade nos atletas: viagens, rotina agitada, mau desempenho em competições anteriores, treinos, recuperações físicas, ou até mesmo a pressão para obter-se bons resultados. Desta forma, há uma grande diferença entre um nível de ansiedade normal para um nível excessivo, de modo que os impactos são divergentes no desempenho do atleta. A ansiedade excessiva poderá afetar negativamente, portanto seu desempenho poderá ser prejudicado pela debilitação emocional causada pelo alto nível de ansiedade e estresse. Há um aumento nos níveis de ansiedade em indivíduos de faixas etárias variadas. De modo que os graus de ansiedade costumam ter um aumento nos últimos anos da adolescência e com tendência a diminuir aos 30 anos. De acordo com Ferreira (2) em um estudo onde as jogadoras de voleibol mais jovens apresentaram um nível de ansiedade e estresse maior traço-competitiva, como um fator que teve grande influência nesse resultado, foi a falta de experiência relacionada a essas situações de competição. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), estresse e ansiedade são problemas que afetam cerca de 90% da população mundial. Dados levantados pela ABS-Associação Brasileira de Stress, abordam que 50% das mortes causadas no Brasil, tem relação com doenças causadas por estresse. Desta maneira, é primordial que haja uma avaliação entre três etapas relacionadas a este fator. Avaliação primária, onde se percebe quais os impactos e motivos iniciais causadores do estresse, e quais os níveis realmente causam um efeito negativo ao indivíduo durante esta avaliação. Se considerado, irrelevantes, positivos, ou que acarretem de certa forma em algum tipo de desafio para o indivíduo. Na segunda etapa da avaliação, analisamos quais são as capacidades e maneiras que o avaliado tem de reagir a estes momentos de confrontação causados pelo estresse e ansiedade. Na última etapa, é feita a reavaliação cognitiva do indivíduo, onde os

processos pelos quais os eventos estressantes são revisados, de maneira constante pelo sujeito, e quais os impactos essas situações causaram durante esse período de confrontação. Vale ressaltar que o estresse de forma saudável, é importante para motivação e realização de tarefas, pois acaba trazendo um certo nível de estímulo para execução dos movimentos. Por se tratar de uma prática dinâmica, em diversas situações das partidas os atletas se deparam com esse tipo de momento. É importante salientar que a presença da torcida influencia nos momentos dos jogos; situações em que jogadores do mesmo time precisam se comunicar e terminam se confrontando de forma mais ríspida. Todo esse processo tem grande relação com esses fatores durante uma partida de voleibol. Fatores como, desenvolvimento técnico, físico e tático, relacionados aos exemplos citados anteriormente, também são de grande contribuição para o estresse e a ansiedade pré e pós-competição. Pois é através deste tipo de situação que o atleta é colocado em risco, e tem o seu valor avaliado. Durante essas situações, é preciso saber responder de forma positiva a essas adversidades, ocorrendo um aumento de pressão sobre o mesmo. Assim, o estresse psíquico no esporte, tem como definição, uma situação vivenciada pelo atleta é considerada ameaçadora em função de sua interação com o ambiente. Durante esses períodos, os atletas podem passar por diversas situações que influenciam psicologicamente em seu desenvolvimento, citando um fator primordial que tem grande contribuição no bem-estar psicológico de um atleta, é sua preparação física. Há diversos estudos que abordam esta temática, onde atletas com altos níveis de ansiedade, tem seu rendimento físico prejudicado, acarretando até mesmo em lesões e tensões musculares. Outro fator fisiológico que influencia diretamente no condicionamento e é secretado pelo corpo quando os atletas estão em níveis elevados de estresse e ansiedade se chama: cortisol. O cortisol é liberado durante o exercício físico prolongado. Assim, os atletas de alto rendimento são marcadores simples e sensíveis do estresse competitivo e que as mulheres apresentam maiores acúmulo de cortisol do que os homens. Atletas que obtiveram maior sucesso em suas carreiras são aqueles que aprenderam a controlar e tolerar a ansiedade. Estes estudos sugerem que tanto ou até mesmo com uma importância maior sobre os níveis de estresse e ansiedade no rendimento desportivo de um atleta, é a forma com que ele lida sobre elas. São poucos os desportos que atuam tanto no emocional dos jogadores e torcedores como no voleibol. Pois com cada equipe em busca da pontuação necessária para vencer a partida, a cada pontuação somada ao placar, os níveis de estresse e ansiedade aumentam gradativamente em relação às jogadas futuras, assim, exigindo um maior nível de

concentração de ambos os times, onde também há o aumento de tensão e ansiedade nos torcedores. Os levantadores são jogadores fundamentais e de extrema importância para o funcionamento de uma equipe. Por se tratarem de importantes jogadores táticos e de construção de jogadas de uma equipe, estão frequentemente sendo confrontados com esse tipo de situação, pois precisam a cada jogada, fazer a leitura precisa e tomar a melhor decisão para o funcionamento das jogadas. Assim como os levantadores, os atacantes também são peças fundamentais para o sucesso de um time de voleibol. Onde a principal responsabilidade é definir as jogadas e conseqüentemente levando o time a vitória. É de extrema importância que os jogadores desta função, consigam lidar com esses momentos de tensão, onde precisam principalmente fechar os jogos, ou lidar com adversidades relacionadas aos erros durante uma partida, para que assim, a ansiedade e o estresse não atrapalhem na autoconfiança do mesmo. De acordo com Guerra (3) devem possuir um vasto arsenal de recursos motores para tomada de decisão rápida na hora de definir uma jogada. Desta maneira, é de extrema importância saber lidar com a mudança de atmosfera de uma partida. Sendo assim, é necessário entender e buscar o conhecimento sobre o que esses fatores podem causar a um atleta, e as formas que isso influencia no desempenho do mesmo. É de extrema relevância estar bem com a parte psicológica, para que o atleta saiba lidar com essas situações problemáticas quando se é confrontado.

Métodos: Com o objetivo de buscar um conhecimento científico que abordasse sobre os fatores psicológicos que influenciam nos atletas de voleibol, bem como período de pré e pós-competição, a presente pesquisa utilizou como recurso a Revisão de Literatura, de artigos selecionados criteriosamente, com auxílio de filtros para delinear a busca, usando como base de dados o Google Acadêmico, PUBMED e EBSCOhost, ocorrida durante o segundo semestre de 2020, utilizando como instrumento de busca a frase: Influência de fatores psicológicos em períodos de pré e pós-competição em atletas de voleibol.

Resultados: Estresse psicológico pré-competitivo e voleibol: um estudo em função do gênero tem como principal resultado que as mulheres são mais suscetíveis à influência negativa do estresse, principalmente aos fatores emocionais e comportamentais. As posições de jogo podem influenciar a percepção das situações de estresse. Os atletas com a função de recepção e defesa apresentaram maiores níveis de estresse do que aqueles com funções de ataque. Relações entre níveis de ansiedade-traço competitiva e idade de atletas de voleibol e análise destes níveis pré e pós-competição possui resultado atletas mais jovens apresentam níveis mais altos de ansiedade traço-

competitiva, o que permite inferir que esta variável pode ser modulada pela idade e experiência. Os níveis de ansiedade sofrem uma redução significativa após o término da partida, mas ainda são considerados altos segundo os valores referentes a escala utilizada. Alterações de estados de ânimo presentes em atletas de voleibol, avaliados em fases do campeonato, analisaram os dados desta pesquisa confirmando que as alterações de estados de ânimo estão ligadas ao contexto dos jogos e ao gênero dos atletas e variáveis relacionadas com alterações nos estados de ânimo em função da modalidade esportiva. Estresse, ansiedade e competências psicológicas nos atletas de elite e de alta competição, um estudo da sua relação e impacto no rendimento e no sucesso desportivo, os atletas de "elite nacional" obtiveram maior autoconfiança, maior motivação e melhores competências psicológicas. Ansiedade e habilidades psicológicas em atletas de voleibol destacam os resultados do estudo mostrando que as habilidades psicológicas com valores mais elevados dos atletas são a treinabilidade e o rendimento máximo sob pressão.

Discussão: O estresse está cada vez mais presente no âmbito do esporte e o ambiente competitivo apresenta inúmeros fatores estressantes para o atleta, o que pode influenciar de forma positiva ou negativa no desempenho do indivíduo. Junior et al.(4) utilizaram o teste de estresse psíquico para o voleibol (TEP-V) (elaborado e validado por Noce & Samulski(8) , a fim de verificar o nível de estresse psicológico pré-competitivo dos atletas, em ambos os gêneros (masculino e feminino) e também das posições de jogo. Segundo Junior et al.(4) fizeram parte do estudo atletas de 12 equipes do Estado do Paraná, totalizando 155 atletas do gênero masculino (n = 60) e feminino (n = 95), durante a fase final dos Jogos Abertos do Paraná 2010. Na análise dos dados obtidos com o teste, o estresse psicológico pré-competitivo dos atletas de voleibol, apresentaram maior influência negativa para o rendimento das mulheres quando comparadas aos homens (alguns fatores tiveram até uma influência positiva para os homens) e quanto à posição dos jogadores, os líberos (defesa) consideraram algumas situações como influenciadoras negativas no desempenho quando comparados com os atacantes e levantadores. A ansiedade é vista como uma das principais variáveis que interferem no desempenho dos atletas. Conforme Ferreira et al.(2) a fim de analisar os níveis de ansiedade traço-competitivo pré e pós- competição em jogadoras de voleibol e ainda, verificar a associação destes níveis com a idade destas atletas, utilizou a Escala de Ansiedade Traço-Competitiva (*Sport Competition Anxiety Test – SCAT*), durante os Jogos Regionais do Interior; que foi respondida antes e após a partida, por 12 atletas de voleibol do sexo feminino

praticantes da modalidade há pelo menos oito anos e com assiduidade ao treinamento realizado em três dias não consecutivos da semana com sessões de três horas de duração. A média de idade das atletas foi de $21,5 \pm 2,9$ (15-24) anos. Sendo assim, Ferreira et al.(2) concluíram ao final do estudo que os níveis de ansiedade traço competitiva apresentaram uma redução após o término da partida que quando comparados na situação pré-competitiva (porém, ainda continuam altos de acordo com a escala utilizada) e as atletas mais jovens apresentam níveis mais altos de ansiedade traço-competitiva. Bueno & Bonifácio (5) com o objetivo de avaliar as alterações de estados de ânimo em atletas de voleibol em função do sexo dos participantes e das fases da competição utilizou a “Lista de Estados Presentes”, onde 23 atletas colaboram com o estudo, sendo 12 do grupo feminino (com média de 24 anos) e 11 do grupo masculino (com média de 22 anos), todos os atletas já tinham várias atuações e experiências no Campeonato Nacional de Superliga de Voleibol em anos anteriores. O formulário era preenchido uma hora antes do jogo e levava de três a quatro minutos para ser respondido, como resultado da pesquisa existe diferenças específicas de sexo para algumas locuções. No grupo feminino foi possível detectar mais estados de ânimo presentes, demonstrando maior variabilidade e percepção do grupo em identificá-los. Nas mulheres, houve indicação de necessidades físicas (calor e sede) e de elementos afetivos. As diferenças registradas, nesta pesquisa, nas locuções em função do jogo mostram, também, como a fase do campeonato pode alterar os estados de ânimo dos jogadores de ambos os sexos. Com o objetivo de descrever e caracterizar os impactos do stress e da ansiedade no desporto, assim como a diversidade e interdependência de fatores e processos psicológicos implicados no rendimento e no sucesso desportivo. Cruz (6) investiga esses impactos através da amostra de 246 atletas de alta competição de ambos os sexos (139 do sexo feminino e 107 do sexo masculino), com idades entre 16 e 33 anos, que competiam no escalão máximo ou primeira divisão, separados entre grupo de elite e grupo de alta competição. Foram utilizados questionários como instrumento para esse estudo, sendo eles: Competências Psicológicas para o Desporto (ICPD) (trata-se de uma versão adaptada do “*Psychological Skills Inventory for Sports* – PSIS”). Os resultados obtidos através da análise dos questionários, concluiu-se que um conjunto de fatores e competências se associam ao sucesso na alta competição, os atletas de alto rendimento, caracterizam-se pelas melhores competências psicológicas, maior autoconfiança, maior motivação e menores níveis de ansiedade competitiva (menos preocupação e menor perturbação da concentração). A fim de evidenciar

as variáveis psicológicas estudadas, investigar a relação existente entre as habilidades psicológicas, o traço de ansiedade e o estado de ansiedade nos atletas de Voleibol e, também, analisar a relação existente entre estes fatores e a ansiedade. Novo (7) faz um estudo com amostra constituída por atletas ($n=119$) do sexo masculino, 83 de nacionalidade portuguesa e 36 de nacionalidade brasileira, com idades compreendidas entre os 17 e os 35, praticantes federados na modalidade de voleibol, que competem no Campeonato Nacional, na época 2004/2005. Para verificar, os atletas preencheram em dois momentos distintos os seguintes questionários: Antes ou depois de uma das sessões de treino o “Questionário de Experiências Atléticoas” e o de “Reações à competição”. Destacando a ansiedade, quanto ao traço de ansiedade verificou-se que os atletas apresentam níveis mais elevados de ansiedade somática, contrastando com a perturbação da concentração, que revela que os atletas em estudo conseguem, de fato, manter a concentração e focalização nos treinos e na competição. Quando é chegado o momento do jogo, esta ansiedade somática não se faz sentir, o que nos leva a crer que os atletas não percebem as mudanças na ativação fisiológica durante os momentos competitivos.

Conclusão: Ao concluir este estudo, através das análises dos artigos citados acima, chega-se à conclusão de que fatores psicológicos, como a ansiedade, são necessários para a tomada de decisão durante as competições de voleibol; embora seja um fator que possa atrapalhar o jogador, os atletas de alto rendimento são os que lidam melhor com as competências psicológicas e menores níveis de ansiedade competitiva; as jogadoras tem o estado de ânimo e ansiedade mais evidente e também deixam fatores externos ter maior influência negativa no jogo que os jogadores, posições de defesa (líberos) se sentem mais pressionados no jogo (maior influência negativa) que os atacantes, jogadores de ambos os sexos têm maior ansiedade competitiva em jogos de maior importância e fora de casa, a idade e tempo de competição influencia na ansiedade do atleta, tendo em vista que ela diminui com o amadurecimento.

Palavras-chave: ansiedade, estresse, atletas, voleibol, competição.

Referências:

1. Brandão MRF. Equipe nacional de voleibol masculino: um perfil sociopsicológico à luz da ecologia do desenvolvimento humano. *Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria*. 1996.
2. Ferreira JDS, Leite LPR, & Nascimento CMC. Relação entre níveis de ansiedade-traço

competitiva e idade de atletas de voleibol e análise destes níveis pré e pós-competição. *Motriz: Revista de Educação Física*. 2010. 16, 853-857.

3. Guerra, I. As regularidades na aplicação do remate por zona 4 em Voleibol, função da oposição situacional. Estudo aplicado em cadetes femininos, Campeonato do Mundo. *Dissertação de Mestrado. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física, da Universidade do Porto*. 2000.
4. do Nascimento Junior JRA, Balbim GM & Vieira LF. Estresse psicológico pré-competitivo e voleibol: um estudo em função do gênero e das posições de jogo. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. 2014. 13(2).
5. Bueno JLO, & Di Bonifácio MA. Alterações de estados de ânimo presentes em atletas de voleibol, avaliados em fases do campeonato. *Psicologia em Estudo*. 2007. 12, 179-184.
6. Cruz JFA. Stress, ansiedade e competências psicológicas nos atletas de elite e de alta competição: Um estudo da sua relação e impacto no rendimento e sucesso desportivo. *Psicologia: teoria, investigação e prática*. 1996.
7. Novo N. Ansiedade e habilidades psicológicas em atletas de voleibol. *Monografia de acesso a licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, Coimbra*. 2008.
8. Franco NOCE, & SAMULSKID, DM. Análise do estresse psíquico em atacantes no voleibol de alto nível. *Rev. Paul. Educ. Fís., São Paulo*. 2002. 16(2), 113-29.

⁵Autor correspondente: [Bernardo Fernandes Costa] – e-mail: [bernardocostaten@gmail.com]

Revisão

Efeitos das artes marciais em variáveis físicas em idosos- um estudo de revisão sistemática

Diego Gama Linhares^{1,2}; Andressa Oliveira Barros dos Santos^{1,2}; Luciano Lima dos Santos^{1,2}; Lilliany de Souza Cordeiro^{1,2}; Juliana Brandão Pinto de Castro^{1,2}; Rodrigo Gomes de Souza Vale^{1,2}

¹Postgraduate Program in Exercise and Sport Sciences, Rio de Janeiro State University, Rio de Janeiro, Brazil;

²Laboratory of Exercise and Sport, Institute of Physical Education and Sports, Rio de Janeiro State University, Rio de Janeiro, Brazil.

Resumo

Objetivo: Analisar as variáveis físicas relacionadas a qualidade de vida e sono em idosos com a prática das artes marciais. **Métodos:** As bases de dados foram MEDLINE (via PubMed), Scopus, SportDiscus e Web of Science. As palavras-chave relacionadas ao tema foram selecionadas com base em uma revisão da literatura e nos descritores em ciências da saúde (Decs/ Mesh). Foram excluídos artigos publicados em congresso, artigos de revisão sistemática e metanálise. **Resultados:** Dentre as artes marciais, apenas o Tai Chi Chuan aparece evidenciando as variáveis propostas nesta revisão sistemática. A duração da intervenção variou entre 12 e 48 semanas e o volume de treinamento teve uma média de 45 minutos por sessão e 3 vezes por semana. Nos 5 estudos incluídos nessa revisão sistemática as variáveis de qualidade de vida e sono foram analisadas. **Discussão:** Na qualidade de vida houve redução ($p < 0,05$) da perturbação total do humor e seus 6 estados (tensão-ansiedade, depressão-rejeição, raiva-hostilidade, vigor-atividade, fadiga-inércia e confusão-perplexidade) e aumentos ($p < 0,05$) da saúde física e mental. Em relação ao sono houve melhora ($p < 0,05$). Os testes utilizados foram o de latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, distúrbios do sono, sonolência, tempo de vigília após o início do sono, número de despertares e tempo médio de despertar. **Conclusão:** De acordo com os 5 estudos incluídos nessa revisão sistemática, as artes marciais são eficazes na saúde física e mental da pessoa idosa. Resultados favoráveis foram encontrados nas variáveis físicas de qualidade de vida e sono de idosos.

Introdução: As artes marciais são definidas por diferentes movimentos específicos, chutes, socos, bloqueios, *grappling* e a combinação desses movimentos. Podem ser praticados em diferentes categorias competitivas, de forma recreativa e em

diferentes faixas de idade. Aumentos da força muscular, flexibilidade são os principais benefícios em relação a aptidão física e em relação aos aspectos psicológicos estão a função cognitiva, autoestima, autoimagem e autorrespeito (1).

Problemas relacionados ao sono são problemas importantes e chegam a atingir 50% da população idosa. Dentre os problemas mais comuns estão a dificuldade de adormecer e manter o sono, despertar no período da manhã e sonolência excessiva durante o dia. Esses problemas em relação ao sono quando se tornam crônicos podem impactar na saúde física da pessoa idosa, levando a inatividade física, redução das atividades de vida diária, depressão, problemas cardiometabólicos e maior incidência de mortalidade (2,3).

A qualidade de vida pode ser entendida como a percepção do indivíduo sobre si mesmo em relação a própria vida, está relacionado a saúde física, a condição psicológica, vida financeira, socialização e capacidade de lidar com situações adversas. O termo “qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) é o termo normalmente utilizado. Há uma relação importante da sensação de prazer, prosperidade, conquistas e felicidade com a qualidade de vida (4).

O Tai Chi Chuan, uma arte marcial chinesa milenar, se apresenta como arte cultural, ritual religioso, exercício físico e defesa pessoal envolve técnicas com movimentos suaves e contínuos podendo ser praticados por indivíduos de diferentes idades incluindo a pessoa idosa, com ou sem limitações físicas e mentais. Ganhos de força muscular, equilíbrio, melhora da função cognitiva e melhora da coordenação tem sido reconhecidos com a prática regular do Tai chi Chuan (5,6).

O objetivo deste estudo é analisar as variáveis físicas relacionadas a qualidade de vida e sono em idosos com a prática das artes marciais.

Métodos: Este estudo caracteriza-se como revisão sistemática da literatura. Foram seguidos os critérios do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (7). O estudo foi registrado no registro prospectivo internacional de revisões sistemáticas sob o registro nº CRD42022360904. As estratégias de busca ocorreram com dois autores independentes e experientes conduziram uma busca eletrônica sem filtros de idioma ou tempo de 01 a 04 de agosto de 2022 nas bases de dados MEDLINE (via PubMed), Scopus, SportDiscus e Web of Science. As palavras-chave relacionadas ao tema foram selecionadas com base em uma revisão da literatura e nos descritores em ciências da saúde (Decs/Mesh). Em seguida, as palavras-chave foram agrupadas em uma única frase booleana da seguinte forma: pubmed: Search:(((martial arts) OR (fighting)) OR (combat sport)) AND (aged) Filters: Clinical Trial, Randomized Controlled

Trial, English, Female, Male, Aged: 65+ years, 80 and over: 80+ Years (("martial arts"[MeSH Terms] OR ("martial"[All Fields] AND "arts"[All Fields]) OR "martial arts"[All Fields] OR ("fight"[All Fields] OR "fighting"[All Fields] OR "fights"[All Fields]) OR (("combat"[All Fields] OR "combatant"[All Fields] OR "combatants"[All Fields] OR "combated"[All Fields] OR "combating"[All Fields] OR "combats"[All Fields] OR "combatted"[All Fields] OR "combatting"[All Fields]) AND ("sport s"[All Fields] OR "sports"[MeSH Terms] OR "sports"[All Fields] OR "sport"[All Fields] OR "sporting"[All Fields]))) AND ("aged"[MeSH Terms] OR "aged"[All Fields])) AND ((clinicaltrial[Filter] OR randomizedcontrolledtrial[Filter]) AND (female[Filter] OR male[Filter]) AND (english[Filter] AND (aged[Filter] OR 80andover[Filter])); scopus: (TITLE-ABS-KEY (martial AND arts) OR TITLE-ABS-KEY (fighting) OR TITLE-ABS-KEY (combat AND sports) AND TITLE-ABS-KEY (aged)) AND (LIMIT-TO (PUBSTAGE , "final")) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar")) AND (LIMIT-TO (SRCTYPE , "j")); sportDiscus: AB martial arts OR AB fighting OR AB combat sports AND AB aged; Web of Science: (((AB=(martial arts)) OR AB=(fighting)) OR AB=(combat sport)) AND AB=(aged).

Nos critérios de elegibilidade foram incluídos estudos experimentais e quase experimentais que analisaram os efeitos do esporte de combate em idosos. Foram excluídos artigos publicados em congresso, artigos de revisão sistemática e metanálise.

O Risco de viés foi verificado através da ferramenta Risk of Bias In non-randomized Studies – of Interventions (ROBINS-I), que contém sete elementos para classificação e é realizada em 3 etapas, a seguir, no pré-intervenção, intervenção e pós-intervenção (8). O único estudo (5) não randomizado apresentou risco baixo de viés pelos critérios da ferramenta. O risco de viés dos estudos experimentais foi realizado pela ferramenta Cochrane Collaboration, disponível em: <<https://training.cochrane.org/handbook/>>. Os estudos (3,9,10,11) apresentaram classificação “baixo” na avaliação de viesamento.

Na qualidade metodológica todos os estudos apresentaram a classificação “incerto” no item de cegamento dos avaliadores, com exceção do estudo de Chen et al. (5) recebeu a classificação “alto” por não utilizar o processo de randomização na intervenção. (14)

Resultados: Os estudos variaram o ano de publicação entre 2002 e 2021. Em relação ao país de origem, 3 estudos são dos EUA (5,3,9) e 2 estudos da China (10,12). Os ensaios clínicos randomizados aparecem em todos os estudos com

exceção do estudo de intervenção quase experimental de Chen et al. (5). A idade média do GE foi de 70 e do CG 72 anos. A média de 72 participantes no GE e 63 no GC. O sexo feminino foi evidenciado nos 5 estudos incluídos nessa revisão sistemática enquanto o masculino em 3 estudos. O número total de participantes foi de 764.

Dentre as artes marciais, apenas o Tai Chi Chuan (5 estudos) aparece evidenciando as variáveis propostas nesta revisão sistemática. A duração da intervenção variou entre 12 e 48 semanas e o volume de treinamento teve uma média de 45 minutos por sessão e 3 vezes por semana.

Nos 5 estudos incluídos nessa revisão sistemática as variáveis de qualidade de vida e sono foram analisadas.

Discussão: Chen et al. (5), Chyu et al. (9), Chan et al. (10) analisaram a variável qualidade de vida. Houve redução ($p < 0,05$) da perturbação total do humor e seus 6 estados (tensão-ansiedade, depressão-rejeição, raiva-hostilidade, vigor-atividade, fadiga-inércia e confusão-perplexidade) e aumentos ($p < 0,05$) da saúde física e mental. Os testes percepção do estresse, SF12, alto eficácia, SF-36; O POMS-SF foram utilizados. Corroborando com Chen et al. (5), Chyu et al. (9), Chan et al. (10), Chittrakul et al. (12) conduziram um estudo com exercícios multicomponentes (força, flexibilidade, equilíbrio, tempo de reação e propriocepção), exercícios estes que envolvem qualidades físicas utilizadas nas artes marciais. Participaram do estudo 72 idosos divididos em 2 grupos (GE= 36 e GC= 36), de ambos os sexos e com idade média de 69 anos. Foi utilizado o questionário de qualidade de vida relacionada com saúde (HRQOL) e ambos os grupos apresentaram melhoras ($p < 0,05$) na variável qualidade de vida.

O sono foi avaliado por Li et al. (3), Siu et al. (12), os estudos verificaram melhora ($p < 0,05$) nesta variável. Os testes utilizados foram o de latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, distúrbios do sono, sonolência, tempo de vigília após o início do sono, número de despertares e tempo médio de despertar. Corroborando com Li et al. (3), Siu et al. (12), um estudo controlado randomizado conduzido por Irwin et al. (15) investigou 112 mulheres com idade média de 69 anos e o grupo experimental foi submetido ao Tai Chi Chuan minutos por dia, 3 x semana durante 16 semanas, houve melhora ($p < 0,05$) no sono, os testes utilizados foram o escore global do questionário de pittsburgh sobre a qualidade do sono (PSQI), eficiência habitual do sono, qualidade do sono, duração do sono e distúrbio do sono.

Conclusão: De acordo com os 5 estudos incluídos nessa revisão sistemática as diferentes artes marciais são eficazes na saúde física e mental da pessoa idosa. Resultados favoráveis foram

encontrados nas variáveis físicas da qualidade de vida e sono de idosos. Os estudos ao avaliarem o sono de idosos utilizaram em maior parte os meus protocolos de testagem facilitando a confirmação dos resultados encontrados, enquanto a avaliação da qualidade de vida diferentes protocolos foram utilizados. Vale ressaltar que é preciso investigar estudos envolvendo outras artes marciais (Capoeira, Kung-Fu, Krav-Magá, Aikido, Muay Thai, Sanda, Taekwondo, Sumô) e os possíveis efeitos na qualidade de vida e sono de idosos. Foi observado que há poucos estudos experimentais com artes marciais comparados a outras modalidades de esporte envolvendo idosos e possíveis benefícios em diferentes variáveis físicas (força, flexibilidade e capacidade cardiorrespiratória) e mentais (autoestima e autoimagem) devem ser investigados.

Palavras-chave: arte marcial, idosos, qualidade de vida, sono.

Referências:

1. Turnagöl HH, Koşar ŞN, Güzel Y, et al. Nutritional Considerations for Injury Prevention and Recovery in Combat Sports. *Nutrients*. 2021. 14(1): 53.
2. Desforges JF, Prinz PN, Vitiello MV, et al. Sleep Disorders and Aging. *New England Journal of Medicine*. 1990. 323(8): 520–526.
3. Li F, Fisher KJ, Harmer P, Irbe D, Tearse RG, Weimer C. Tai chi and self-rated quality of sleep and daytime sleepiness in older adults: a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*. 2004. 52(6):892-900.
4. Urosevic J, Odovic G, Rapaic D, et al. Quality of life of the elderly in urban and rural areas in Serbia. *Vojnosanitetski Pregled*. 2015. 72(11): 968–974.
5. Chen KM, Snyder M, Krichbaum K. Tai Chi and Well-Being of Taiwanese Community-Dwelling Elders. *Clinical Gerontologist*. 2002. 24(3-4): 137–156.
6. Ma A, Wang HK, Chen DR, et al. Chinese martial art training failed to improve balance or inhibit falls in older adults. *Perceptual and Motor Skills*. 2019. 126(3): 389–409.
7. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021. 372 (71): 1-9.
8. Sterne JA, Hernán MA, Reeves BC, et al. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*. 2016. 355. 1-7.
9. Chyu M, James CR, Sawyer SF, et al. Effects of tai chi exercise on posturography, gait, physical function and quality of life in postmenopausal women with osteopaenia: a randomized clinical

- study. *Clinical Rehabilitation*. 2010. 24(12): 1080–1090.
10. Chan, AWK, Chair SY, Lee DTF, et al. Tai Chi Exercise is More Effective than Brisk Walking in Reducing Cardiovascular Disease Risk Factors among Adults with Hypertension: A Randomised Controlled Trial. *International Journal of Nursing Studies*. 2018. 88: 44-52.
 11. Chittrakul, J., Siviroj, P., Sungkarat, S., & Sapbamrer, R.. (2020). Multi-System Physical Exercise Intervention for Fall Prevention and Quality of Life in Pre-Frail Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3102.
 12. Siu PM, Yu AP, Tam BT, et al. Effects of Tai Chi or Exercise on Sleep in Older Adults With Insomnia. *JAMA Network Open*. 2021. 4 (2): 1-14.
 13. Carvalho APV, Silva V, Grande AJ. Assessment of risk of bias in randomized controlled trials by the Cochrane Collaboration tool. *Diagnóstico e Tratamento*. 2013. 18(1): 38–44.
 14. Irwin MR, Olmstead R, Motivala SJ. Improving sleep quality in older adults with moderate sleep complaints: A randomized controlled trial of Tai Chi Chih. *Sleep*. 2008 Jul;31(7):1001-8.

♠Autor correspondente: [Diego Gama linhares] – e-mail: [diegamalin@hotmail.com]

Revisão

A revisão sobre treinamento de força em idosos com diabetes mellitus 2: uma revisão narrativa

Laís Gonçalves Cordeiro¹; Veronica Rangel de Moura¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Sidnei Jorge Fonseca Junior ²; Vinícius Rodrigues de Araújo²; Tatiane Alves Baptista³; Ludmila da Silva Cunha¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/UERJ.

Resumo

Introdução: O processo de envelhecimento acarreta uma série de modificações anatômicas, bioquímicas e cinesiológicas no indivíduo. Além dessas alterações, idosos se tornam suscetíveis ao surgimento de patologias cardiovasculares e síndromes metabólicas, dentre as quais, a Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2) emerge com ampla incidência. Nesse sentido, programas de exercícios

físicos surgem como métodos eficazes e eficientes para produção de respostas orgânicas compatíveis ao tratamento dessa doença, sobretudo, o Treino de Força (TF). **Objetivo:** revisar artigos que versem sobre os efeitos crônicos do treinamento físico no organismo de idosos com diabetes mellitus tipo 2. **Métodos:** A fim de atingir o propósito traçado foi feita a revisão bibliográfica constituída por três etapas: busca eletrônica nas bases de dados (etapa 1); identificação e seleção dos artigos considerados elegíveis (etapa 2); organização dos dados dos artigos selecionados em uma tabela (etapa 3). **Resultados:** 50% da amostra selecionada apresentaram como metodologia de intervenção sobre o idoso com DM2: o Treino de Força, indicando, possivelmente, que essa prática é a mais utilizada como protocolo interventivo. **Conclusão:** Programas de atividade física para idosos diabéticos, sobretudo, com a inclusão do TF como método de intervenção, praticados em continuidade, provocam nesse público: melhorias no perfil lipídico, na qualidade muscular; no controle da glicemia; no funcionamento cardiovascular; no desenvolvimento da aptidão funcional e; na promoção da qualidade de vida associada aos altos níveis de atividade física.

Introdução: A ampliação da expectativa de vida no Brasil deixou de ser promessa para se tornar realidade. De acordo com o último levantamento feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia Estatística – IBGE, a média de vida do indivíduo brasileiro é de aproximadamente 76,6 anos ⁽¹⁾. Neste sentido, torna-se elementar a adoção de uma postura atenta ao público idoso, que é composto por toda a pessoa que possui idade igual ou superior a 60 anos, segundo a Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003 ⁽²⁾. Outrora, quando se observa a prevalência em âmbito estadual, especificamente no Rio de Janeiro, verifica-se que 20,4% dos moradores do estado possuem mais de 60 anos de idade e, ainda, constata-se que na última década, a população de idosos cresceu 47,5% se comparada ao número de jovens e crianças entre 0 e 19 anos, o que implica apontar o aumento do envelhecimento nesta unidade federativa ⁽¹⁾. Em se tratando do âmbito fisiológico, é fundamental saber que a pessoa idosa se encontra em um estágio de retrogênese, no qual ocorrem alterações regressivas e desgastes em vários sistemas, de forma progressiva e irreversível ⁽³⁾. No decorrer desse processo acontece: perda de força, massa e resistência muscular; ganho de tecido adiposo; diminuição da capacidade aeróbia, do equilíbrio, do controle postural e da massa óssea; maior suscetibilidade ao surgimento de doenças neurológicas e/ou psiquiátricas ⁽⁴⁾. Segundo Domingues et al. ⁽⁵⁾ uma dessas patologias é a Diabetes Mellitus (DM), doença crônico-degenerativa de ampla incidência em indivíduos

com mais de 60 anos e a 4^a maior causa de mortes no Brasil. Em se tratando da classificação, para Botton ⁽⁶⁾ a DM pode ser dividida em: Diabete Mellitus Tipo 1 (doença autoimune que consiste da paralisação definitiva da produção de insulina pelo pâncreas, advento que traz a necessidade do indivíduo administrar a injeção do hormônio no organismo) e Diabete Mellitus Tipo 2 (doença de origem genética e/ou fenotípica, em que o pâncreas produz insulina, de forma insuficiente, não sendo totalmente metabolizada no organismo, tendo em vista a resistência à insulina gerada nos órgãos e nos tecidos). Contudo, o American College Sport of Medicine apresenta que existem meios para prevenção, cuidado e tratamento da DM 2, sendo o Treinamento de Força (TF) – conjunto de exercícios contra resistência para o desenvolvimento dos músculos esqueléticos – um dos procedimentos mais recomendado, pois produz: melhoria na capacidade de produção de força amplia a massa muscular; reduz a gordura corporal (tornando as células mais sensíveis à absorção de insulina e mais tolerante à glicose); maximiza o metabolismo de glicose no organismo diminuindo o índice glicêmico na corrente sanguínea, aumenta a transcrição gênica do GLUT-4, facilitando o transporte e distribuição da glicose pelas células de diversas regiões do corpo ⁽⁷⁻¹⁰⁾. Em virtude disso, considera-se oportuno conduzir a presente pesquisa para investigar protocolos de treinamento de força desenvolvidos para o trabalho com idosos diagnosticados com diabetes tipo II, pois, está por se tratar de uma doença tão presente na população da terceira idade, e por representar um grande desafio para o sistema de saúde público brasileiro, ao ser estudada a partir de uma abordagem no âmbito de medidas interventivas não invasivas, como é o caso do treinamento de força, poderá fazer parte de uma nova gama de debates e sugestões difusoras de propostas eficientes, produzidas pela via conceitual ⁽¹¹⁾. Portanto, este estudo objetiva revisar artigos que versem sobre os efeitos crônicos do treinamento físico no organismo de idosos com diabetes mellitus tipo 2.

Métodos: Trata-se de uma revisão bibliográfica – técnica que envolve a análise, avaliação e integração dos escritos publicados sobre um determinado tema Thomas et al. ⁽¹²⁾ de pesquisas científicas nacionais publicadas entre 2012 e 2022, em periódicos indexados nas seguintes bases de dados eletrônicas: 1) Google acadêmico; 2) SciELO Brasil e; 3) LILACS, sobre o treinamento de força destinado a idosos diabéticos. Na primeira etapa, para busca eletrônica nas bases de dados foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Treinamento de força; Idosos; Diabete Mellitus 2; Qualidade de vida e; Saúde. Nesta ocasião, foram encontradas 25 publicações que versavam sobre Treino de força ou exercício físico para idosos diabéticos; contudo, na

segunda etapa, apenas 8 estudos foram selecionados, pois 17 dos 25 estudos encontrados correspondia em consonância aos critérios de exclusão estabelecidos. Na terceira etapa, as pesquisas destacadas foram agrupadas em uma tabela e submetidas à leitura analítica, o que conferiu subsídios teóricos para produção do desenvolvimento desta pesquisa.

Resultados e Discussão: Foi observado que os aspectos que devem ser considerados quando a abordagem diz respeito ao efeito crônico do exercício físico na saúde do idoso. O primeiro refere-se aos protocolos utilizados. Dentre os oito estudos selecionados, quatro deles empregaram como metodologia de intervenção: o Treino de Força, o que representa 50% de representatividade da amostra. Os outros 50% se subdividiram entre protocolos com aplicação de treinamento funcional (25%), emprego de testes motores e questionário subjetivo (12,5%) e utilização de exercícios físicos em meio líquido (12,5%). Portanto, estes percentuais sugerem que o TF é o procedimento mais utilizado para investigação de efeitos crônicos sobre o organismo de indivíduos da terceira idade. Além disso, ante a análise, notabilizaram-se as seguintes variáveis: perfil lipídico; qualidade muscular; controle da glicemia; funcionamento cardiovascular; aptidão funcional e; relação de altos níveis de atividade física com a qualidade de vida. Em se tratando do perfil lipídico – considerando-se que no estágio de envelhecimento a capacidade do organismo de promover a oxidação dos lipídios é reduzida ⁽¹³⁾, sendo essa uma das principais causas para o surgimento e evolução da DM2, que comumente amplia o LDL e reduz o HDL ⁽¹¹⁾, programas de treinamento físico submetidos a idosos diabéticos tendem a contribuir para melhora dessa variável. Acerca disso, algumas das pesquisas selecionadas revelaram que os programas de exercícios físicos propiciam melhorias nos níveis séricos de triglicerídeos de idosos diabéticos, com redução do colesterol LDL e aumento do colesterol HDL ^(6,11,13,14). Contudo, quando o TF é utilizado como método de treinamento isolado, em programas que duram menos de oito meses, diferenças significativas não ocorrem quanto à melhora do perfil lipídico. Isso implica dizer que idosos diabéticos praticantes exclusivos de TF, caso queiram obter melhorias nesta variável, necessitam ter constância e continuidade longitudinal no programa para superar esse período, ou, então, devem adicionar treino *endurance* às sessões ⁽¹¹⁾. A questão do período de treinamento parece interferir em outra variável, a qualidade muscular. Sobre isso, o ensaio randomizado de Botton ⁽⁶⁾ que teve o objetivo de avaliar os efeitos de um programa de TF nos parâmetros neuomusculares de 44 idosos com DM2 em relação a um grupo controle, revelou melhorias na força dinâmica e espessura

muscular, todavia, não apresentou resultados que indicassem modificações significativas na qualidade muscular, sugerindo a necessidade de um período maior de treinamento para essa população. No que tange ao funcionamento cardiovascular, Rech ⁽¹¹⁾ buscou verificar os efeitos de um programa de TF de 12 semanas sobre a saúde vascular e sinalizadores inflamatórios circulantes de dezessete mulheres idosas e vinte e dois homens idosos com DM2. O autor concluiu que o TF não foi capaz de promover adaptações significativas na função vascular de indivíduos idosos com DM2, porém os exercícios causaram modificação no diâmetro arterial basal. Resultados distintos sobre o componente cardiovascular foram encontrados por Cardoso et al. ⁽¹⁵⁾ que fundamentaram o seu estudo em evidências de complicações fisiológicas advindas das DM2 que acometiam idosos. Foi observado que as idosas diabéticas ativas tiveram um desempenho cardiovascular que indica maior possibilidade de retardo ou impedimento de complicações cardíacas quando comparado aos outros dois grupos. No que concerne ao aspecto do controle glicêmico pelo TF, o estudo de Filho et al. ⁽¹⁶⁾ que teve o objetivo de analisar a glicemia capilar de mulheres de meia idade e idosas após doze semanas de treinamento de força, concluiu que esse período foi insuficiente para promover a redução da glicemia pós-prandial. Constatações semelhantes foram observadas no estudo de Rocha et al. ⁽¹⁷⁾ que buscou identificar as alterações pressóricas e glicêmicas em 17 idosas, portadoras da DM2, com idade entre 65 e 80 anos, após a prática de exercícios físicos. A amostra foi organizada de acordo com a modalidade praticada por estas mulheres, a saber: sete praticavam o treinamento resistido, quatro faziam hidroginástica e seis eram adeptas à natação. Em termos de aptidão funcional, em Heubel et al. ⁽¹⁴⁾ foram identificadas melhorias em qualidades físicas importantíssimas à manutenção e à recuperação da capacidade funcional do idoso, tais como: equilíbrio, coordenação, agilidade, propriocepção e força. A força foi exclusivamente estudada por Santos et al. ⁽¹³⁾ em uma pesquisa que teve como **Objetivo:** verificar os efeitos de um protocolo de treinamento físico resistido ondulatório nos ganhos de força máxima em 48 idosos diabéticos do tipo 2. Tal protocolo foi aplicado três vezes por semana, durante um período de dezesseis semanas. Ao final do programa, diante dos resultados obtidos, os pesquisadores concluíram que o referido protocolo com sobrecargas alternadas promoveu ampliação da força máxima nos indivíduos de ambos os grupos.

Conclusão: Metade deles utilizaram o treino de força como protocolo de intervenção para verificação de efeitos crônicos no organismo de idosos com Diabetes Mellitus 2. Tais protocolos

empregados demonstraram que a prática de atividade física regular e sistematizada é crucial no processo de tratamento de idosos com DM2 podendo promover: melhorias no perfil lipídico, na qualidade muscular; no controle da glicemia; no funcionamento cardiovascular; no desenvolvimento da aptidão funcional e; na promoção da qualidade de vida associada aos altos níveis de atividade física.

Palavras-chave: treinamento de força, idosos, diabetes mellitus 2, qualidade de vida, saúde.

Referencias:

1. IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Projeções da população por sexo e idade Brasil e Unidades da Federação 2010-2060, Coordenação de População e Indicadores Sociais. *Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica. Rio de Janeiro.* jul. 2018b.
2. Civil C, DA SILVA LIL, BASTOS MT, PALOCCI FILHO A, FONSECA FILHO R, LIMA HSC, ... & COSTA ÁAR. *Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003.* 2003.
3. Fonseca VD. Gerontopsicomotricidade: uma abordagem ao conceito da retrogênese psicomotora. *Fonseca V. Psicomotricidade: filogênese, ontogênese e retrogênese. Porto Alegre: Artes Médicas.* 1998. 343-81.
4. Fleck SJ, & Kraemer WJ. FUNDAMENTOS DO TREINAMENTO DE FORÇA MUSCULAR, 3ª. *Edição-São Paulo-Artmed.* 2006.
5. Domingues SC, Zebini JC, & Sant'Ana PG. Musculação para idosos com diabetes do tipo II. *Revista MotriSaúde.* 2020. 2(1).
6. Botton CE. Efeitos de um programa de treino de força em parâmetros neuromusculares de idosos com diabetes mellitus tipo 2: um ensaio clínico randomizado. *Tese (Doutorado em Ciências do Movimento Humano) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.* 2017.
7. Balady GJ, Berra KA, Golding LA, Gordon NF, Mahler DA, Myers JN, & Sheldahl LM. Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição. *Rio de Janeiro: Guanabara.* (2003). 239.
8. Maior, A. S. *Fisiologia dos exercícios resistidos. Phorte Editora LTDA.* (2011).
9. Salvadeo C, Simões R, Baggio T, & Assumpção C. Efeito do treinamento de força em portadores de Diabetes Mellitus tipo II. *RBPFE-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.* 2014. 8(47).
10. Gomes KMS, Giomo AMF, Araújo FDMC, & Navarro AC. Benefícios do treinamento de força para diabéticos Mellitus Tipo 2. *Revista Brasileira de Nutrição Esportiva.* 2009. 3(18), 4.
11. Rech A. Efeitos do treinamento de força sobre a saúde vascular e sinalizadores inflamatórios em indivíduos idosos diabéticos do tipo 2. *Tese*

(Doutorado em Ciências do Movimento Humano) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil. 2017.

12. Thomas JR, Nelson JK, & Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. *Artmed Editora*. 2009.
13. Santos GMD, Montrezol FT, Pauli LSS, Sartori-Cintra AR, Colantonio E, Gomes RJ, ... & Pauli JR. Programa de treinamento físico resistido ondulatório aumenta a força máxima de idosos diabéticos tipo 2. *Einstein (São Paulo)*. 2014. 12, 425-432.
14. Heubel AD, Gimenes C, Marques TS, Arca EA, Martinelli B, & Barrile SR. Treinamento multicomponente melhora a aptidão funcional e controle glicêmico de idosos com diabetes tipo 2. *Journal of Physical Education*. 2018. 29(1).
15. Cardoso TS, Pureza DY, Pena FP, & Materko W. Efeitos crônico da prática do exercício físico na variabilidade da frequência cardíaca em idosos com diabetes mellitus tipo 2. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2020. 28(2), 100-106.
16. REIS FILHO AD, VITTO JPP, and VIEIRA JUNIOR RC. "Análise da glicemia capilar após 12 semanas de treinamento de força em mulheres." *Rev. bras. ciênc. Mov*. 2013. 150-156.
17. Rocha MLM, sa Silva GM, Gianolla F, Machado GAC, Killian LF, & Machado OAS. Efeito do exercício físico sobre as alterações pressóricas e glicêmicas em idosos. *Revista Biociências*. 2020. 26(1), 11-23.

§Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Revisão

Benefícios do treinamento em idosos portadores de artrite reumatóide e osteoartrite: uma revisão narrativa

Esther Goncalves Ribeiro¹; Veronica Rangel de Moura¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Fernando Correa de Macedo²; Vinícius Rodrigues de Araújo²; Tatiane Alves Baptista³; Ludmila da Silva Cunha¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAp UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/ UERJ

Resumo

Introdução: A Artrite Reumatóide (AR) e a Osteoartrite (OA) são doenças reumáticas que causam incapacidade funcional, dor e privam do convívio social as pessoas acima de 50 anos. O tratamento dessas patologias com fármacos, terapias e fisioterapia associados ao exercício físico (EF) podem promover uma melhora significativa do quadro clínico dos idosos que sofrem dos sinais e sintomas dessas doenças. **Objetivo:** Revisar e identificar os melhores EF como tratamento da AR e OA. **Métodos:** O presente artigo foi realizado através de estudo bibliográfico e bases de dados *Web SciELO* e *Google Acadêmico* e, dentre os 10 artigos selecionados. **Resultados:** apenas 02 destes artigos que apresentaram protocolos predefinidos com definição de volume, intensidade e frequência e com aplicação de exercícios específicos. **Conclusão:** Apesar de diversos artigos mencionarem os benefícios do treinamento físico para a melhora dessas doenças, não houve definição de protocolos ou métodos de exercícios específicos para essa população, sendo necessário conhecimento e uma maior exploração científica por parte dos profissionais e estudantes de Educação Física.

Introdução: Para o ano de 2050 a expectativa no Brasil, bem como em todo o mundo, é que existirão mais idosos que crianças abaixo de 15 anos, fenômeno esse nunca antes observado ⁽¹⁾. Muitas pessoas idosas são acometidas por doenças e agravos crônicos não transmissíveis (DANT) – estados permanentes ou de longa permanência que requerem acompanhamento constante, pois em razão da sua natureza, não tem cura ⁽²⁾. Durante as últimas quatro décadas, o Brasil passou a

caracterizar um quadro de doenças complexas e onerosas, típicas das idades mais avançadas, sendo cerca de 75,5% dessa população que sofre de Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), deixando-os com limitações funcionais e gerando incapacidades⁽³⁾. É de suma importância ter uma boa qualidade de vida, sem dúvidas, é uma das grandes tarefas da medicina atualmente. A população idosa cresce cada vez mais com o passar dos anos e promover os cuidados e melhorias à saúde desses idosos tem se tornado fontes de pesquisas constantes⁽⁴⁾. Os idosos portadores dessas doenças (autoimune e crônica) apresentam fadiga, falta de força, mobilidade, deformação, degeneração, dor crônica ou aguda, exigindo um esforço mental e físico além das suas capacidades funcionais, reforçando a necessidade de uma estratégia de ação eficaz e coerente, garantindo a qualidade de vida a essa população⁽⁵⁾. Este trabalho se justifica para revisar os estudos relacionados ao quadro clínico das doenças Artrite Reumatóide e Osteoartrite que impossibilitam os idosos de praticarem as Atividades da Vida Diária (AVD). Como hipóteses para esse estudo, acredita-se que os exercícios físicos são muito importantes para a melhora do quadro clínico funcional dos idosos acometidos pela AR e OA, podendo haver remissão ou estagnação do avanço dessas doenças e a diminuição parcial ou total da dor crônica ou aguda⁽⁶⁾. O objetivo deste estudo é revisar os benefícios do treinamento físico e identificar os melhores exercícios, independente do uso ou não de fármacos e a influência das práticas de atividades físicas aos pacientes diagnosticados com essas doenças reumáticas, melhorando o quadro clínico da dor e a funcionalidade.

Métodos: Este estudo é intitulado, por meio de pesquisa bibliográfica descritiva e qualitativa e bases de dados *Web SciELO* e *Google Acadêmico* que visa identificar os melhores exercícios físicos para à promoção e os cuidados da saúde dos idosos portadores de Artrite Reumatóide e Osteoartrite, buscando melhorias e qualidade de vida através dos benefícios do treinamento físico, minimizando os efeitos dos sinais e sintomas dessas patologias. O estudo ainda visa esclarecer para profissionais e estudantes de Educação Física, que os exercícios físicos controlados são uma fonte segura para melhorar a expectativa de vida dessas pessoas. A pesquisa foi realizada em língua portuguesa e inglesa através de livros publicados e bases de dados de artigos da *web SciELO* e *Google Acadêmico* entre os anos de 1986 à 2021, sendo a grande maioria de estudos expostos na íntegra e se tratando dos benefícios do treinamento em idosos portadores de AR e OA dos últimos 10 anos (entre os anos de 2010 à 2021). A seleção dessas bases de estudo foi realizada entre Março e Maio de 2021, dividido em duas etapas: livros de referência e

artigos científicos. As palavras-chaves utilizadas foram: Artrite Reumatóide (*Rheumatoid Arthritis*), Osteoartrite (*Osteoarthritis*), Exercícios (*Exercise*) e Dor (*Ache*). No primeiro levantamento foi realizado utilizando as palavras-chaves e o espaço temporal que apontaram mais de 70 artigos sobre as doenças pesquisadas. Após eliminação dos artigos considerados desnecessários através da leitura dos resumos que não abordavam os efeitos do treinamento e as patologias envolvidas na pesquisa, apenas 23 foram utilizados, mostrando grande relevância para o presente estudo. Os critérios de exclusão se sucederam através de artigos que não eram expostos na íntegra, que não abordavam treinamento físico para idosos portadores de AR e OA, assuntos irrelevantes ao tema, anos anteriores a 1986, métodos e protocolos únicos ou somente farmacológicos e o fornecimento de dados imprecisos. A inclusão dos artigos deu-se através da associação do tema doença artrite reumatóide e osteoartrite e os benefícios do treinamento em pessoas idosas.

Resultados: No total foram utilizados 10 artigos com busca de bases de dados da *web Google Acadêmico* e *Scielo*. Dos 10 artigos, apenas 2 apresentaram protocolos predefinidos com definição de volume, intensidade e frequência e com aplicação de exercícios específicos para os grupamentos musculares mais afetados pela doença, conjuntamente, com a aplicação de Testes em busca de resultados para beneficiar a melhora do quadro clínico funcional dos pacientes que sofrem dessas patologias. Outros 2 artigos apenas realizaram revisão de literatura e um de descrição do método através de coleta de evidências. Houve apenas uma literatura que apresentou um protocolo de treinamento físico específico para TF, aeróbico, alongamento e em ambiente aquático com intensidade, volume e tempo definidos.

Discussão: Através das informações publicadas pela revisão da literatura e artigos científicos nota-se a existência de poucos programas de protocolos e testes realizados em pacientes com AR e OA, evidenciando a necessidade de mais estudos clínicos para o tratamento de reabilitação morfofuncional e físico dos portadores dessas doenças reumáticas. Dentre os 10 artigos descritos neste artigo de revisão, apenas uma delimita o protocolo de treinamento físico para esses pacientes, divergindo entre diversos autores o volume ideal dessas atividades, no entanto, é praticamente unânime que todas as variáveis como treinamento aeróbico, de resistência, flexibilidade e em ambiente aquático, sem dúvidas, promovem os benefícios à saúde desses indivíduos portadores de AR e OA. Ainda não existe um consenso quanto ao melhor tipo de programa ou protocolo de exercícios físicos para atividades terapêuticas com relação a intensidade, frequência e duração para os pacientes

portadores de AR e OA. Os autores afirmam que os programas de atividades mais intensas possam ser seguros e efetivos no tratamento dessas patologias e que a prescrição dos exercícios deve ser bem avaliada e com cautela, observando se o paciente tem dano articular avançado ou se encontra-se em um período ativo ou de remissão da doença. O estado geral do paciente deve ser valorizado para que o programa de atividades tenha benefícios e resultados expressivos para que apresente melhora do quadro clínico e redução da possibilidade do desenvolvimento de comorbidades que possam agravar ainda mais a sua saúde (7). Foi evidenciado o impacto psicológico nos pacientes com AR e como o exercício físico (EF) contribui para a melhora dos sintomas de transtorno de ansiedade e depressão. Em função do quadro da dor crônica e aguda, a AF mostrou-se uma via de tratamento eficaz em conjunto com o tratamento farmacológico, reduzindo o estresse e possíveis alterações psicológicas. Não foi estabelecido um programa específico de treinamento como possível forma de tratamento, havendo a necessidade de mais estudos clínicos (6). Foram revisados novos estudos clínicos para melhor investigar os efeitos terapêuticos dos exercícios físicos (EF) em pacientes com doenças reumáticas, garantindo ainda mais a remissão dessas patologias. Concluiu-se que apenas um único exercício não seja capaz de promover a melhora do estado ativo do quadro clínico desse paciente, principalmente, sendo um adulto. Então, o treinamento de força (TF) de alta intensidade garante maiores ganhos de massa muscular e força em doenças reumáticas de processo inflamatório crônico, enquanto o treinamento aeróbico (TA) de baixa intensidade promove melhores resultados em pacientes com fibromialgia. Em contrapartida, “recomenda-se” exercícios físicos isométricos (EFI) em relação aos exercícios físicos dinâmicos (EFD) para “evitar” dano articular. Contudo, não existem evidências científicas a respeito, sabendo-se que o EFD promove maior desempenho funcional nas AVDs (8). Foi avaliado os efeitos de um protocolo de treinamento de resistência e flexibilidade de MMII na pesquisa da dor, rigidez articular e funcionalidade dos pacientes com osteoartrite no joelho (OAJ) e, através de experimentos com estes pacientes, foram submetidos a um protocolo de TF e alongamento bilaterais que visavam a musculatura envolvida da articulação do quadril, joelhos e tornozelos, realizados 3 vezes por semana durante um período de 8 semanas por 60 minutos de duração mais o Teste WOMAC com uma escala de pontuação de 0 a 4. Concluíram que através deste programa os pacientes obtiveram melhora significativa na dor, rigidez e função (9). Foi considerado alto o potencial de incapacidade dos portadores de AR e, visto isso, é necessário o acompanhamento da funcionalidade destes

pacientes desde que diagnosticado inicialmente a doença. Orientar o paciente da importância de um programa terapêutico para proteção articular, manutenção da funcionalidade e do sistema cardiorrespiratório através de EF de força da musculatura periarticular, flexibilidade, atividade aeróbica e relaxamento, com cargas moderadas, sem excesso de movimento e observando os critérios de tolerância ao exercício e a fadiga. Para este programa a estratégia de repouso deve ser alternado, reconhecendo que a degeneração das articulações acontece por longos períodos de descanso (10).

Conclusão: Os benefícios dos exercícios aeróbicos, de flexibilidade e aquáticos ajudam a promover o aumento da capacidade cardiorrespiratória, o aumento do comprimento e a elasticidade muscular, a mobilidade das articulações e o bem-estar no convívio social nos portadores de Artrite Reumatóide e Osteoartrite. Já os exercícios com resistência promovem o aumento da força muscular e recuperação da funcionalidade em um período mais curto de tempo. Todas as atividades propostas para os idosos portadores de AR ou OA devem ser minimamente calculadas e respeitando a tolerância ao exercício e a fadiga, contendo sessões com aquecimento, parte principal e volta à calma, evitando que excedam o tempo de duração de 1 hora dos exercícios e com acompanhamento de profissional capacitado e especializado. O presente trabalho de conclusão de curso buscou colaborar para o acompanhamento dos benefícios do treinamento físico em pessoas idosas que sofrem de doenças reumáticas com as idades superiores a 50 anos e que associados a outras práticas clínicas contribuem para evitar o avanço dessas patologias.

Palavra-chaves: treinamento físico, idosos, artrite reumatoide, osteoartrite.

Referências:

1. Ministério da Saúde. Comissão Nacional sobre determinantes sociais da saúde: as causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil. 2008.
2. Ataoğlu S, Ankaralı H, Ankaralı S, Ataoğlu BB, & Ölmez SB. Quality of life in fibromyalgia, osteoarthritis and rheumatoid arthritis patients: Comparison of different scales. *The Egyptian Rheumatologist*. 2018. 40(3), 203-208.
3. Schenker M, & Costa DHD. Avanços e desafios da atenção à saúde da população idosa com doenças crônicas na Atenção Primária à Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2019. 24, 1369-1380.
4. Santos JPM, Andraus RA, Pires-Oliveira DA, Fernandes MT, Frâncica MC, Poli-Frederico RC, & Fernandes KB. Análise da funcionalidade de

idosos com osteoartrite. *Fisioterapia e Pesquisa*. 2015. 22, 161-168.

5. Neogi T, Jansen TLTA, Dalbeth N, Fransen J, Schumacher HR, Berendsen D, ... & Taylor WJ. 2015 gout classification criteria: an American College of Rheumatology/European League Against Rheumatism collaborative initiative. *Arthritis & rheumatology*. 2015. 67(10), 2557-2568.
6. Dario AB, Kùlkamp W, Faraco HC, da Silva Gevaerd M, & Domenech SC. Alterações psicológicas e exercício físico em pacientes com artrite reumatoide. *Motricidade*. 2010. 6(3), 21-30.
7. Kùlkamp W, Dario AB, da Silva Gevaerd M, & Domenech SC. Artrite reumatoide e exercício físico: resgate histórico e cenário atual. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2009. 14(1), 55-64.
8. Gualano B, Pinto ALDS, Perondi MB, Roschel H, Sallum AME, Hayashi APT, ... & Silva CA. Efeitos terapêuticos do treinamento físico em pacientes com doenças reumatológicas pediátricas. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2011. 51, 490-496.
9. Bley AS, Medrado JN, Santiago CAN, Nunes NB, Hubinger RA, & Marchetti PH. Efeitos do treinamento de força e flexibilidade em Pacientes com osteoartrite de joelho. *Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*. 2016. 8(2), 2.
10. Laurindo IMM, Ximenes AC, Lima FAC, Pinheiro GRC, Batistella LR, Bertolo MB, ... & Radominski SC. Artrite reumatóide: diagnóstico e tratamento. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2004. 44, 435-442.

⁵Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Revisão

Efeito da meditação *mindfulness* no esporte de alto rendimento: uma revisão sistemática

Estêvão Rios Monteiro¹²³; Ana Paula Francisco Pereira²; Ísis Nascimento Costa²; Jefferson da Silva Novaes¹; Marcelo José Colonna de Miranda²⁴⁵; Gabriel Boaventura da Cunha⁵; Gustavo Casimiro Lopes⁵; Dionizio Mendes Ramos Filho⁵

¹Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil; ²Programa de Graduação em Educação Física, Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro, Brasil; ³Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, Brasil; ⁴Programa de Graduação em Educação Física, Universidade Estácio de Sá (UNESA), Rio de Janeiro, Brasil; ⁵Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LAFE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil.

Resumo

O objetivo do presente estudo foi revisar sistematicamente a literatura existente sobre os efeitos da meditação *mindfulness* na resposta psicológicas e fisiológica em homens e mulheres atletas de alto rendimento. A hipótese inicial do presente estudo é que as intervenções de meditação *mindfulness* reduz os níveis de estresse, equilibra as emoções e assim, influencia positivamente o rendimento esportivo. Trata-se de uma revisão sistemática que foi conduzida de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). A busca foi realizada em setembro de 2021 nas bases de dados da PubMed® e Scielo, retornando com sete artigos os quais foram analisados, e pelos quais foi possível observar através das análises dos artigos encontrados, a eficácia, aceitação e a importância da prática de *mindfulness* nos esportes. Esta modalidade possui diferentes formas e métodos para implementação, porém, o fator de maior importância foi a sua eficiência. Dentre elas se destacam o alívio do estresse, redução da ansiedade esportiva, melhoria no comportamento funcional dos atletas, prevenção de doenças crônicas, atenção e aceitação das sensações corporais, melhoria no desempenho em competições e por fim, eficácia das rotinas.

Introdução: Cada vez mais, o compromisso com o desenvolvimento global dos atletas se tornou um fator chave para que se obtenha bons resultados em esportes competitivos (1,2). Se apenas for tratado o desempenho físico, isoladamente, sem considerar

fatores mentais e emocionais, a preparação dos atletas ficará incompleta e falhará (2). Horas extenuantes de treinamento, dedicação e disciplina extremas, gerenciamento das emoções, restrição de atividades sociais e de lazer constituem exemplos da vida cotidiana de atletas de alto rendimento (3). Dentre os inúmeros desafios, a melhoria e a manutenção de desempenhos considerados excelentes merecem destaque.

O aprendizado de habilidades psicológicas, tal como o aprendizado das habilidades técnicas e táticas, deve ser praticado regularmente e refinado a partir de seu emprego sistemático (4,5,6). Ressalta-se ainda que quanto mais elevado o nível da competição, mais semelhantes os atletas se revelam em termos de capacidade e nível de treinamento. Nesse processo, os fatores psicológicos podem assumir grande importância no resultado final de uma competição (5,6,7).

Ampliar o entendimento das variáveis psicológicas e desenvolver programas de intervenção que favorecem a otimização do rendimento esportivo e garantam a saúde mental e qualidade de vida do atleta se revelam centrais na prática do profissional de psicologia na área do esporte (3). Desenvolver trabalho pautado na ética, que priorize a saúde e qualidade de vida do indivíduo, constitui um dos pilares da profissão do psicólogo. Nesta perspectiva, uma estratégia que vem despertando o interesse de profissionais da área da saúde é o *mindfulness*, ou atenção plena, como é livremente traduzido. *Mindfulness* pode ser definido como a consciência que surge quando centrado no momento presente e livre de julgamento (8). Trata-se da capacidade de prestar atenção, no aqui e agora, a tudo que surgir, interna ou externamente, sem se prender ou desejar que a situação fosse diferente. Consiste em contemplar seus pensamentos, emoções e sensações como eventos que fluem de forma contínua e dinâmica. Permite, portanto, que a pessoa seja menos reativa ao que está acontecendo no momento (9,10,11,12).

O objetivo do presente estudo foi revisar sistematicamente a literatura existente sobre os efeitos da meditação *mindfulness* na resposta psicológicas e fisiológica em homens e mulheres atletas de alto rendimento. A hipótese inicial do presente estudo é que as intervenções de meditação *mindfulness* reduz os níveis de estresse, equilibra as emoções e assim, influencia positivamente o rendimento esportivo.

Métodos: Esta revisão sistemática foi conduzida de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (13).

Critérios de Elegibilidade

Os cinco critérios PICOS foram utilizados: (1) uma população de homens e mulheres atletas de alto rendimento; (2) abordagens de prática mental

que se concentraram em mudanças na experiência atuais de uma maneira aceitável e não julgadora, conforme definido por Kabat-Zinn (10) (por exemplo: *Mindfulness*); (3) em comparação com controle (não atletas de alto rendimento); (4) avaliando, como desfechos, o desempenho fisiológico (concentração de cortisol, creatina quinase, lactato desidrogenase, testosterona, resposta imunológica, variabilidade da frequência cardíaca, frequência cardíaca de repouso e volume máximo de oxigênio), respostas psicológicas (níveis de ansiedade e depressão) e índices de desempenho muscular (número de repetições máximas, volume total de treino e carga mobilidade ao longo de testes de repetições máximas); (5) estudos com delineamento randomizado controlado, contrabalançado ou *crossover* foram utilizados.

Critérios de Seleção

Os critérios de inclusão adotados para a seleção dos estudos foram: (1) estudos originais publicados sem recorte temporal; (2) estudos avaliando resultados de desempenho fisiológico e de rendimento, bem como as respostas psicológicas; (3) estudos publicados na língua inglesa e portuguesa. Os critérios de exclusão foram: (1) estudos duplicados; (2) estudos que não isolaram ou combinaram o treinamento esportivo e/ou *mindfulness* como intervenções principais; (3) estudos de modelos animais; (4) (Pré-) crianças púberes e idosos com/sem restrições clínicas devido a incompleta maturação e envelhecimento biológico, respectivamente.

Informações da Busca

Os estudos foram recuperados de pesquisa de banco de dados eletrônico e de uma varredura abrangente na lista de referência dos estudos incluídos. A busca foi realizada em setembro de 2021 nas seguintes bases de dados: PubMed® e Scielo.

Estratégia de Busca

A estratégia de pesquisa combinou os seguintes descritores e operadores booleanos (AND/OR/NOT): ('*mindful*' OR '*mindfulness*' OR '*meditate*' OR '*yoga*') AND ('*sports*' OR '*athletic performance*' OR '*exercise*' OR '*performance*' OR '*skill*') AND ('*physiological response*' OR '*cortisol response*' OR '*creatine kinase*' OR '*lactate dehydrogenase*' OR '*lactate*' OR '*immune response*' OR '*heart rate variability*' OR '*heart rate*' OR '*maximal oxygen uptake*', AND ('*muscle performance*' OR '*muscular performance*' OR '*maximum repetition performance*' OR '*total volume*') NOT ('*review*'), com suas devidas traduções para a língua portuguesa.

Seleção dos Estudos

Os estudos recuperados em cada banco de dados foram enviados para o *software EndNote X9* (Clarivate Analytics, Filadélfia, EUA), e os estudos duplicados foram removidos automática e manualmente. Os títulos e resumos foram avaliados

de acordo com os critérios de elegibilidade por dois pesquisadores independentes (JGS e JSN). Os conflitos foram decididos por um terceiro revisor (ERM). Os pesquisadores não foram cegados para autores, instituições ou periódicos. Os resumos sem informações decisivas foram selecionados para inspeção de texto completo.

Processo de Coleta de Dados

Dois revisores independentes (VGCN e RV) extraíram os dados dos textos completos, usando um protocolo padronizado e previamente estruturado. Os dados coletados incluíram as características dos participantes (tamanho da amostra, idade, altura, massa corporal e estado de treinamento) e protocolos de treinamento (desenho do estudo, intervenção, protocolos de exercício e medida de resultado). Os dados extraídos por ambos os revisores foram comparados e as divergências foram decididas por ambos, e um terceiro revisor (JGV).

Resultados: Após a devida busca na literatura, análise e utilização dos filtros adequados foram selecionados 07 artigos para a presente revisão sistemática.

Discussão: O estudo de Zwan *et al.* (14), apresentou como resultado uma visão geral do efeito benéfico que consiste na redução do estresse, ansiedade e sintomas depressivos, além de melhoria do bem-estar psicológico e da qualidade do sono. Nenhum efeito significativo entre as intervenções foi encontrado, sugerindo que Atividade Física, Meditação *Mindfulness*, *biofeedback* da variabilidade da frequência cardíaca, são igualmente eficazes na redução do estresse e seus relacionados sintomas. Essas intervenções de autoajuda fornecem ajuda acessível para pessoas com queixas de estresse.

Similarmente, Dehghani *et al.* (15) observaram que a abordagem *Mindfulness Acceptance Commitment* (MAC) aumentava significativamente o desempenho de atletas jogadores de basquete ($p < 0,05$). Além disso, a abordagem MAC diminuiu significativamente a evitação experiencial, isto é, tendência que as pessoas têm de evitar situações que acreditam que podem lhe causar desconforto psicológico, e a ansiedade esportiva em atletas ($p < 0,05$). O tamanho da diferença entre os grupos foi apontado como é moderado. O trabalho de Dehghani *et al.* (15) indicou que a abordagem baseada no MAC plena parece ser uma intervenção eficaz para aumentar o desempenho atlético e reduzir a evitação experiencial e a ansiedade esportiva em atletas.

Jay *et al.* (16) relatam que nenhuma diferença entre os grupos no repouso e no acompanhamento pode ser detectada em qualquer um dos domínios neurocognitivos medidos pela bateria de avaliação neurocognitiva de sinais vitais

do sistema nervoso central, por exemplo, *Psychomotor Speed* 1,9 (1,0 a 4,7), Tempo de reação 4,0 (19,5 a 11,6), *Complex Attention* 0,3 (4,8 a 3,6), ou taxa de desenvolvimento de força 14,8 (12,6 a 42,2). A rotação externa do ombro mostrou alta confiabilidade em 0 a 30 ms, 0 a 50 ms 0 a 100 ms e 0 a 200 ms com ICCs em 0,95, 0,92, 0,93, 0,92 e 0,91 respectivamente. Os autores concluíram que 10 semanas de *Physical, Cognitive, and Mindfulness Training* (PCMT) não melhoraram o desempenho neurocognitivo ou físico.

Röthlin *et al.* (17) foi o primeiro a examinar a eficácia do Treinamento de Habilidades Psicológicas (PST) e da Intervenção Baseada em Atenção Plena (MI) no mesmo ensaio clínico randomizado, o qual também acredita que estes auxiliam o Comportamento Atlético Funcional (FAB). Os autores esperam que o PST e o MI ajudem a melhorar o comportamento funcional dos atletas. Examinando os mecanismos potenciais de mudança e moderadores do resultado, para que assim seja possível responder à pergunta se as intervenções funcionam, mas também como, em que condições e para quem. Este estudo também pode preencher uma lacuna na pesquisa em psicologia do esporte, considerando a atual falta de ensaios clínicos randomizados. Além de considerarem que no futuro, os pesquisadores possam utilizar o protocolo deste estudo como modelo para investigar tópicos semelhantes na psicologia do esporte.

Haag (18), demonstraram os efeitos benéficos do exercício físico em redução do estresse mental, bem como, seus benefícios para a saúde física e mental, que são frequentemente comprovados por escalas de cortisol e estresse, ou apenas pelas escalas de estresse autopercebido. No entanto, os benefícios do exercício físico na saúde geral já foram bem estabelecidos na literatura. Como medida não farmacológica com potencial preventivo de efeitos e possibilidades reais de longo alcance na população, as medidas preventivas de saúde devem ser parte do plano mental, com diretrizes e protocolos para redução do estresse e, por sua vez, para a prevenção de doenças crônicas.

Bernier *et al.* (19), discutiu dois estudos acerca da atenção plena e sua atuação na aceitação no esporte. Com base em entrevistas exploratórias com nadadores de elite, mostrou que através do desempenho ideal, ou "fluxo", revelam-se características semelhantes aos estados de atenção plena e aceitação. Em relação as experiências de fluxo, os nadadores de elite descreveram que estavam particularmente atentos às suas sensações corporais e as aceitaram. No segundo estudo, a atenção plena e aceitação foram integradas em um programa de treinamento de habilidades psicológicas para sete jovens jogadores de golfe de elite. O programa contribuiu, com base na atenção

plena e aceitação, para a melhoria do desempenho em competição. Os participantes melhoraram a eficácia de suas rotinas, buscando informações internas e externas mais relevantes. Os resultados de ambos os estudos corroboram os de estudos anteriores que tratam da atenção plena e da aceitação no esporte. Juntos, esses estudos aumentam a aplicabilidade e eficácia dessas abordagens com atletas.

No estudo de Massarella e Winterstein (20), os participantes do estudo revelaram a existência de vários motivos responsáveis por seus comportamentos de engajamento na prática da corrida, são razões que coexistem e se reforçam, não atuando isoladamente, mas conjuntamente, reforçando ou inibindo o comportamento do sujeito com relação à atividade. Os Profissionais de Educação Física podem ter maior possibilidade de êxito em suas intervenções se reconhecerem os motivos determinantes do comportamento das pessoas, identificando quais reforçam ou inibem o comportamento que desejam incentivar. As razões que se contrapõem ao comportamento de engajamento com relação à atividade devem ser compreendidas e trabalhadas, para que não levem o indivíduo a abandonar a prática. Algum tipo de incentivo externo (motivação extrínseca) parece ter papel importante para que as pessoas iniciem uma atividade física ou esportiva, elas geralmente começam extrinsecamente motivadas. Programas que incentivam a prática e a vivência de atividades físicas e esportivas em escolas, clubes e outras instituições são muito importantes, por darem às pessoas a oportunidade de experimentar atividades dessa natureza, mas o fomento da motivação intrínseca pode ser crucial para que elas permaneçam engajadas, uma contribuição a ser dada pelo profissional de Educação Física.

Conclusão: O presente trabalho traz como temática o efeito da meditação *mindfulness* no esporte de alto rendimento e sua implementação surgiu da necessidade de aumentar a performance dos atletas que se empenham nos treinamentos. Com os desgastes físicos dos exaustivos exercícios, observou-se que o fator psicológico precisaria de cuidados, e se apenas for tratado o desempenho físico, de forma isolada, o atleta não teria sucesso em meio a competitividade acirrada. Sendo necessário tratar dos fatores, tanto físicos quanto emocionais e mentais para a preparação desses atletas. Sendo assim, foi possível observar através das análises dos artigos encontrados, a eficácia, aceitação e a importância da prática de *mindfulness* nos esportes. Esta modalidade possui diferentes formas e métodos para implementação, porém, o fator de maior importância foi a sua eficiência. Dentre elas se destacam o alívio do estresse, redução da ansiedade esportiva, melhoria no comportamento funcional dos atletas, prevenção de

doenças crônicas, atenção e aceitação das sensações corporais, melhoria no desempenho em competições e por fim, eficácia das rotinas. De fato, a *mindfulness* colabora e contribui para a melhoria do desempenho dos atletas, porém, sugere-se que novos estudos sejam realizados, principalmente estudo aplicado, o que auxilia na compreensão das novas metodologias empregadas na metodologia estudada.

Palavra-chaves: *mindfulness*, meditação, esporte de alto rendimento.

Referências:

1. Thomas DT, Erdman KA, & Burke LM. Nutrition and athletic performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2016. 48, 543-568.
2. Charest J, & Grandner MA. Sleep and athletic performance: impacts on physical performance, mental performance, injury risk and recovery, and mental health. *Sleep medicine clinics.* 2020. 15(1), 41-57.
3. Bühlmyer L, Birrer D, Röthlin P, Faude O, & Donath L. Effects of mindfulness practice on performance-relevant parameters and performance outcomes in sports: A meta-analytical review. *Sports medicine.* 2017. 47(11), 2309-2321.
4. Figueiredo SH. Variáveis que interferem no desempenho do atleta de alto rendimento. *Psicologia do esporte: interfaces, pesquisa e intervenção.* São Paulo: Casa do Psicólogo. 2000. 114-124.
5. Samulski D. Psicologia do esporte: conceitos e novas perspectivas. *Manole.* 2009.
6. Weinberg, R. S., & Gould, D. Fundamentos da psicologia do esporte e do exercício. *Artmed editora.* 2016
7. Wolff AA. Pensamento Campeão: melhorando o desempenho esportivo por meio da preparação mental. *Rio de Janeiro: Editora Cognitiva.* 2015.
8. Oliveira AVRR, & Padovani RC. Mindfulness e o esporte competitivo: a importância para atletas de alto rendimento. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte.* 2018. 8(2), 1-13.
9. Germer CK, Siegel RD, & Fulton PR. Mindfulness e psicoterapia. *Artmed Editora.* 2015.
10. Kabat-Zanin J. Wherever you go, there you are. *New York: Hachette.* 1994.
11. Kabat-Zanin J. Atenção plena para iniciantes. *Rio de Janeiro: Sextante.* 2017.
12. Williams S, Penman D. Atenção Plena: Mindfulness. *Rio de Janeiro: Sextante.* 2015.
13. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, ... & Moher D. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic reviews.* 2021. 10(1), 1-11.

14. Van Der Zwan JE, De Vente W, Huizink AC, Bögels SM, & De Bruin EI. Physical activity, mindfulness meditation, or heart rate variability biofeedback for stress reduction: a randomized controlled trial. *Applied psychophysiology and biofeedback*. 2015. 40(4), 257-268.
15. Dehghani M, Saf AD, Vosoughi A, Tebbenouri G, & Zarnagh HG. Effectiveness of the mindfulness-acceptance-commitment-based approach on athletic performance and sports competition anxiety: A randomized clinical trial. *Electronic physician*. 2018. 10(5), 6749.
16. Jay K, Brandt M, Jakobsen MD, Sundstrup E, Berthelsen KG, Sjøgaard G, & Andersen LL. Ten weeks of physical-cognitive-mindfulness training reduces fear-avoidance beliefs about work-related activity: Randomized controlled trial. *Medicine*. 2016. 95(34).
17. Röthlin P, Birrer D, & Horvath S. Psychological skills training and a mindfulness-based intervention to enhance functional athletic performance: design of a randomized controlled trial using ambulatory assessment. *BMC psychology*. 2016. 4(1), 1-11.
18. Haag, F. B. Ensaio clínico randomizado de prática regular de exercício físico e yoga/meditação para redução de estresse: implicações sobre o risco cardiovascular e biomarcadores. *Tese de doutorado em Ciências da Saúde, Área de concentração: Cardiologia do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul*. 2020.
19. Bernier M, Thienot E, Codron R, & Fournier JF. Mindfulness and acceptance approaches in sport performance. *Journal of clinical sport psychology*. 2009. 3(4), 320-333.
20. Massarella FL, & Winterstein PJ. A motivação intrínseca eo estado mental flow em corredores de rua. *Movimento*. 2009. 15(2), 45-68.

[§] Autor correspondente: [Estevão Rios Monteiro] – e-mail: [profestevaomonteiro@gmail.com]

Revisão

Efeito do método pilates na prevenção de quedas em idosos: uma revisão sistemática

Priscila Guimarães Barreira²; Jeferson Gomes Machado²; Jhonatan Giacometti Miranda²; Jefferson da Silva Novaes¹; Estêvão Rios Monteiro^{1,2,3}; Gabriel Boaventura da Cunha⁶; Dionizio Mendes Ramos Filho⁶; Gustavo Casimiro Lopes⁶; Marcelo José Colonna de Miranda^{2,4,5}

¹Programa de Pós-graduação em Educação Física, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brasil; ²Programa de Graduação em Educação Física, Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM), Rio de Janeiro, Brasil; ³Centro Universitário IBMR, Rio de Janeiro, Brasil; ⁴Programa de Graduação em Educação Física, Universidade Estácio de Sá (UNESA), Rio de Janeiro, Brasil; ⁵Laboratório de Fisiopatologia do Exercício (LAFE), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, Brasil; ⁶Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

Resumo

Diversos estudos apontam a importância da prática do método Pilates para manutenção da saúde dos idosos devido aos diferentes benefícios gerados a partir da prática. Dentre estes, a qualidade que agregam na prevenção de quedas em idosos por proporcionar maior força muscular, flexibilidade e equilíbrio se fazem importantes para a maior qualidade de vida nesta população. O objetivo do presente estudo buscou sistematicamente os efeitos crônicos do método pilates na prevenção de quedas em idosos. A revisão sistemática foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed® e Scielo a partir dos descritores *ballance or fall risk, pilates or clinical pilates, elderly or seniors e not review*. A seleção teve como critérios de inclusão artigos originais nas línguas inglês e português. Todos os processos de seleção e avaliação de artigos foram feitos por pares. Foram incluídos 06 artigos, com o ano de publicação entre 2013 e 2021, totalizando 290 idosos como amostra, com idade mínima de 60 anos. O período de intervenção apresentou variação de 08 semanas a 06 meses de exercícios do método Pilates. Concluiu-se a partir dos estudos analisados que o Método Pilates de fato proporciona considerável melhora na qualidade de vida de idosos, a partir do ganho relacionado à força muscular, flexibilidade e equilíbrio podendo a partir disso diminuir o risco de queda nos idosos.

Introdução: Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1) o número de idosos no Brasil ultrapassou 30 milhões em 2017. A

proporção de pessoas com 60 anos ou mais está crescendo rapidamente em comparação com outras idades. Até o ano 2025, a previsão é que existirão aproximadamente 1,2 bilhões de pessoas com mais de 60 anos no mundo. A expectativa de vida da população tem aumentado gradativamente ao nível mundial, esse está relacionado a diversos fatores vinculados também a uma melhora considerável na qualidade de vida (2). O envelhecimento é um processo natural e irreversível, comum a todos os seres e que pode sofrer a influência de inúmeros fatores. Diversas alterações decorrentes do envelhecimento do organismo podem influenciar o processo da vida, trazendo dificuldades que poderão se refletir no dia a dia (3). É fundamental que o processo do envelhecimento seja fortalecido e conscientizado a toda população por diversas estratégias que propiciem condições para um envelhecimento ativo e que o idoso seja visto de forma não negativa pela sociedade (4). Por uma questão natural, de envelhecimento das funções cognitivas e motoras, os idosos podem sofrer inúmeros problemas para desempenhar as atividades diárias, seja na rua, na residência ou no ambiente de trabalho. Segundo Azevedo (5) o envelhecimento é um processo que deve ser vivido de uma forma sem risco, saudável e autônoma o maior tempo possível. Dentre os riscos que acometem a população idosa a queda é um dos mais preocupantes, pois é acompanhado pelo medo de cair. O medo da queda acomete, inclusive, os idosos que nunca caíram o que gera aumento no risco de queda, transtornos emocionais e influenciam fortemente o comportamento. A diminuição da percepção do equilíbrio em conjunto com o medo leva esses idosos a diminuir cada vez mais as suas atividades, aumentando limitações e isolamento social, resultando em uma queda na capacidade funcional (6). Adicionado aos fatores relacionados ao envelhecimento como a diminuição da capacidade visual e flexibilidade, sarcopenia, efeitos colaterais decorrentes do uso de medicamentos, há fatores externos como iluminação precária, roupas e calçados inapropriados, que podem aumentar o risco de queda. Aproximadamente 30% dos idosos, no Brasil, sofrem queda uma vez por ano e geralmente acomete idosos de 80 anos ou mais, sendo a segunda principal causa de morte em idosos (7). A fim de reduzir os riscos de queda nesta população algumas intervenções têm sido utilizadas e dentre elas está o método Pilates. Em suas obras, escritas em 1934 e 1945, o criador do método Pilates, Joseph Hubertus Pilates, aborda a saúde como sendo um direito de nascimento. Para alcance da saúde é necessário equilíbrio entre corpo, mente e espírito, e esse cuidado envolve desde a prática de atividade física e boa alimentação, introduzido já na infância, até a necessidade de móveis ergonômicos e

momentos de lazer. Segundo ele, o estresse decorrente do trabalho excessivo sacrifica o equilíbrio mental e defendeu também que os exercícios do método desenvolvem um corpo capaz de realizar as atividades diárias com menor esforço (8,9). O método do Pilates apresenta diferentes benefícios físicos para o corpo como a melhora do condicionamento físico, de qualidades motoras como flexibilidade, coordenação motora e consciência corporal, estimula a circulação motora, auxilia na prevenção de lesões e proporcionando alívio de dores crônicas, buscando desenvolver o alongamento e relaxamento dos músculos encurtados ou tensionados em excesso e gerando consequentemente o fortalecimento dos músculos enfraquecidos (10,11,12,13,14). Assim, esse fortalecimento auxilia no equilíbrio corporal por diminuir o desequilíbrio nos músculos que muitas das vezes são os responsáveis por causar desvios posturais e problemas ortopédicos quando enfraquecidos (13). O Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC) indica a prática de atividades de força muscular para idosos duas vezes por semana ou mais, envolvendo a maioria dos grupos musculares e pelo menos 150 minutos de atividade aeróbica com intensidade moderada podendo ser substituída por 75 minutos da mesma prática com intensidade vigorosa, podendo também mesclar entre as duas opções semanalmente (11). Essas recomendações objetivam a redução do risco de mortalidade por doenças coronarianas, hipertensão, infarto e diabetes do tipo 2 (11). O método Pilates dentre diferentes outras possibilidades de atividades física, se consagrou como uma modalidade popular devido aos benefícios proporcionados pela prática frequente. Em sua técnica, o Pilates apresenta diferentes variações de exercícios que podem ser realizadas por diferentes tipos de pessoas, quer estejam em condições saudáveis ou apresentem alguma patologia, distúrbios neurológicos, dor crônica, desvios na coluna vertebral ou problemas ortopédicos (13). Além dos benefícios causados a indivíduos que apresentem alguma complicação a saúde, o Pilates pode também ser utilizado como forma de preparação física para atletas buscando melhora de performance, maior prevenção de lesões musculoesqueléticas (15,16) e apresentando reação ao estresse crônico no esporte em atletas de alto rendimento (17). Ao direcionar o olhar à prática do Pilates como possibilidade de atividade física para melhora da saúde em idosos, considerando os benefícios já apontados como a melhora da qualidade de vida, consequentemente auxiliando no tratamento de patologias, dores, desvios posturais e força muscular por exemplo, encontra-se um considerável número de Referências: e estudos sobre essas vertentes, trazendo à tona não somente o potencial positivo da

prática como também a importância da continuidade de estudos referentes a área para melhor atender a sociedade. Assim, o objetivo do presente estudo foi revisar sistematicamente os efeitos crônicos do método pilates na prevenção de quedas em idosos.

Métodos: Esta revisão sistemática foi conduzida de acordo com o *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (18).

Critérios de Elegibilidade: os cinco critérios PICOS foram utilizados: (1) uma população de idosos de ambos os sexos, com idade igual ou acima de 60 anos, apresentando bom estado mental e independência física para a prática de exercícios físicos; (2) abordagens de sessões do método Pilates contemporâneo em solo ou em aparelhos; (3) em comparação com grupo de multimodalidades e não praticantes de exercícios físicos; (4) avaliando, como desfechos, aptidão física, equilíbrio postural, dominância lateral e a estabilidade postural; (5) estudos com delineamento randomizado controlado, contrabalançado ou crossover foram utilizados.

Critérios de Seleção: os critérios de inclusão adotados para a seleção dos estudos foram: (1) estudos originais publicados sem recorte temporal; (2) estudos avaliando aptidão física, equilíbrio postural, dominância lateral e a estabilidade postural; (3) estudos publicados na língua inglesa e portuguesa. Os critérios de exclusão foram: (1) estudos duplicados; (2) estudos que não utilizassem a prática do Pilates como intervenções principais; (3) estudos de modelos animais.

Informações da Busca: os estudos foram recuperados de pesquisa de banco de dados eletrônico e de uma varredura abrangente na lista de referência dos estudos incluídos. A busca foi realizada em março de 2022 nas seguintes bases de dados: PubMed® e Scielo.

Estratégia de Busca: a estratégia de pesquisa combinou os seguintes descritores e operadores booleanos (AND/OR/NOT): ('ballance' OR 'fall risk') AND ('pilates' OR 'clinical pilates') AND ('elderly' OR 'seniors') NOT ('review'), com suas devidas traduções para a língua portuguesa (pilates OR pilates clínico AND acidentes por queda OR equilíbrio AND idoso OR idosos).

Seleção dos Estudos: os estudos recuperados em cada banco de dados foram enviados para o software EndNote X9 (Clarivate Analytics, Filadélfia, EUA), e os estudos duplicados foram removidos automática e manualmente. Os títulos e resumos foram avaliados de acordo com os critérios de elegibilidade por dois pesquisadores independentes (JGM e JGM). Os conflitos foram decididos por um terceiro revisor (ERM). Os pesquisadores não foram cegados para autores, instituições ou periódicos. Os

resumos sem informações decisivas foram selecionados para inspeção de texto completo.

Processo de Coleta de Dados: dois revisores (JGM e JGM) extraíram os dados dos textos completos, usando um protocolo padronizado e previamente estruturado. Os dados coletados incluíram as características dos participantes (tamanho da amostra, idade, altura, massa corporal, estado de treinamento, tipologia da lesão e tempo de diagnóstico médico) e protocolos de tratamento (desenho do estudo, intervenção (tipo de tratamento) e medida de resultado). Os dados extraídos por ambos os revisores foram comparados e as divergências foram decididas por ambos.

Resultados: Após a devida busca na literatura, análise e utilização dos filtros adequados foram recuperados 920 estudos nas bases de dados, sendo selecionados 06 estudos para a presente revisão sistemática.

Discussão: O objetivo do presente estudo foi revisar sistematicamente os efeitos crônicos do método pilates na prevenção de quedas em idosos. O envelhecimento ocorre em um processo progressivo de mudanças fisiológicas que resultam em limitações na capacidade funcional. Segundo Melo et al. (19) e Nascimento et al. (20), o sedentarismo é o comportamento que mais contribui para que o idoso tenha um considerável aumento no risco de dependência e acometimento de doenças crônicas. Esse processo envolve comprometimento do aporte muscular, degeneração articular, redução da capacidade psicomotora, visual, proprioceptores, do sistema vestibular e condutividade neural que afetam o tempo de reação e controle do equilíbrio, resultando em grande risco de quedas para este público (21,22). O risco de queda resulta em maiores restrições e limitações, tornando-os ainda mais dependentes e o medo da queda intensifica a questão, tendo fatores biológicos e comportamentais, calçados e outros riscos ambientais como agentes contribuintes para aumentar o risco de queda (23,24). A melhora da capacidade funcional de idosos parece estar relacionado com a prática de exercícios físicos regula, fato este recomendado pelo posicionamento do Colégio Americano de Medicina do Esporte (25), onde o Método Pilates aparece como uma modalidade emergente de condicionamento físico para esta finalidade, trabalhando o corpo de forma global integrando o corpo e a mente (18). De acordo com Długosz-Boś et al. (22), o Método Pilates foi criado por Joseph Hubertus Pilates no início de 1900 e suas sequências de exercícios respeita os princípios de controle, precisão, centralização, fluidez e concentração (26,27). É crescente o número de estudos que avaliam a aplicabilidade do Método Pilates para aumento da percepção de

qualidade de vida (28) e os resultados reforçam, entre outros pontos, a melhora da força muscular (24), capacidade respiratória (29), flexibilidade (27) e equilíbrio dinâmico (22). Considerando que esta atividade proporciona uma prática mais segura e calma para a terceira idade, Dýugosz-Bo's et al. (22) sugerem, então, que benefícios mentais são observados adicionalmente, sendo capazes de reduzir o risco de depressão. Exercícios Multimodais consistem em diferentes modalidades de exercícios apresentando em suas possíveis práticas o treinamento aeróbico, treinamento de força e treinamento neuromotor (30,31). A utilização do treinamento de Exercícios multimodais é de grande impacto para a população idosa apresentando resultados clínicos importantes onde é possível a partir dele melhorar a qualidade de vida (32,34), desempenho cognitivo (33,31) e a capacidade funcional (32) desta população sendo também eficaz para o aumento da força muscular e que consequentemente reduz o risco de quedas na população idosa (35,28). Por apresentar diferentes benefícios a saúde dos idosos, o Treinamento Multimodais é recomendado para esta população por proporcionar um envelhecimento saudável visto que as qualidades geradas por sua prática estão diretamente associadas a uma melhor saúde e qualidade de vida (36). O ACSM (25) em seu posicionamento reforça a necessidade de prescrição de exercícios aeróbicos, neuromuscular e de flexibilidade, o qual foi mais bem direcionado pela mesma instituição em posicionamento mais recente e direcionado a população idosa ACSM, (2019). Neste sentido e focando na prevenção de quedas e aumento da capacidade funcional, os idosos devem fazer uma atividade física multicomponente, que se foque no equilíbrio funcional, e treino de força, a uma intensidade moderada ou vigorosa, três ou mais vezes por semana. Segundo a Organização Mundial de Saúde (1), quando sedentário, devem começar realizando em pequenas quantidades e aumentar gradualmente o volume, a intensidade e a frequência. Tanto o método pilates e o treino multimodal aprimora a habilidade do movimento, melhora a força e resistência muscular do core e leva ao aumento da eficiência neuromuscular para as diferentes tarefas de vida diária (37), ambas auxiliando no equilíbrio e na marcha dos idosos, evitando quedas na vida diária (38).

Conclusão: Múltiplos fatores levam os idosos a correrem o risco de quedas e entende-se que o fator, mais importante, capaz de prevenir acidentes é evitar o sedentarismo através do movimento, da prática de exercícios físicos. Os estudos analisados demonstram que o Método Pilates de fato proporciona considerável melhora na qualidade de vida de idosos. Além do ganho relacionado a força muscular, flexibilidade e equilíbrio, identificou-se o aumento da autoconfiança, o que seria um grande

diferencial entre o Método Pilates e as outras atividades. No entanto, fica evidente que este não é o único método capaz de desenvolver e manter o equilíbrio neste público. Concluímos que para obtenção de um melhor resultado na prevenção de quedas em idosos é recomendado considerar incluir na rotina atividades variadas que os permitam socializar. Este sim, é um ponto que garante a constante motivação para que essa população permaneça em movimento e, assim, com o risco de queda reduzido. Para trabalhos futuros, acreditamos que se deve ampliar a quantidade de idosos avaliados e os efeitos observados em longo prazo, além de adquirir mais amostras de dados do sexo masculino, para que consiga melhores resultados.

Palavras-chave: pilates, idosos, prevenção de quedas.

Referências:

1. IBGE. Sinopse do censo demográfico 2010. Rio de Janeiro (RJ): IBGE; 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_sinopse.shtm>. Acesso em 12 de maio de 2022.
2. Miranda, G.M.D.; Mendes A.C.G.; Silva, A.L.A. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 19, n. 03, p. 507-519, 2016.
3. Mesquita, J.S.; Cavalcante, M.R.L.; Siqueira, C.A. Promoção da saúde e integralidade na atenção ao idoso: uma realidade brasileira. *Revista Kairós Gerontologia*, v. 19, n. 1, p. 227-238, 2016.
4. Ongaratto, L.G; Grazziotin, J.B.D.D; Scortegagna, S.A. Habilidades sociais e autoestima em idosos participantes de grupos de convivência. *Psicologia em Pesquisa*, v.10, n.2, p.12-20, 2016.
5. Azevedo, M. S. A. *Envelhecimento ativo e qualidade de vida: uma visão integrativa*. Escola Superior de Enfermagem do Porto. Dissertação de Mestrado. Porto-Portugal. 2015.
6. Pena, S. B.; Guimarães, H. C. Q. C. P.; Lopes, J. L.; Guandalini, L. S.; Taminato, M.; Barbosa, D. A.; Barros, A. L. B. L. Medo de cair e o risco de queda: revisão sistemática e metanálise. *Acta Paulista de Enfermagem*, v. 32, n. 4, p. 456-463, 2019.
7. Giacomini, S. B. L.; Fhon, J. R.; Rodrigues, R. A. P. Frailty and risk of falling in the older adult living at home. *Acta Paul Enferm*, v. 33, 2020.
8. Pilates, Joseph H. *A obra completa de Joseph Pilates: sua saúde e o retorno à vida pela contrologia*. São Paulo: Phorte; 2010.
9. Silva, C. F. F.; Hackenberg, C. C.; Pastre, T. G. F. L.; Oliveira, V.; Vagetti, G. C. Comparação dos aspectos da autoimagem e domínios da qualidade de vida em idosos praticantes e não praticantes de pilates em Curitiba, Paraná.

- Fisioterapia e Pesquisa*, v. 28, n. 2, p. 186-192, 2021.
10. Comunello, Joseli Franceschet. Benefícios do Método Pilates e sua aplicação na reabilitação. *Instituto Salus*, p. 1-12, 2011.
 11. Engers, P. B.; Rombaldi, A. J.; Portella, E. G.; Silva, M. C. Efeitos da prática do método Pilates em idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v. 56, p. 352-365, 2016.
 12. Veiga, A. M.; Silva, A. B.; Posser, D. M. T.; Silva, S. R. Benefícios do Método Pilates na 3ª idade. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 2, n. 4, p. 2657-2661, 2019.
 13. Coimbra, C. M. S.; Coimbra, MGR. O método Pilates e a flexibilidade em idosos. *Brazilian Journal Publicações*, v.4, n.10, p.21938-2194, 2019.
 14. Carvalho, M. I. A.; Oliveira, L. C. Benefícios e efeitos do Método Pilates no tratamento de dor lombar crônica inespecífica: Uma revisão Integrativa. *Revista Cereus*, v. 12, n. 1, 253- 264, 2020.
 15. Poletto, R.; Toigo, A. M. Efeitos da prática do Método Pilates em atletas de diferentes modalidades. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, v. 5, n. 2, p. 59-65, 2017.
 16. Giufrida, F. V. B.; Cruz, T. M. F; Rosa, F. O.; Vespasiano, B. S. Efeitos do método Pilates na prevenção de lesões musculoesqueléticas em atletas de diferentes modalidades: Artigo de revisão. *Revista CPAQV–Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*, v. 12, n. 2, p. 2, 2020.
 17. Gouveia, A. M.; Santos, C. E. V.; Ribeiro, A. O.; Maciel, L. H. R.; Lunkes, L. C. Efeitos do método Pilates em atletas de alto rendimento associados a dor, risco de lesão e estresse. *Anais do Congresso Brasileiro da Associação Brasileira de Fisioterapia Traumatológica-ABRAFITO*, v. 3, n. 1, 2019.
 18. Page, M. J.; Mckenzie, J. E.; Bossuyt, P. M.; et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 2021; v. 372, n 71, 36p.
 19. Mello, N. F.; Costa, D. L.; Vasconcellos, S. V.; Lensen, C. M. M.; Corazza, S. T. The effect of the Contemporary Pilates method on physical fitness, cognition and promotion of quality of life among the elderly. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 21, n. 05, 2018.
 20. Nascimento, C. M. C.; Ayan, C.; Cancela, J. M.; Pereira, J. R.; Andrade, L. P.; Garuffi, M.; Gobbi, M.; Stella, F. Exercícios físicos generalizados, capacidade funcional e sintomas depressivos em idosos. *Revista Brasileira Cineantropometria & Desempenho Humano*, v. 15, n. 4, p. 486-497, 2013.
 21. Sherrington, C.; Michaleff, Z. A.; Fairhall, N.; Paul, S. S.; Tiedeman, N. A.; Whitney, J.; Cumming, R. G.; Herbert, R. D.; Close, J.; Lord, S. R. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, v. 51, n. 24, p. 1750-1758, 2017.
 22. Długosz-Boś, M.; Filar-Mierzwa, K.; Stawarz, R.; Ścisłowska-Czarnecka, A.; Jankowicz-Szymańska, A.; BAC, A. Effect of Three Months Pilates Training on Balance and Fall Risk in Older Women. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 18, n. 7, p. 3663, 2021.
 23. Pata, R. W.; Lord, K.; Lamb, J. The effect of Pilates based exercise on mobility, postural stability, and balance in order to decrease fall risk in older adults. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, v. 18, n. 3, p. 361-367, 2013.
 24. Irez, G.B.; Ozdemir, R.A.; Evin, R.; Irez, S.G.; Korkusuz, F. Integrating pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. *J Sports Sci Med*, v. 10, n. 1, p. 105-111, 2011.
 25. American College of Sports Medicine - ACSM. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, v. 43, n. 7, p. 1334-1359, 2011.
 26. Liposcki, D.B.; Nagata, I. F. S.; Silvano, G. A.; Zanella, K.; Schneider, R. H. Influence of a Pilates exercise program on the quality of life of sedentary elderly people: A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, v. 23, n. 2, p. 390-393, 2018.
 27. Meikis, L.; Wicker, P.; Donath, L. Effects of Pilates Training on Physiological and Psychological Health Parameters in Healthy Older Adults and in Older Adults with Clinical Conditions Over 55 Years: A Meta-Analytical Review. *Frontiers in Neurology*, v. 12, 2021.
 28. Rodrigues, K. P. *Treinamento combinado versus multicomponente em parâmetros de saúde de mulheres de 50 a 75 anos: associação com variantes genéticas*. Dissertação de Mestrado. Ribeirão Preto. 2019.
 29. Souza, R. O. B.; Marcon, L. F.; Arruda, A.; Pontes Junior, F. L.; Melo, R. C. Effects of Mat Pilates on Physical Functional Performance of Older Adults. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, v. 97, n. 6, p 414-425, 2018.
 30. Ansai, J. H.; Andrade, L. P.; Masse, F.; Gonçalves, J.; Takahashi, A.; Vale, F.; Rebelatto, J. R. Risk factors for falls in older adults with mild cognitive impairment and mild Alzheimer disease. *Journal of geriatric physical therapy*, v. 42, n. 3, p. 116-121, 2019.

31. Silva, K. M. *Efeito de 16 semanas de exercícios multimodais na capacidade funcional e cognitiva, em idosos comunitários*. Trabalho de Conclusão de Curso. Tocantinópolis. 2020.
32. Finamore, A. L. M. C. *Efeito dos exercícios multimodais na prevenção de quedas em idosos ativos revisão de literatura*. Trabalho de Conclusão de Curso. Belo Horizonte. 2019
33. Martins, R. G. *Comparação de dois programas multimodais de Exercício Físico em idosos institucionalizados*. Dissertação de Mestrado. Covilhã-Portugal. 2018
34. Campos, C. M. *Efeitos de um treinamento multimodal no controle postural de idosos da comunidade*. Tese de Doutorado. São Paulo. 2019.
35. Baker, L. D.; Frank, L. L.; Foster-Schubert, K.; Green, P. S.; Wilkinson, C. W.; McTiernan, A.; Plymate, S. R.; Fishel, M. A.; Watson, G. S.; Cholerton, B. A.; Duncan, G. E.; Mehta, P. D.; Craft, S. Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: A controlled trial. *Archives of Neurology*, v. 67, n. 1, p. 71–79, 2010.
36. Nelson, M. E.; Rejeski, W. J.; Blair, S. N.; Duncan, P. W.; Judge, J. O.; King, A. C.; Macera, C. A.; Castaneda-Sceppa, C. Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, v. 116, n. 9, p. 1094–1105, 2007.
37. Resende-Neto, A. G.; Teixeira, C. V. S.; Silva-Grigoletto, M. E. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. *Revista Brasileira Ciência & Movimento*, v. 24, n. 2, p. 167-77, 2016.
38. Mirelman, A.; Shema, S.; Maidan, I.; Hausdorff, J. M. Gait. *Handbook of Clinical Neurology*, v. 159, p. 119- 134, 2018.

[§]Autor correspondente: [Marcelo José Colonna de Miranda] – e-mail: [marcelocolonna71@gmail.com]

Revisão

Revisão do efeito do treinamento funcional na qualidade vida dos idosos: uma revisão narrativa

Nathalia Farias¹; Veronica Rangel de Moura¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Gilson Ramos de Oliveira Filho²; Vinícius Rodrigues de Araújo²; Tatiane Alves Baptista³; Ludmila da Silva Cunha¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/ UERJ.

Resumo

O envelhecimento populacional é uma realidade mundial, com o avanço da medicina e com a facilidade de comunicação advinda do fenômeno da internet houve um significativo avanço na expectativa de tempo de vida em idosos. Com o avanço da idade é comum o surgimento de comorbidades como hipertensão, diabetes, sarcopenia e doenças degenerativas. Atualmente há um consenso de que atividades físicas são essenciais, uma excelente forma de prevenir e tratar essas questões de saúde assim como desfrutar do envelhecimento com qualidade de vida. **Objetivo:** Este trabalho tem como objetivo analisar, através de um levantamento bibliográfico, os benefícios do treinamento funcional na saúde e bem-estar da população idosa, assim como fazer uma comparação entre os benefícios de treino de força e aeróbico com o treino funcional nesta população. **Métodos:** Foi realizado um levantamento bibliográfico utilizando a base Scielo e o Google Acadêmico e encontrados 50 artigos dos quais 15 foram selecionados para este trabalho. **Considerações gerais:** Foi observado que o treinamento funcional tem um excelente impacto na melhora da qualidade de vida em idosos, principalmente na questão da melhora das funções do dia a dia. Outras atividades como treinamento utilizando realidade virtual, treino de força e aeróbico são ótimas opções, porém, quando analisamos os efeitos nas atividades diárias, o treino funcional parece ter uma resposta mais eficiente.

Introdução: O envelhecimento populacional é uma realidade mundial, vários fatores estão associados a este novo padrão de longevidade. A queda da taxa fecundidade está intimamente associada à nova era de facilidade de acesso a informação e educação, assim como à queda na taxa

de mortalidade que está associada a melhores costumes de higiene, alimentação e tratamentos médicos. Estes fatores são determinantes para esse novo balanço. Esse processo fez com que a expectativa média de vida fosse elevada (1). Segundo Albino et. al. (2) ao analisar o processo de envelhecimento dentro da própria população idosa observa-se que 17% dos idosos de ambos os sexos que possuem 80 anos ou mais, em 2050 provavelmente responderam aproximadamente 28% da população. Na população feminina, o percentual das mais idosas chegará à 30,8% sendo atualmente de 18% e que no ano de atualmente para cada 100 mulheres idosas há cerca de 81 homens idosos, e que em 2050 provavelmente esse percentual mudará para cerca de 100 idosas para 76 idosos. Silveira et. al. (3) fala sobre as mudanças que o envelhecimento promove a postura locomotora do idoso. Essas modificações na arquitetura e na densidade óssea pode levar a um aumento da curvatura cifótica da coluna torácica, a diminuição da lordose lombar, ampliação do ângulo de flexão do joelho, deslocamento da articulação coxofemoral para trás e a inclinação do tronco para acima dos quadris. Essas alterações causam dificuldades na execução dos movimentos com rapidez, comprometendo o equilíbrio corporal e a realização das atividades o dia a dia junto a inatividade física. Alterações fisiológicas e musculoesqueléticas, associadas à inatividade física, levam, geralmente, o idoso a uma condição degenerativa crescente de suas capacidades físicas e fisiológicas, acarretando o aparecimento de problemas como a perda de equilíbrio (ataxia), o comprometimento da marcha e os problemas psicológicos como a baixa estima e depressão (4). Uma das estratégias de treinamento é o treinamento funcional. O treinamento funcional é um método de treino bastante procurado pela população idosa, devido aos seus exercícios e movimentos serem muito relacionados a execução de atividades diárias como agachar, levantar, empurrar. O treino funcional possui um novo conceito especializado de força, que se utilizam da massa do próprio corpo como instrumento de trabalho e até mesmo de outros recursos como, bolas suíças, elásticos, entre outros instrumentos que causam instabilidades e desequilíbrios, causando adaptações e benefícios na propriocepção, força, flexibilidade, resistência muscular, coordenação motora, equilíbrio e condicionamento cardiovascular (5). Como hipóteses desse estudo, acredita-se que o treinamento funcional promoveria um aumento das capacidades funcionais das atividades diárias do idoso como levantar, empurrar e realizar torções; também foi feita uma relação de qual tipo de treinamento, resistido, aeróbico e ou funcional são capazes de agir como tratamento não medicamentoso para reabilitar as funções motoras

primordiais do idoso e também como ação reabilitativa contra doenças que surgem com a chegada da terceira idade e avaliar quais impactos na melhoria de vida e independência dessa população. Segundo Dias et al. (6) o treinamento funcional teve início como método de treino para reabilitação, devido ao sucesso e aos benefícios encontrados o treinamento funcional passou a ser usado no desenvolvimento de atividades para a melhora do desempenho atlético e do condicionamento físico e para minimizar possíveis lesões dos praticantes da atividade física. O objetivo principal do presente estudo foi revisar os efeitos do treinamento funcional na qualidade de vida dos idosos e sua ação como, tratamento não farmacológico, para atenuar os efeitos das comorbidades decorrentes do processo de envelhecimento do corpo humano. Como objetivo secundário fazer uma revisão comparativa dos métodos de treinos - funcional, de força e aeróbico - para determinar qual o método de treino é o mais eficiente para atuar e atenuar cada tipo de necessidade encontrada.

Métodos: Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica sobre os benefícios do treinamento funcional para população idosa e uma análise comparativa entre os métodos de treinamento físico para a população idosa, é um estudo de caráter descritivo com análise qualitativa. A busca foi realizada na língua portuguesa e inglesa, utilizando o Google Acadêmico e livros, publicados entre 1987 e 2020. As palavras chaves utilizadas foram: treinamento funcional em população idosa, treinamento resistido em população idosa, treinamento aeróbico em população idosa, benefício do exercício físico na população idosa, saúde e prevenção de doenças através do exercício físico. O levantamento bibliográfico utilizando as palavras-chaves apontou 50 artigos. Foram excluídos 35 Artigos por diferentes motivos: que estavam incompletos, que não apresentavam resultados relevantes, que utilizavam testagem apenas na população jovem, que não determinaram um protocolo de avaliação. Portanto foram selecionados 15 artigos completos que apresentaram metodologia de desenvolvimento clara, protocolo para avaliação de resultados, que estudaram a população idosa, que correlacionaram pelo menos um tipo de treino com benefícios para a saúde de idosos foram incluídos nesse estudo.

Resultados e Discussão: A partir da revisão dos 15 artigos estudados nenhum apresentou um protocolo de treino específico a ser realizado, todos citam o tipo de treino, porém, de forma muito genérica. Nenhum dos trabalhos definiu claramente qual exercício, seu volume, intensidade e frequência semanal foi realizado, ficando evidente que não existem ainda disponíveis na literatura, com base nessa pesquisa, um protocolo de exercícios pré-

determinado. De Meersma (7) avaliou a variação e adaptação do tônus vagal após um treino aeróbico para idosos. Foram avaliados idosos treinados e não treinados durante um período de testes de três meses. Concluiu-se que o treino aeróbico fortaleceu membros inferiores e melhorou a capacidade aeróbica dos dois grupos, porém o grupo de idosos treinados apresentou uma maior modulação do tônus vagal. De Oliveira et al. (8) avaliou o efeito do treinamento funcional na qualidade de vida de idosas, avaliando questões de postura, equilíbrio e autonomia funcional. Como resultado deste trabalho, após um período de três meses treinos observou-se melhoria em todas essas valências físicas. Albino et. al. (2) testou a influência do treinamento funcional, força e mobilidade, no equilíbrio corporal de idosos. O estudo revelou que houve uma melhora significativa na questão de equilíbrio corporal e ganho de força em todos os tipos de treino, porém, apenas o treino funcional melhorou a capacidade de realizar atividades do dia a dia em idosos. Como resultado observou que houve minimização dos declínios de memória declarativa e qualidade de vida (9). Garcia et. al. (10) avaliou o treino funcional / proprioceptivo feito pelo programa de reabilitação de enfermagem, uma vez que o envelhecimento leva a uma queda da capacidade funcional dos idosos. O grupo de idosos que participou do programa de treino proprioceptivo apresentou ganhos na capacidade funcional, foi possível observar uma evolução relativa em todas as variáveis avaliadas, entretanto no grupo controle não se notou alterações. Silveira et. al. (3) comparou os efeitos do treino funcional e de bicicleta estacionária na função respiratória de idosos portadores da doença de Parkinson. 20 participantes foram divididos em dois grupos: GE praticou exercícios na bicicleta estacionária e GC realizou treino funcional. Ao final de 8 semanas ambos os grupos não apresentaram resultado significativo, o grupo que realizou treino funcional teve melhora nas capacidades de realizar atividades do dia a dia. Dos Santos et. al. (11) realizou uma pesquisa de comparação dos efeitos da realidade virtual e o treino funcional na aptidão física de idosas. Trinta idosas, entre sessenta a setenta e quatro anos (não portadoras de deficiência motora ou cognitiva), divididas em dois grupos de quinze pessoas. O primeiro grupo realizou terapia com Xbox 360 e o segundo grupo, treino funcional em circuito. Não constatou-se mudanças significativas no equilíbrio estático e dinâmico das idosas que realizaram o circuito. Já a capacidade funcional das que realizaram a terapia com o Xbox 360 foi melhorada. Fatori et. al. (12) observou o efeito da realização de duplas tarefas na mobilidade funcional de idosos ativos, confrontando o tempo utilizado e idade dos mesmos. Participaram dezoito idosos ativos com idade entre sessenta e

oitenta e sete anos. Os idosos ativos demonstraram necessitar de maior tempo na realização de dupla tarefa motora que envolviam funções distintas e coordenadas com os membros superiores do corpo (o mesmo ocorria se tratando na realização de duplas tarefas motoras cognitivas). Os estudos realizados por Oliveira (8), Lustosa (13) e Albino (2) convergem a respeito dos benefícios obtido a partir do treinamento funcional, força e mobilidade na relação de equilíbrio dos idosos testados. Além disso, foi observado nestes trabalhos uma melhora das atividades funcionais do dia a dia na vida de idosos, foi notório o resultado destes trabalhos na melhora na qualidade de vida, desempenho e bem-estar. Tippo (14) e Dos Santos (11) testaram os benefícios ao realizar atividades físicas utilizando a realidade virtual como base para os treinamentos por no mínimo 3 meses, para isso, utilizaram plataformas games do X-box e da Play Station 4. Ambos os estudos relatam melhora significativa na orientação espacial, equilíbrio, memória e desempenho físico dos idosos testados.

Conclusão: Foi observada, nesse estudo, a importância da atividade física para a população idosa, seja esta através de realidade virtual, treinamento de força, aeróbico ou funcional. Foi notório o destaque do treinamento funcional na melhora das capacidades cognitivas, coordenativas e funcionais em idosos, destacando aqui os benefícios (melhora na qualidade de vida). Nenhum desses artigos determinou um protocolo exato de exercícios para obter esses ganhos, apenas o tempo, a regularidade das atividades e seus métodos de análises de parâmetros dos benefícios encontrados. Essas melhorias podem ser observadas a partir do primeiro mês de treinamento quando realizado ao menos 2 vezes na semana.

Palavras chaves: treino funcional, envelhecimento, treino de força, treino aeróbico, população idosa.

Referencias:

1. Ramos LR, Veras RP, & Kalache A. Envelhecimento populacional: uma realidade brasileira. *Revista de Saúde Pública*. 1987. 21, 211-224.
2. Albino ILR, Freitas CDLR, Teixeira AR, Gonçalves AK, Santos AMPVD, & Bós ÂJG. Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2012. 15, 17-25.
3. Silveira RAD, Trippo KV, Duarte GP, Gomes Neto M, Oliveira Filho J, & Ferraz DD. Os efeitos do treino funcional e da bicicleta estacionária na função respiratória de idosos com Doença de Parkinson: um estudo piloto. *Fisioterapia em Movimento*. 2018. 31.

4. Baechle TR, & Westcott WL. Treinamento de Força para a Terceira Idade-2. *Artmed Editora*. 2013.
5. Monteiro, A. G., & Evangelista, A. L. Treinamento funcional: uma abordagem prática. *Phorte Editora LTDA*. 2011.
6. Dias RMR, Gurjão ALD, & Marucci MDFN. Benefícios do treinamento com pesos para aptidão física de idosos. *Acta fisiátrica*. 2006. 13(2), 90-95.
7. De Meersman RE. Heart rate variability and aerobic fitness. *American heart jornal*. 1993. 125(3), 726-731.
8. Leal SMDO, Borges EGDS, Fonseca MA, Alves Junior ED, Cader S, & Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional, equilíbrio e qualidade de vida de idosos. *Rev. bras. ciênc. Mov*. 2009. 61-69.
9. Oliveira ACD, Oliveira NMD, Arantes PMM, & Alencar MA. Qualidade de vida em idosos que praticam atividade física-uma revisão sistemática. *Revista brasileira de geriatria e gerontologia*. 2010. 13, 301-312.
10. Cordeiro J, Del Castillo BL, Freitas CSD, & Gonçalves MP. Efeitos da atividade física na memória declarativa, capacidade funcional e qualidade de vida em idosos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2014. 17, 541-552.
11. Garcia S, Cunha M, Mendes E, Preto L, & Novo A. Impacto de um treino proprioceptivo na capacidade funcional dos idosos. *Revista Portuguesa de Enfermagem de Reabilitação*. 2019. 2(1), 102-107.
12. dos Santos FF, Magalhães LHVN, de Sousa FAN, de Oliveira Marques C, Torres MV, & Leal SS. Análise da realidade virtual versus treino funcional na aptidão física de idosos. *ConScientiae Saúde*. 2015. 14(1), 117-124.
13. Fatori CDO, Leite CF, Souza LAPSD, & Patrizzi LJ. Dupla tarefa e mobilidade funcional de idosos ativos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2015. 18, 29-37.
14. Lustosa LP, Oliveira LAD, Santos LDS, Guedes RDC, Parentoni AN, & Pereira LSM. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosos da comunidade. *Fisioterapia e pesquisa*. 2010. 17, 153-156.
15. Trippo, K. V. COMPARAÇÃO DOS EFEITOS DO EXERGAMING, TREINO FUNCIONAL E BICICLETA ESTACIONÁRIA SOBRE OS ASPECTOS MULTIDIMENSIONAIS DA DOENÇA DE PARKINSON: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO. *Doctoral dissertation, Universidade Federal da Bahia*. 2019.

[§]Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Revisão

Treinamento de força para crianças e adolescentes: riscos da prática e efeitos na força muscular, hipertrofia e no combate à doenças crônicas

Veronica Rangel de Moura¹; Pedro Henrique Zubcich Caiado de Castro²; Bruno Cicero Teixeira¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Tatiane Alves Baptista³; Ludmila da Silva Cunha¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/UERJ.

Resumo

Objetivo: Apresentar através da revisão e livros e artigos os efeitos morfológicos e funcionais do treinamento de força, além de mostrar o quanto essa modalidade pode ser essencial no combate a doenças metabólicas. **Métodos:** O presente estudo se caracteriza por ser uma revisão de literatura. Essa é uma forma de pesquisa que se baseia em fontes de informações, sendo elas bibliográficas ou eletrônicas, para a obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, tendo como o objetivo, fundamentar teoricamente. **Resultados:** A revisão dos artigos compostos no presente trabalho mostra que há um consenso de que o treinamento de força traz melhoria na força muscular em crianças e adolescentes praticantes, sem que haja prejuízo no crescimento ou lesões caso tenha o acompanhamento de um profissional. O efeito positivo no combate a doenças crônicas como obesidade e diabetes melitus tipo 2, através da melhora da composição corporal, sensibilidade à insulina, glicemia em jejum, criando um ambiente de maior eficiência metabólica, mostra que o treinamento de força pode ser um excelente meio para esse objetivo. **Conclusão:** O presente estudo conclui que apesar da necessidade de mais artigos, a prática do treinamento com pesos é segura e eficiente para auxiliar o desenvolvimento físico, mental e social de crianças e adolescentes e deve ser incentivada por profissionais de educação física, que com o aumento da disseminação do *fitness*, terão cada vez mais que lidar com esse público.

Introdução: No Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei 8.069, de 1990, as crianças são indivíduos com até 12 anos, já os adolescentes tem idade entre 12 e 18 anos (artigo 2º) (1). A

atividade física é essencial na vida do adolescente, pois possibilita uma melhor relação dos domínios físico, psicológico e social (2). Um estilo de vida ativo fisicamente em crianças e adolescentes associado a uma alimentação saudável é muito importante para que se evite as chances de desenvolver doenças crônicas como obesidade e diabetes, pois melhora o perfil metabólico e lipídico, além de ter influência no comportamento na fase adulta, tornando-o muito mais propício a manter os hábitos ao longo dos anos (3). O treinamento de força, quando praticado por crianças e adolescentes é acompanhado de mitos sobre lesões articulares, comprometimento do desenvolvimento antropométrico, aumento da pressão arterial e outros (4). E mesmo propagado como problemático para o crescimento e desenvolvimento da criança, o treino resistido, não indicia efeitos negativos em aspectos antropométricos e musculares. O risco de lesões é praticamente inexistente quando se tem o treino adequado em prática (5). O programa de treinamento resistido para crianças e adolescente exige alguns cuidados, como: supervisão adequada, utilização de equipamentos com o tamanho ajustado, capacidade física do jovem e progressão gradual do treino (6). Frequências de treinamento de 2 a 3 vezes na semana, em dias alternados parecem ser eficientes e seguro para esse público, trazendo ganhos significativos de força muscular (7). Inicialmente a prescrição exercícios que envolvam os principais grupos musculares com séries únicas priorizando repetições maiores parece ser suficiente para obter aumentos na força muscular e alterações na composição corporal (7). Atualmente diversos motivos estão levando a população iniciar a prática da atividade física, e nos últimos anos, o treino de força vem se tornando o mais popular e procurado por adolescentes. Durante muito tempo vem preocupando médicos e professores de educação física, devido à falta de informação, com isso diversos profissionais vêm estudando o assunto desde a década de 50, porém os primeiros artigos relacionados ao assunto só surgiram anos depois. Nos anos 90 começaram a surgir publicações onde indicavam que o TF apresentava grandes riscos de lesões além de interferir no crescimento do público em questão, ou seja, crianças ou adolescentes (8). E mesmos nos tempos atuais o treinamento de força (TF) para crianças e adolescentes continua sendo um assunto muito controverso, cheio de dúvidas e mitos entre profissionais talvez por uma desatualização dos mesmos (5). O objetivo do presente estudo é apresentar através da revisão e livros e artigos os efeitos morfológicos e funcionais do treinamento de força, além de mostrar o quanto essa modalidade pode ser essencial no combate a doenças metabólicas. O presente estudo se caracteriza por ser uma revisão de literatura. Essa é uma forma de

pesquisa que se baseia em fontes de informações, sendo elas bibliográficas ou eletrônicas, para a obtenção de resultados de pesquisas de outros autores, tendo como o objetivo, fundamentar teoricamente um determinado objetivo. A seleção dos artigos foi realizada pelo título, resumo, objetivo e o conteúdo. Este estudo trata-se de revisão da literatura onde consultamos artigos e revistas científicas, em português e inglês, encontrados na base de dados do Google Acadêmico e Scielo, a seleção foi feita por artigos publicados entre os anos 1983 a 2021. As palavras chaves utilizadas foram: força muscular (*muscle strength*); hipertrofia (*hypertrophy*); testosterona (*testosterone*); obesidade; obesidade em crianças (*obesity in children*); maturação (*maturation*); puberdade (*puberty*); pré púberes (*pre pubescent*); crianças (*children*); *strenght training in youth*; ganhos de força (*Strength gains*); treino de força para adolescente (*strength training for teen*); treinamento de força (*strenght training*); treinamento de força para crianças (*strength training for children*); treinamento de força para crianças e adolescentes (*strength training for children and adolescents*); lesões em crianças no treinamento de força (*injuries in children in strength training*); treinamento resistido em crianças obesas (*resistance training in obese children*). Durante a pesquisa utilizando as palavras-chaves foram selecionados 37 artigos, onde foram incluídos apenas os que abordavam sobre criança e/ou adolescentes no TF, e foram excluídos 23 artigos que não apresentavam informações relevantes para o tema abordado, tais como: outros exercícios, outras doenças e nutrição, visto que focamos apenas nos efeitos do treinamento de força. No total, foram incluídos nesse estudo 14 artigos.

Resultados e Discussão: A revisão dos artigos compostos no presente trabalho mostra que há um consenso de que o treinamento de força traz melhoria na força muscular em crianças e adolescentes praticantes, sem que haja prejuízo no crescimento ou lesões caso tenha o acompanhamento de um profissional. O efeito positivo no combate a doenças crônicas como obesidade e diabetes melitus tipo 2, através da melhora da composição corporal, sensibilidade à insulina, glicemia em jejum, criando um ambiente de maior eficiência metabólica, mostra que o treinamento de força pode ser um excelente meio para esse objetivo. Quase todos os artigos que compararam o efeito no aumento da área de secção transversa do musculo mostraram que em crianças isso não ocorre. Apenas 1 artigo notou aumento do volume muscular em crianças pré-púberes, todos os outros que avaliaram esse efeito chegaram a conclusão oposta. Observou-se que o treinamento resistido é uma modalidade que apresenta efeitos de aumento da força muscular em crianças e

adolescentes. E ainda reforçando, que mesmo com baixo nível de andrógenos, especificamente a testosterona, houve um aumento na força muscular (9,10). Em adição a discussão sobre a influência dos níveis de hormônios androgênicos, esclarecendo que estes não seriam os fatores que influenciariam no aumento da força muscular, sugerindo que os ganhos proviriam de adaptações neurais, como o aumento do recrutamento de fibras musculares (3). Ramsay (11) já havia verificado em seu artigo que o aumento na força muscular dos extensores e flexores dos joelhos não eram provenientes do aumento de proteínas contráteis, mas sim do aumento da acoplação de excitação-contração muscular, melhora da coordenação motora e maior ativação de unidades motoras. Granacher et al. (12) também analisou os efeitos na força muscular em crianças pré-púberes e notou que o treinamento de força realizado em alta intensidade foi efetivo no aumento do pico de torque dos extensores e flexores do joelho em crianças pré-púberes. Interessante acrescentar que o artigo analisou o teste vertical antes e após o programa de treinamento, visando avaliar o ganho de potência, porém, mesmo com os indivíduos aumentando a força muscular, eles não melhoraram significativamente o salto, mostrando assim a importância do princípio da especificidade na prescrição do treino. A mudança na área de secção transversa do músculo parece não fazer parte dos efeitos do treinamento resistido em crianças pré-púberes, como visto por Ramsay (11) ao avaliar esse efeito após 20 semanas de protocolo em alta intensidade. Já Fukunaga (12) contrapôs esse fato, verificando que o programa de treinamento de força para meninos e meninas pré-púberes pode sim promover aumento da área de secção, mas deixou claro que os efeitos não são da mesma proporção que em indivíduos adultos. Risser (13) trouxe uma diretriz para o treinamento de força em crianças e adolescentes com protocolo de baixa intensidade, alta quantidade de repetições com frequência de treinamento de 4 vezes por semana. Ele concluiu que uma menor intensidade e maior volume, realizado em no máximo 30 minutos, era a melhor estratégia para trazer benefícios para crianças e adolescentes. Porém, diversos artigos utilizaram o treinamento em alta intensidade para avaliar os efeitos. Inclusive treinos que utilizam intensidade maiores 2 vezes por semana podem trazer um maior aumento na força muscular, comprovando a necessidade de manipular essa variável. No entanto, deve-se ter cuidado com cargas máximas e falta de acompanhamento qualificado, já que são os principais fatores que podem ocasionar lesões no treinamento resistido (5,9,10,12). A principal lesão observada por Risser (13) foi o estiramento (74,1%) na região do dorso (59,3%), ocasionado por certos exercícios quando feitos com grande

quantidade de peso relativo e uma técnica incorreta. Webb (14) diz que o treinamento de força traz riscos articulares, principalmente no ombro e costas, mas que a taxa de lesão é muito baixa quando comparada a outras modalidades consideradas seguras. Ruas et al. (9) ratifica que apesar dos possíveis potenciais lesivos, a musculação apresenta uma baixa incidência de lesões, onde a maior incidência pode ser observada quando o treinamento é feito em casa ou escolas, onde muitas vezes não há um acompanhamento qualificado (5). O treinamento resistido também se mostra como uma ótima opção para o controle e melhora de quadros de doenças crônicas metabólicas, como obesidade e diabetes mellitus tipo 2. A melhora da composição corporal, sensibilidade à insulina, glicemia em jejum são observadas como efeito do treinamento resistido. Além dos efeitos citados, o treinamento de força se torna um forte aliado principalmente na preservação do sobrepeso, obesidade e patologias relacionadas ao sistema nervoso, já que através da melhora da eficiência metabólica e da adoção de hábitos saudáveis, o indivíduo consegue permanecer com o índice de massa corporal normal ao longo do tempo (9,15). Schranz (16) mostrou que uma intervenção utilizando o treinamento de resistência como modalidade durante 6 meses melhorou aspectos funcionais em meninos adolescentes com sobrepeso e obesos, além de melhorar o seu autoconceito e autoestima. Essas mudanças positivas nos aspectos psicológicos, alterando a forma que a criança se enxerga foram vistos também por Drenowatz & Greier (15), mostrando então, que o treinamento de força vai além das mudanças físicas, potencializando o desenvolvimento psicossocial do praticante. Os estudos revisados mostram que o treinamento resistido é uma modalidade segura e eficiente para promover melhora de aspectos morfofuncionais, metabólicos e psicológicos, auxiliando no desenvolvimento da criança e do adolescente ao longo das fases de maturação. Também apresenta diversos benefícios no combate às doenças metabólicas.

Conclusão: Foi observado nessa revisão bibliográfica que o treinamento resistido aumenta a força muscular em crianças e adolescentes, inicialmente por adaptações neurais que proporcionam maior recrutamento de unidades motoras. A intensidade do treinamento ainda é uma incógnita, mas os autores sugerem que o treinamento não seja feito com cargas máximas e que necessariamente haja o acompanhamento de um profissional qualificado para a prescrição e orientação da prática da modalidade para que sejam minimizadas as chances de lesões. Efeitos positivos relacionados ao combate a doenças metabólicas, como a melhora da composição corporal com a

diminuição do percentual de gordura, melhora da sensibilidade a insulina e glicemia em jejum, também foram observados. Além de benefícios nos aspectos psicológicos como a alteração positiva na autoimagem dos indivíduos obesos.

Palavras-chave: Treinamento resistido para crianças e adolescentes, efeitos do treinamento de força, diabetes mellitus tipo 2.

Referencias:

1. Lei Nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o estatuto da criança e do adolescente e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. 1990. 16.
2. Malina RM, & Bouchard C. Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. Editora Roca. 2002.
3. Lazzoli JK, Nóbrega ACLD, Carvalho TD, Oliveira MABD, Teixeira JAC, Leitão MB, ... & Matsudo V. Atividade física e saúde na infância e adolescência. *Revista brasileira de medicina do esporte*. 1998. 4, 107-109.
4. Benedet J, Freddi JC, Luciano AP, de Souza Almeida F, da Silva GL, de Fragas Hinnig P, & Adami F. Treinamento resistido para crianças e adolescentes. *ABCS Health Sciences*. 2013. 38(1).
5. Guy JA, & Micheli LJ. Strength training for children and adolescents. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2001. 9(1), 29-36.
6. Behm DG, Faigenbaum AD, Falk B, & Klentrou P. Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Applied physiology, nutrition, and metabolism*. 2008. 33(3), 547-561.
7. Perfeito RS, de Souza WMM, & de Sá Alves DG. Treinamento de força muscular para crianças e adolescentes: benefícios ou malefícios?. *Adolescência e Saude*. 2013. 10(2), 54-62.
8. Committee on Sports Medicine. Strength training, weight and power lifting, and body building by children and adolescents. *Pediatrics*. 1990. 86(5), 801-803.
9. RUAS CV, Brown LE, & PINTO RS. Treinamento de força para crianças e adolescentes: adaptações, riscos e linhas de orientação. *Brazilian Journal of Motor Behavior (BJMB)*. Porto Alegre/RS, Brasil. 2014. 8(1), 1-9.
10. Mersch F, & Stoboy H. Strength training and muscle hypertrophy in children. *Children and Exercise XIII. Oseid, S and Carlsen, K, eds. Champaign, IL: Human Kinetics Books*. (1989). 165-182.
11. Ramsay JA, Blimkie CJ, Smith K, Garner S, MacDougall JD, & Sale DG. Strength training effects in prepubescent boys. *Medicine and science in sports and exercise*. 1990. 22(5), 605-614.
12. Granacher U, Goesele A, Roggo K, Wischer T, Fischer S, Zuerny C, ... & Kriemler S. Effects and mechanisms of strength training in children. *International journal of sports medicine*. 2011. 32(05), 357-364.
13. FUKUNAGA T, & FUNATO K. The effects of resistance training on muscle area and strength in prepubescent age. *The Annals of physiological anthropology*. 1992. 11(3), 357-364.
14. Risser, W. L. Weight-training injuries in children and adolescents. *American family physician*. 1991. 44(6), 2104-2108.
15. Dollard MD, Pontell D, & Hallivis R. Preconditioning principles for preventing sports injuries in adolescents and children. *Clinics in podiatric medicine and surgery*. 2006. 23(1), 191-207.
16. American Academy of Pediatrics, Committee on Sports Medicine. Strength training, weight and power lifting, and body building by children and adolescents. *Pediatrics*. 1990. 86: 801-803.
17. Drenowatz C, & Greier K. Resistance training in youth—benefits and characteristics. *Journal of Biomedicine*. 2018. 3, 32-39.
18. Schranz N, Tomkinson G, Parletta N, Petkov J, & Olds T. Can resistance training change the strength, body composition and self-concept of overweight and obese adolescent males? A randomised controlled trial. *British journal of sports medicine*. 2014. 48(20), 1482-1488.

[§]Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Revisão

Treinamento resistido para indivíduos com dor lombar crônica e portadores de hérnia de disco lombar: uma revisão narrativa

Josileide Santos da Silva¹; Veronica Rangel de Moura¹; Carlos Eduardo Vaz Lopes¹; Gilson Ramos de Oliveira Filho²; Vinícius Rodrigues de Araújo²; Tatiane Alves Baptista³; Ludimila da Silva Cunha¹; Gabriel Boaventura da Cunha¹; Gustavo Casimiro Lopes¹; Dionizio Mendes Ramos Filho^{1,2}

¹Laboratório de Fisiopatologia do Exercício /UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil; ²Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira – CAP UERJ; ³Centro de Estudos Estratégicos e Desenvolvimento – CEED/UERJ.

Resumo

Introdução: a dor lombar crônica é uma algia cuja grande parte da população já teve, tem ou vai ter, podendo em alguns casos, ser consequência de alguma discopatia. O treinamento resistido (TR) tem sido cada vez mais aceito como forma de tratamento e prevenção desse tipo de dor e patologia, por conta do aumento da força, resistência e atividade da musculatura responsável por manter a coluna saudável. **Objetivo:** revisar artigos que dissertem sobre a influência do treinamento resistido em indivíduos portadores de hérnia de disco e/ou dor lombar crônica. **Métodos:** visando atingir o propósito traçado a revisão sistemática foi realizada através de três etapas: busca eletrônica nas bases de dados (etapa 1); identificação e seleção dos artigos considerados elegíveis (etapa 2); organização dos dados dos artigos selecionados em uma tabela (etapa 3). **Resultados:** nos estudos selecionados, protocolos de treinamento resistido, realizados com exercícios estáticos ou dinâmicos, se mostraram eficiente como forma de tratamento para dor lombar crônica e sua aplicação parece ter efeitos positivos para portadores de hérnia de disco, diminuindo a dor na região e retomando a capacidade normal de movimento do indivíduo. **Conclusão:** músculos estabilizadores do core, quando em falta de harmonia, parecem ser responsáveis pelo aparecimento de dor lombar e, inclusive, pelo desenvolvimento de discopatias, o treinamento resistido voltado para essa musculatura desacelera, interrompe ou, em muitos dos casos, reverte o processo causador da dor lombar crônica.

Introdução: A hérnia de disco é uma discopatia incrivelmente comum, que pode ou não causar

inabilidade em seus portadores, em virtude disso, apesar de não fatal, constitui uma questão de saúde pública mundial ⁽¹⁾. A hérnia de disco lombar é a mais comum dentre as várias alterações degenerativas que podem ocorrer na coluna lombar e sendo a principal causa de cirurgias de coluna em pessoas adultas. Em seu quadro clínico inclui-se lombalgia inicial, seguida de lombociatalgia e, finalmente, de dor ciática pura ⁽²⁾. A Organização Mundial da Saúde informa que cerca de 80% da população adulta terá ao menos uma crise de dor lombar ao longo da vida, e 90% destes, poderão relatar esse tipo de crise mais de uma vez. Ainda mais preocupantes são os casos (5 a 10% da população que sofre - ou já sofreu - alguma crise) que evoluem à incapacidade resultante da dor lombar crônica ⁽³⁾. Tendo em vista o grande número de condições patológicas que podem originar dor na coluna, 85% da população tem “dor lombar não específica” como diagnóstico ⁽³⁾. O acometimento da hérnia de disco lombar é de 4,8% em homens e 2,5% em mulheres acima de 35 anos ⁽¹⁾. Para o tratamento de um paciente com hérnia de disco, o profissional de educação física deve atuar na fase mais tardia, onde o indivíduo já vai contar com alguma melhora da elasticidade e do tônus muscular juntamente com os cuidados posturais, para que esse indivíduo com hérnia de disco lombar possa manter-se ativo e evitar o retorno das crises de dor aguda ⁽⁴⁾. A prática de exercícios não é contraindicada para quem apresenta hérnia de disco. Mas, com um diagnóstico preciso, podem ser contraindicados alguns exercícios. No caso dos treinos aeróbicos, é recomendado que não se faça exercícios de alto impacto. Uma mecânica corporal inadequada durante as atividades diárias (tais como técnicas incorretas de levantamento de peso), dirigir por diversas horas, trabalho físico pesado e repetitivo e má postura, muitas vezes resultam em hérnia de disco. Outras causas que resultam frequentemente em hérnia de disco são as lesões desportivas, em particular em esportes que exijam corridas e saltos ⁽⁵⁾. Outro método de treinamento indicado para pessoas com hérnia de disco é o treinamento de flexibilidade, que além de melhorar a postura e a manutenção do comprimento fisiológico dos músculos, pode ajudar em alguns fatores primordiais, como a melhora da nutrição dos discos vertebrais, o crescimento de fibras de colágeno e a restauração da propriocepção ⁽⁴⁾. Alongamentos passivos e ativos podem ser utilizados em pessoas com hérnia de disco lombar. Esse tipo de treinamento tem como objetivo a manutenção e/ou a recuperação do comprimento fisiológico dos músculos e fâscias, participam também desse trabalho os tendões, os ligamentos e as cápsulas das articulações sinoviais. A manutenção do alongamento ocorre a partir das fibras de colágeno e dos tecidos fibrosos e elastina

(6). Há tempos alguns profissionais incentivam a não utilização de protocolos de exercícios de força em reabilitação de indivíduos com problemas osteoarticulares e portadores de discopatias. Essa contraindicação surge a partir do pensamento de que os discos intervertebrais sofrem com sobrecargas exageradas durante o treinamento de força. Em contrapartida, durante programas de reabilitação, o treinamento de força tem sido prescrito em paralelo - e corroborando - com o tratamento fisioterapêutico, este que se feito isolado, possui resultados limitados. As melhores intervenções são com a prática do tratamento fisioterapêutico em conjunto com o treinamento de força, utilizando de exercícios e adaptações que respeitem as individualidades biológicas de cada pessoa (7). A presente pesquisa objetiva revisar os benefícios do treinamento de força ao indivíduo com dor lombar crônica e/ou portador de hérnia de disco lombar. Além disso, explicar superficialmente a coluna vertebral e suas estruturas, bem como benefícios de outros tipos de treinamento voltados para a melhora da dor na região lombar.

Métodos: Neste estudo optou-se por realizar uma revisão bibliográfica sobre o treinamento de força como alternativa não invasiva para tratamento para portadores de hérnia de disco e/ou dor lombar crônica. Esta revisão passa por artigos científicos, revistas, livros e pesquisas acadêmicas. Vale ressaltar que a revisão bibliográfica será desenvolvida e fundamentada por estudos de diferentes épocas, ou seja, evidências científicas atuais e algumas pouco mais antigas, sendo 1993 o ano da evidência mais antiga, e 2022 o ano da evidência mais atual. Dito isso, a plataforma Google Acadêmico traz confiança, visto que nela se encontram artigos, livros, pesquisas acadêmicas e revistas que abordam as temáticas do presente estudo. Entretanto, algumas evidências foram encontradas nas bases de dados PubMed e Scielo. As palavras-chave utilizadas foram: coluna vertebral, disco, discopatia, dores, força, hérnia, lombalgia, lombar, resistido e treinamento. Foram selecionados artigos que abordam a hérnia de disco em suas vertentes como: a) dor lombar; b) o tratamento de hérnia discal; c) estabilização lombar em pacientes com hérnia de disco; d) o treinamento de força como forma de prevenção e tratamento de hérnia de disco; e) o treinamento resistido no tratamento de dor lombar crônica. Dessa forma, acredita-se que as Referências: buscadas se enquadram no objetivo do presente estudo. Foram selecionados 87 artigos cujos títulos correspondiam às expectativas da busca. Dentre estes, apenas 15 artigos foram selecionados para a revisão. Já que, os outros 72 artigos tinham uma abordagem sobre tratamento cirúrgico, ou fisioterapia, sendo assim, foram excluídos.

Resultados e Discussão: A partir da revisão dos artigos, nota-se que em todos eles confirma-se que o treinamento resistido para indivíduos com hérnia e/ou dor lombar crônica, além de outros métodos citados, como treinos de flexibilidade, são benéficos, tendo em vista fatores primordiais de que o treinamento resistido é utilizado como forma de prevenção e reabilitação, sendo mais eficaz, em alguns casos, do que realizar cirurgias. Dentre os 15 artigos destacados em nossa pesquisa, 100% deles delimitam protocolo de treino, sendo alguns deles divergentes em frequência e métodos de treinamento, entretanto, em sua grande maioria, os estudos utilizam protocolos com exercícios estáticos. Reinehr et. al. (8) realizaram um programa de exercícios em seis mulheres com dor lombar crônica, para fortalecer os músculos flexores e extensores do tronco como forma de prevenção da dor. Esse programa completo de estabilização central tem seis estágios seguindo níveis de progressão, conforme a dificuldade, e durante a realização dos exercícios mantém-se em contração isométrica nas posições pelos períodos de 6, 10 e 20s de forma progressiva, para avançar ao próximo estágio. Outro estudo sobre flexibilidade e força lombar isométrica em 16 candidatos com média de 54 anos. Foi possível concluir que no tempo de contração isométrica, os indivíduos com lombalgia apresentaram menor força em relação aos sem lombalgia, o que indicou a necessidade de fortalecimento desta região. Exercícios de fortalecimento do core também podem ser utilizados na reabilitação da dor lombar, por conta da fraqueza dos músculos multifídeos e transversos do abdômen (9). Torma et. al. (7) observou em seu teste, que o aumento de massa muscular e redução do percentual de gordura produz resultados satisfatórios para a redução dos sintomas de hérnia de disco. É ressaltada também a necessidade de correta prescrição e aplicação dos exercícios por parte do profissional de educação física, sendo essa atenção fundamental para a recuperação de indivíduos com lesões degenerativas na coluna. Lilian et. al. (10) diz que o treinamento de força realizado com a frequência semanal de 2 sessões por pelo menos 4 semanas, aliado com exercícios cardiovasculares e flexibilidade dos músculos lombares, abdominais e membros inferiores se mostrou eficaz em 79% dos pacientes com hérnia de disco lombar. Aasa et. al. (11) traz a partir de uma intervenção com dois grupos em protocolos diferentes, a informação de que tanto o treinamento com cargas altas, quanto o treinamento com cargas baixas resultam em diminuição da dor em indivíduos com dor lombar crônica. Entretanto, para algumas das características analisadas, o grupo que executou exercícios com cargas baixas mostrou resultados ligeiramente superiores. Ghorbanpour et. al. (12) compara um protocolo desenvolvido por

Stuart McGill e um protocolo comum de fisioterapia convencional. Ao longo de seis semanas, foi capaz de mostrar estatisticamente que os exercícios prescritos no protocolo de McGill parecem ser mais efetivos na redução da dor lombar crônica. No protocolo de McGill são realizados 3 exercícios: a) flexão de tronco isométrica em decúbito dorsal; b) perdigueiro; c) ponte/prancha lateral.

Conclusão: Ao final desta revisão, foi observado que o treinamento resistido para indivíduos com dor lombar crônica ou hérnia de disco lombar se mostra uma alternativa eficiente como forma de tratamento, diminuindo a dor na região e fortalecendo a musculatura do complexo lombopélvico. Os modelos de protocolos mais utilizados nesse caso são compostos, principalmente, por exercícios que exigem estabilização do core, ativando de forma integrativa e coordenada os músculos estabilizadores da coluna, com ênfase nos multífidus e no abdômen transverso.

Palavras chaves: discopatia, força, hérnia, lombar, treinamento.

Referencias:

1. Negrelli WF. Hérnia discal: procedimentos de tratamento. *Acta ortopédica brasileira*. 2001. 9, 39-45.
2. Vialle LR, Vialle EN, Henao JES, & Giraldo G. Hérnia discal lombar. *Revista Brasileira de Ortopedia*. 2010. 45, 17-22.
3. dos Santos NS, & Mejia DPM. Influência do controle motor na estabilização segmentar terapêutica nas lombalgias: Revisão de literatura. 2011.
4. Wetler E, Barros JF, & Rocha Jr VA. O tratamento conservador através da atividade física na hérnia de disco lombar. *Revista Digital-Buenos Aires*. 2004. 10.
5. Moffat M, & Vickery S. *Manual de manutenção e reeducação postural: da American Physical Therapy Association*. 2002.
6. Lima WP, Alves RNB, Kalil AK, & Alves NFB. O PAPEL DO EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO CONSERVADOR DA HERNIA DE DISCO LOMBAR. *Vita et Sanitas*. 2017. 11(1), 57-65.
7. Torma R, Ritzel CH, & Vaz MA. Efeitos de um programa de treinamento de força em adultos portadores de hérnia de disco lombar. *Laboratório de Pesquisa do Exercício-LAPEX. UFRGS. Porto Alegre*. 2011.
8. Reinehr FB, Carpes FP, & Mota CB. Influência do treinamento de estabilização central sobre a dor e estabilidade lombar. *Fisioterapia em Movimento (Physical Therapy in Movement)*. 2008. 21(1).
9. Jesus MCD, & Daniel JF. Lombalgia: A relação com a flexibilidade da região posterior da coxa e do glúteo e a força abdominal e lombar. *HÓRUS*. 2017. 6(1), 215-224.
10. Lilian-Braighi Carvalho AO, Martins RS, de Castro PCG, Ferreira LMN, de Melo JSA, Dilda TR, ... & Battistella LR. Hérnia de disco lombar: tratamento. *Revista Acta Fisiátrica*. 2013. 20(2), 75-82.
11. Aasa B, Berglund L, Michaelson P, & Aasa U. Individualized low-load motor control exercises and education versus a high-load lifting exercise and education to improve activity, pain intensity, and physical performance in patients with low back pain: a randomized controlled trial. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2015. 45(2), 77-85.
12. Ghorbanpour A, Azghani MR, Taghipour M, Salahzadeh Z, Ghaderi F, & Oskouei AE. Effects of McGill stabilization exercises and conventional physiotherapy on pain, functional disability and active back range of motion in patients with chronic non-specific low back pain. *Journal of physical therapy Science*. 2018. 30(4), 481-485.

§Autor correspondente: [Dionizio Mendes Ramos Filho] – e-mail: [dionizioramos@gmail.com]

Normas para Publicação

A *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* utiliza o portal de submissão em Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) para submissão e avaliação por pares dos artigos científicos. Por favor, leia cuidadosamente todas as *Instruções aos Autores* antes de apresentar seu artigo. Estas instruções também estão disponíveis online em: <https://www.revistadeeducacaofisica.com/instru-aut>

Instruções gerais

Os estudos publicados pela *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* são artigos originais, de revisão, estudos de caso, breves relatos e comentários, este último a convite. Os estudos de interesse são aqueles que enfoquem a atividade física e sua relação com a saúde e aspectos metodológicos relacionados ao treinamento físico de alta intensidade, bem como estudos epidemiológicos que procurem identificar associações com a ocorrência de lesões e doenças no esporte e os que apliquem neurociência ao treinamento físico. Confira o Escopo.

Depois de ler cuidadosamente as Instruções aos Autores, insira seu manuscrito no respectivo Modelo/*Template*, bem como as informações sobre os autores, e demais informações obrigatórias, na Página Título e, então, submeta seu artigo acessando o sistema eletrônico.

A *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* considera todos os manuscritos para avaliação desde que a condição originalidade de publicação seja atendida; isto é, que não se trate de duplicação de nenhum outro trabalho publicado anteriormente, ainda que do próprio autor.

Ao submeter o manuscrito para a *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* o autor infere declaração tácita de que o trabalho não está sob consideração ou avaliação de pares, nem se encontra aceito para publicação ou no prelo e nem foi publicado em outro lugar.

O manuscrito a ser submetido não pode conter nada que seja abusivo, difamatório, obsceno, fraudulento ou ilegal.

Por favor, observe que a *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* utiliza a plataforma verificadora de plágio <http://plagiarisma.net/> para avaliar o conteúdo dos manuscritos quanto à

originalidade do material escrito. Ao enviar o seu manuscrito para a *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education*, você concorda que essa avaliação pode vir a ser aplicada em seu trabalho em qualquer momento do processo de revisão por pares e de produção.

Qualquer autor que não respeite as condições acima será responsabilizado pelos custos que forem impostos à *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* por seu manuscrito, o qual será rejeitado ou retirado dos registros. É fundamental conferir a seção [Ética e Boas Práticas em Pesquisa](#).

Preparação do Manuscrito

Os manuscritos são aceitos em português e, também, em inglês. No caso de submissão em língua inglesa, caso a língua materna do autor não seja o inglês, durante os procedimentos de submissão eletrônica, será necessário anexar, em documentos suplementares, o comprovante da revisão do trabalho quanto ao idioma, por um revisor nativo inglês. Este padrão de exigência, está em consonância à *praxis* realizada por periódicos de alta qualidade e visa assegurar a correção idiomática, para que os trabalhos publicados pela *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* sejam amplamente reconhecidos no meio científico internacional.

Um artigo original típico não poderá exceder 4.000 palavras não incluindo referências, tabelas, figuras e legendas. Trabalhos que excederem esta quantidade de palavras deverão, antes da submissão, ser revisados criticamente em relação ao comprimento. A contagem de palavras do artigo deverá constar na Página Título. Artigos que excederem em muito a esta quantidade de palavras deverão ser acompanhados de carta-justificativa ao editor a fim de solicitar excepcionalidade para a publicação. Para citações literais curtas, utilize aspas, citações

literais longas (mais de duas linhas) estas devem ser em parágrafo destacado e recuado. Notas de rodapé não devem ser usadas.

Por favor, considere que a inclusão de um autor se justifica quando este contribuiu sob o ponto de vista intelectual para sua realização. Assim, um autor deverá ter participado da concepção e planejamento do trabalho, bem como da interpretação das evidências e/ou da redação e/ou revisão das versões preliminares. Todos os autores deverão ter aprovado a versão final. Por conseguinte, participar de procedimentos de coleta e catalogação de dados não constituem critérios para autoria. Para estas e outras pessoas que tenham contribuído para a realização do trabalho, poderá ser feita menção especial na seção Agradecimentos (Ver e baixar o Modelo/Template).

Considera-se a quantidade de 6 (seis) um número aceitável de autores. No caso de um número maior de autores, deverá ser enviada uma carta explicativa ao Editor descrevendo a participação de cada um no trabalho.

Nota importante: É imprescindível que **TODOS OS COAUTORES** sejam **incluídos no sistema por ocasião da Submissão**, o que não é possível a posteriori. Confira atentamente sua submissão antes de concluí-la.

Para todos os manuscritos linguagem não discriminatória, é obrigatória.

Tabelas, equações ou arquivos de imagem deverão ser incorporados ao texto, no local apropriado.

Durante o processo de submissão, o autor correspondente deverá declarar que o manuscrito em tela não foi previamente publicado (excetuando-se o formato Resumo/Abstract), e que o mesmo não se encontra sob apreciação de outro periódico, nem será submetido a outro jornal até que a decisão editorial final seja proferida.

Os manuscritos devem ser compilados na seguinte ordem:

1. Página Título (inserida em documentos suplementares)
2. Resumo
3. Palavras-chave
4. Corpo do texto
5. Agradecimentos
6. Declaração de conflito de interesses

7. Declaração de financiamento
8. Referências
9. Apêndices (conforme o caso)

Estatísticas

As análises estatísticas devem estar contidas na seção Métodos e devem explicar os métodos utilizados no estudo.

Diretrizes para relato de pesquisa científica

Os autores são incentivados a utilizar as diretrizes para relatórios de pesquisa relevantes para o tipo de estudo fornecidas pela Rede EQUATOR (mais detalhes abaixo). Isso garante que o autor fornecerá informações suficientes para que editores, revisores e leitores possam compreender como foi realizada a pesquisa; e para julgar se os resultados são susceptíveis de confiabilidade.

As principais listas de checagem a serem seguidas, correspondentes aos tipos de estudo, são as seguintes:

- Ensaio clínico randomizado controlado (ECR): *Consolidated Standards of Reporting Trials* (CONSORT). Tais estudos deverão ter sido registrados em base de dados conforme as recomendações SCIELO e LILACS confira:

<http://espacio.bvsalud.org/boletim.php?articulo=05100440200730> . O número de registro deverá constar ao final do Resumo / Abstract.

- Revisões sistemáticas e meta-análises: diretrizes e orientações: PRISMA.

- Estudos observacionais em epidemiologia: *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE).

- Qualidade de pesquisas via Web: *Improving the Quality of Web Surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys* (CHERRIES).

Ilustração de capa

Solicita-se aos autores que enviem uma ilustração de capa (colorida) que reflita a pesquisa científica em tela para compor a versão eletrônica do artigo e possivelmente a capa do volume em que for publicado. Não é item obrigatório e é sem custo adicional, assim, os autores são encorajados enviar esta imagem representativa de seu trabalho. Esta imagem deverá ter uma resolução de 1200 dpi.

Modelos

Recomenda-se fortemente a utilização do Modelo (*template*) formatado. Formate seu artigo inserindo-o no respectivo documento modelo de seu tipo de estudo.

Lista de checagem pré-submissão

A fim de reduzir a possibilidade de o seu manuscrito vir a ser devolvido, confira:

Informações sobre o(s) autor(es):

- Você forneceu detalhes de todos os seus coautores?
- As informações inseridas no Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER) são as mesmas constantes na Página título manuscrito?

Manuscrito comprimento e formatação:

- Você verificou se o seu manuscrito não excede as quantidades limite para a contagem de palavras, número de tabelas e / ou figuras, e número de referências?
- Conferiu se o seu resumo está no formato correto?
 - Todas as seções estão em espaço duplo?
 - Você inseriu os números de linha contínuos na margem esquerda?
 - Você inseriu números de página no rodapé à direita?
 - A página título foi devidamente elaborada e anexada separadamente em Documentos Suplementares?

Tabelas:

- Você já incorporou todas as tabelas no texto principal?
- Todas as tabelas foram citadas no texto?
- Você forneceu títulos e legendas adequados?
- Tabelas longas foram enviadas como apêndices?

Figuras:

- As figuras foram preparadas (preferencialmente em cores) e com a resolução apropriada?
 - Foram fornecidas em formato aceitável e são de qualidade suficiente?
 - Você inseriu todas as figuras no texto (em locais apropriados)?
 - Todas as figuras foram citadas no texto?
 - Você forneceu legendas apropriadas para as figuras?

Referências:

- Todas as referências foram citadas no texto?

- Citações e referências foram inseridas de seguindo o estilo *Vancouver of Imperial College of London*?

Documentos Suplementares e apêndices:

- Os documentos suplementares foram fornecidos em formato aceitável?
- Foram citados no texto principal?

Declarações:

- Você incluiu as declarações necessárias em matéria de contribuição, interesses, compartilhamento de dados e aprovação ética?

Listas de checagem para a descrição de pesquisa científica:

- Você seguiu as diretrizes apropriadas para o relato de seu tipo de estudo?
- Você forneceu os três Pontos-Chave em destaque de seu trabalho (na Página Título)?

Permissões:

- Você já obteve do detentor dos direitos de voltar a usar qualquer material publicado anteriormente?
- A fonte foi devidamente citada?

Revisores:

- Você forneceu os nomes dos colaboradores preferenciais e não preferenciais?

Manuscritos revisados:

- Você já forneceu tanto uma cópia marcada quanto uma cópia limpa do seu manuscrito?
- Você forneceu uma carta ao Editor respondendo ponto por ponto as questões e comentários do revisor e do editor? (Baixe no site o *Formulário de Avaliação* utilizado pelos revisores).

Itens obrigatórios na submissão:

1. Página de título

Deverá conter:

- Título completo com, no máximo, 150 caracteres com espaços
- Título resumido com, no máximo, 75 caracteres com espaços
- Contagem de palavras do Resumo
- Contagem de palavras do Corpo do texto
- Citar 3 (três) pontos de destaque referentes aos resultados do estudo em contribuição ao conhecimento
 - Nomes completos, titulação, e-mails dos autores e afiliações dos autores
 - Palavras-chave (até cinco) para fins de indexação
 - Indicação do autor correspondente

- Contatos: endereço postal, números de telefone do autor correspondente
- Financiamento e instituições patrocinadoras (se for o caso)
- Declaração de Conflito de Interesses

Por favor, note que o endereço de e-mail do autor correspondente será normalmente exibido no artigo impresso (PDF) e no artigo online. Baixe o Modelo (*template*) da *Página Título*.

Para preservar o anonimato durante o processo de revisão por pares, a *Página Título* deverá ser submetida em Documentos Suplementares.

A importância do título do trabalho

O título e resumo que você fornece são muito importantes para os mecanismos de busca na internet; diversos dos quais indexam apenas estas duas partes do seu artigo. Seu título do artigo deve ser conciso, preciso e informativo. Leia mais em *Otimizando a visibilidade do seu artigo na internet*.

2. Resumo

Para todos os tipos de artigo, o resumo não deve exceder 250 palavras e deve sintetizar o trabalho, dando uma clara indicação das conclusões nele contidas. Deve ser estruturado, com as seções: Introdução, Métodos, Resultados e Conclusão. Artigos de Revisão apresentarão as seções: Introdução, Discussão e Conclusão. Os Modelos devem ser utilizados.

Artigos em língua portuguesa obrigatoriamente deverão apresentar o Resumo em ambas as línguas: português (Resumo) e inglês (Abstract). Em nenhum caso ultrapassando a contagem de palavras limite.

3. Palavras-chave

O manuscrito deve ter de 3 a 5 palavras-chave. É de fundamental importância que os autores, revisores e editores empreguem todos os esforços para garantir que os artigos sejam encontrados online, com rapidez e precisão e, de preferência, dentro das três principais palavras-chave indicadas. Nesse contexto, a utilização adequada das palavras-chave é de fundamental importância. Por favor, para escolha suas palavras-chave consultando os Descritores em Ciências da Saúde da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e/ou o *Mesh Terms*. Deve-se ter todo o cuidado para escolher as palavras-chave porque o uso de palavras-chave adequadas ajuda a

umentar as possibilidades do artigo vir a ser localizado e, por conseguinte, citado; há forte correlação entre resultados exibidos online e subseqüente citações em artigos de periódicos (leia mais sobre isso em *Otimizando a visibilidade do seu artigo na internet*). Os mecanismos de busca na Internet são os principais pontos de partida. Os alunos estão cada vez mais propensos a iniciar sua pesquisa usando Google Acadêmico™, em vez começar por pontos de partida tradicionais como bibliotecas físicas e/ou periódicos impressos. Os termos das palavras-chave podem ser diferentes do texto real usado no título e no resumo, mas devem refletir com precisão do que se trata o artigo.

4. Corpo do texto

Os textos deverão ser produzidos em formato Word 2003 ou mais recente, utilizando fonte tipo Times New Roman, tamanho 12 pontos, com margem de 3 cm do lado esquerdo, em espaço duplo. O texto poderá conter títulos e subtítulos, margeados à esquerda. Os títulos deverão ser em negrito e apenas com a primeira letra maiúscula. Subtítulos deverão ser destacados apenas em itálico. Se necessário, o segundo nível de subtítulo, deverá ser apenas sublinhado. Devem ser evitados níveis excedentes a estes. Por favor, baixe o Modelo (*template*) referente ao seu tipo de artigo, e insira seu trabalho no formato específico.

As seções que estruturam obrigatoriamente os diferentes tipos de artigos devem ser consultadas na seção Tipos de Artigos.

Todos os demais detalhes devem ser consultados na seção Estilo e formatação.

5. Agradecimentos

Agradecimentos especiais. Os homenageados devem consentir em ser mencionados.

6. Declaração de conflito de interesses

Seção obrigatória no artigo. Declarar se existe algum tipo de conflito de interesses entre autores e/ou instituições quanto à publicação do artigo. Seção obrigatória a figurar após o corpo do texto (utilize os Modelos).

7. Declaração de financiamentos

Seção obrigatória do artigo. Declarar a instituição patrocinadora do estudo. Seção obrigatória a figurar antes das referências (utilize os Modelos).

8. Referências

Mantenha suas referências atualizadas verificando estudos mais recentes no tema e, também, faça uma busca em nossos arquivos, se faça a citação. Os autores são responsáveis pela exatidão das referências citadas e devem ser conferidas antes de se submeter o manuscrito. O número máximo de citações é de 40 referências; excetuando-se artigos de revisão. Os autores deverão respeitar este limite. A *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* utiliza o estilo de referências bibliográficas *Vancouver - Imperial College London* (veja os exemplos abaixo). O estilo está disponível no gerenciador de referências gratuito *Zotero*, que funciona diretamente no Mozilla Firefox. Primeiro deve-se instalar o aplicativo, instalar o plugin para seu editor de texto e depois baixar o respectivo estilo. Note que os títulos dos periódicos e livros são apresentados em itálico e o DOI (veja abaixo), se disponível, deve ser incluído.

Citações no texto

Ao fazer uma citação no texto, caso haja mais de um autor, use a expressão "et al." após o nome do primeiro autor. As referências devem ser numeradas sequencialmente conforme forem surgindo ao longo do texto. As referências citadas em figuras ou tabelas (ou em suas legendas e suas notas de rodapé) devem ser numeradas entre parênteses, de acordo com o local no texto onde essa tabela ou figura, na primeira vez em que for citada. Os números de referência no texto devem ser inseridos imediatamente após a palavra (sem espaçamento entre as palavras) antes da pontuação, por exemplo: "(...) outro(6)", e não "(...) outro (6)". Onde houver mais de uma citação, estas devem ser separadas por vírgula, por exemplo: (1,4,39). Para as sequências de números consecutivos, dar o primeiro e o último número da sequência separadas por um hífen, por exemplo, (22-25). Caso se trate de um livro, as páginas deverão ser referidas.

A lista de referências

As referências devem ser numeradas consecutivamente na ordem em que são mencionadas no texto. Somente os trabalhos publicados ou no prelo devem ser incluídos na lista de referências. Comunicações pessoais ou dados não publicados devem ser citados entre parênteses no texto com o nome(s) da(s) fonte(s) e o ano.

Na lista de referências, caso uma citação refira-se a mais de 3 autores, listar os 6 primeiros e adicionar "et al.". Utilize um espaço apenas entre palavras até ao ano e, em seguida, sem espaços. O título da revista deve estar em itálico e abreviado de acordo com o estilo do Medline. Se o jornal não está listado no Medline, então ele deve ser escrito por extenso.

Por favor, note que, se as referências não estiverem de acordo com as normas, o manuscrito pode ser devolvido para as devidas correções, antes de ser remetido ao editor para entrar no processo de revisão.

Exemplos de citação na lista:

Artigos de periódicos

1. Dunn M. Understanding athlete wellbeing: The views of national sporting and player associations. *Journal of Science and Medicine in Sport*. [Online] 2014;18: e132–e133. Available from: doi:10.1016/j.jsams.2014.11.118

2. Bize R, Johnson JA, Plotnikoff RC. Physical activity level and health-related quality of life in the general adult population: a systematic review. *Preventive Medicine*. [Online] 2007;45(6): 401–415. Available from: doi:10.1016/j.ypmed.2007.07.017.

Livros

1. Åstrand P-O. *Textbook of work physiology*. 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2003.

2. Kenney WL, Wilmore J, Costill D. *Physiology of Sport and Exercise*. 5th ed. Champaign, IL - USA: Human Kinetics; 2012. 642 p.

Citações eletrônicas

Websites são referenciados por URL e data de acesso. Esta última, muito importante, pois os sites podem ser atualizados e as URLs podem mudar. A data de "acessado em" pode ser posterior à data de aceitação do artigo.

Artigos de periódicos eletrônicos

1. Bentley DJ, Cox GR, Green D, Laursen PB. Maximising performance in triathlon: applied physiological and nutritional aspects of elite and non-elite competitions. *Journal of Science and Medicine in Sport / Sports Medicine Australia*. [Online] 2008;11(4): 407–416. Available from: doi:10.1016/j.jsams.2007.07.010

Digital Object Identifier (DOI)

A DOI é uma rede que foi criada para identificar uma propriedade intelectual em

ambiente on-line. É particularmente útil para os artigos que são publicados on-line antes de aparecer na mídia impressa e que, portanto, ainda não tenham recebido os números tradicionais volume, número e páginas referências. Assim, o DOI é um identificador permanente de todas as versões de um manuscrito, seja ela crua ou prova editada, on-line ou na impressão. É requerida a inclusão do DOI na lista de referências sempre que houver.

9. Apêndices

Tabela muito extensas, figuras e outros arquivos podem ser anexados ao artigo como apêndices, em arquivos separados, conforme o caso.

Estilo e formatação

1. Estilo de redação

O texto deve ser elaborado em estilo científico, sucinto e de fácil leitura (leia mais em *Estilo científico de redação*). São desejáveis: um título informativo, um resumo conciso e uma introdução bem escrita. Os autores devem evitar o uso excessivo da voz passiva e empregar desnecessariamente abreviaturas produzidas dentro do próprio texto. Tal será aceito no caso de abreviatura que se refere à(s) variável (eis) objeto de estudo. As considerações quanto aos aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos devem constar ao final da seção Métodos (use os modelos/*templates*). As figuras e tabelas devem ser utilizadas para aumentar a clareza do artigo. Por favor, considere, em todos os momentos, que seus leitores não serão todos especialistas em sua disciplina.

2. Idioma

O manuscrito deve ser em português do Brasil ou em inglês. Este último pode ser britânico ou americano, todavia, o texto deverá ser padronizado não se admitindo mistura de idiomas. Todos os artigos deverão apresentar o Resumo em português e o Abstract em inglês.

Autores cuja língua nativa não seja o inglês deverão submeter seu trabalho à revisão/tradução prévia de um revisor nativo e enviar em documentos suplementares o certificado da respectiva tradução, assegurando a correção textual e a qualidade da produção, a fim de garantir credibilidade internacional aos conteúdos apresentados.

Alguns exemplos de sites que oferecem esse tipo de serviço são *Elsevier Language Services* e *Edanz Editing*. Existem, ainda,

diversos outros sites que oferecem esses serviços; nenhum dos quais de responsabilidade desta revista, sendo que a responsabilidade de revisão textual idiomática é encargo dos respectivos autores. Recomenda-se aos autores que revisem seus trabalhos após a tradução/revisão idiomática, pois, muitas vezes, podem ocorrer erros contextuais referentes às especificidades de cada área.

Destaca-se que artigos em língua inglesa ganham maior visibilidade no meio acadêmico científico internacional, portanto, a produção científica neste formato é fortemente encorajada.

3. Formatação textual

O texto deve ser processado no formato Word, com fonte do tipo Times New Roman, 12 pontos, em espaço duplo, com margem de três centímetros (3 cm) no lado esquerdo, com cabeçalhos e rodapés seguindo o formato contido nos modelos (*templates*). Note, por exemplo, que o único elemento no rodapé é o número de página que deve ser localizado ao final da página, à direita. Os números das linhas deverão ser inseridos no documento principal (configura-se no Word, no menu <Layout da Página>). Não utilize notas de rodapé, a menos que sejam absolutamente necessárias. O manuscrito deverá ter a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusões, sendo aceitos subtítulos. Para elaboração de artigos consulte a seção Tipos de artigo e para formatar seu artigo de acordo com o respectivo modelo, baixe-o (download) em Modelos (*templates*).

Os autores devem fazer todos os esforços para assegurar que os manuscritos sejam apresentados da forma mais concisa possível. Idealmente, o corpo principal do texto não deve exceder 4.000 palavras, excluindo-se as referências. Manuscritos mais longos podem ser aceitos a critério do respectivo Editor de Seção, a quem os autores deverão enviar em Documentos Suplementares carta-justificativa que deverá acompanhar textos com volume excedente de palavras. Consulte no item Tipos de artigos a quantidade de palavras para cada tipo.

O estilo da redação científica caracteriza-se fundamentalmente por clareza, simplicidade e correção gramatical. A clareza na redação é obtida quando as ideias são

apresentadas sem ambiguidade, o que garante a univocidade (característica do que só pode ser interpretado de uma única forma); a clareza está relacionada com o domínio de conhecimento que se tem de determinado assunto. Para mais detalhes sobre o Estilo científico de redação (clique aqui).

Tipos de artigos

Leia as instruções que se seguem e, em seguida, baixe o respectivo Modelo (*template*) para seu trabalho. A contagem de palavras não inclui o Abstract, nem Tabelas e Referências.

- Artigos Originais

Os artigos originais conterão no máximo 4.000 palavras, e terão a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

- Artigos de Revisão

Os artigos de revisão poderão ser do tipo revisão sistemática com metanálise, revisão sistemática sem metanálise ou revisão integrativa e revisão narrativa. Conterão no máximo 6.000 palavras e, conforme o caso, terão a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, e Conclusão. A seção Resultados e Discussão compõe-se de uma integração dos resultados com a discussão dos achados. Consulte o artigo Revisão sistemática x revisão narrativa (1) para maior compreensão.

1. Rother ET. Systematic literature review X narrative review. Acta Paulista de Enfermagem. [Online] 2007;20(2): v – vi. Available from: doi:10.1590/S0103-21002007000200001 [Accessed: 31st March 2015]

- Estudo de Caso e Breve Relato

Os estudos de caso e breves relatos conterão no máximo 2.500 palavras, e terão a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão.

- Comentários

Comentários são publicados a convite do editor-chefe da **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education**. Este tipo de artigo apresenta a análise de cientistas e outros especialistas sobre temas pertinentes ao escopo revista. Devem conter no máximo 1.200 palavras e o resumo. Comentários poderão ser submetidos à revisão por pares, a critério do Editor.

Outros tipos de artigos em Gestão Desportiva

- Notas de Pesquisa

Notas de pesquisa artigos relatam teste de desenvolvimento de projeto e análise de dados, não contêm mais que 4.000 palavras, e têm a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, e Conclusão.

- Resenha de Livro

Revisões de livros referem-se àqueles fora de edição (Fora da Imprensa), contêm não mais que 6.000 palavras, e têm a seguinte estrutura: Introdução, Desenvolvimento e Conclusão.

Em Aspectos Históricos da Educação Física

- Historiografia, Pesquisa Histórica e Memória

Historiografia, pesquisa histórica e memória são tipos de artigos que não contêm mais de 6.000 palavras, e têm a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados e Discussão.

Modelos (*templates*)

Junto às seções principais componentes do manuscrito, devem figurar as seções Pontos Fortes e Limitações do Estudo, Declaração de Conflito de Interesse e Declaração de Financiamento, sendo seções obrigatórias.

IMPORTANTE: Artigos fora da formatação, estipulada nestas instruções, poderão ser imediatamente excluídos da consideração para publicação.

Tabelas e figuras

As tabelas e as figuras (preferencialmente coloridas) devem ser incluídas no texto do manuscrito e numeradas com algarismos arábicos em ordem sequencial (ex.: Tabela 1, Tabela 2, e assim por diante). Os títulos das tabelas devem precedê-las, enquanto que as legendas das figuras devem ser inseridas abaixo delas. Os detalhes das especificações para as figuras estão explicadas em detalhes a seguir.

Tabelas

As tabelas devem ser autoexplicativas, com título informativo posicionado acima da tabela, claro e conciso. Maiores detalhes podem ser colocados em legendas. As unidades de linha e coluna devem ser sem linhas verticais ou horizontais, à exceção da linha com cabeçalhos dos dados (títulos de colunas), do corpo principal da tabela, e ao final do corpo da tabela. Confira os Modelos.

Figuras

Cada figura deverá ser enviada em duas versões. A versão colorida deverá ser inserida normalmente no texto com as respectivas legendas das figuras (abaixo da figura). Adicionalmente, em Documentos Suplementares, deverá ser enviada a versão em preto e branco, cujo arquivo deverá ser nomeado com a sigla "pb" ao final (Exemplo: "Fig1 pb.jpg"), ambas versões (no texto - colorida e em documentos suplementares - em preto e branco) deverão ter resolução mínima de 300 dpi. Fotografias, desenhos e mais de um gráfico, em uma mesma figura, devem ser referidos como Figura 1, Figura 2 e assim por diante. Devem ser numerados na ordem em que aparecerem no texto. Diagramas e desenhos devem ter formato digital (.jpg ou .jpeg).

Para a versão impressa da revista, o padrão das figuras é preto e branco. Portanto, por favor, produza suas figuras e imagens em preto e branco da melhor forma possível (confira a resolução e o formato de seus arquivos) para que ilustre e informe adequadamente ao leitor do que se trata.

Por favor, assegure-se que a resolução de cada arquivo está dentro do estabelecido. O total de Figuras e/ou Tabelas de um manuscrito não excederá a quantidade de 4 (quatro). Para artigos estudo de caso, breve relato e comentário esta quantidade é de no máximo 2 (duas).

Adicionalmente, encorajamos os autores a enviarem imagens (fotografias) ilustrativas do trabalho de pesquisa a que se refere o artigo. Veja o item Ilustração da Capa.

Considerações sobre ética em pesquisa envolvendo seres humanos

A *Revista de Educação Física / Journal of Physical Education* aceita apenas trabalhos que tenham sido conduzidos em conformidade com os mais altos padrões de ética e de proteção dos participantes. Os princípios norteadores constam da Resolução nº 466 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde, publicada em 12 de dezembro de 2012, a qual abrange princípios mundiais sobre o tema incluindo a Declaração de Helsinque, os quais oferecem maior proteção tanto aos voluntários quanto aos pesquisadores na condução de pesquisas científicas envolvendo seres humanos ou informações sobre estes. Todo o trabalho experimental envolvendo

seres humanos deverá estar em conformidade com os requisitos estipulados e, conforme o caso, com as leis do país em que o trabalho foi realizado. O manuscrito deve conter uma declaração de que o estudo foi aprovado por um comitê de ética reconhecido ou por um conselho de revisão. Ainda que o objeto de estudo seja informações de domínio público, como em dados estatísticos populacionais ou outra, a aprovação ética formal deverá ser obtida para confirmar que houve a devida consideração das questões relacionadas à ética. Da mesma forma, no caso de análises de dados retrospectivas, tais como aqueles produzidos por meio de dados de monitoramento de longo prazo de atletas ou de outras categorias profissionais em que sejam realizados testes de aptidão física, a aprovação quanto à ética envolvendo seres humanos deverá ser obtida.

A declaração sobre a aprovação ética deve ser feita ao final da seção Métodos e o número de registro da aprovação obtida, caso haja um, deverá ser incluído.

Avaliação por pares (duplo cego)

O processo de análise e apreciação dos artigos é realizado por especialistas (mestres e doutores) das diversas áreas do conhecimento integrantes do escopo da revista, com o anonimato dos autores e dos pareceristas ("avaliação duplo cega"). Assim, o manuscrito não deve incluir nenhuma informação que identifique claramente os autores ou suas afiliações, as quais constarão somente na página título que é enviada separadamente ao artigo. Por favor, certifique-se de remover das propriedades do seu documento Word itens que identifiquem os autores.

As informações sobre os autores e autor correspondente deverão ser enviadas em arquivo à parte intitulado Página Título. Consulte o Modelo (*Template*) disponível.

Termos e nomenclaturas

Termos e nomenclaturas devem respeitar o Sistema Internacional para símbolos, unidades e abreviaturas.

Os cientistas têm buscado aumentar a comparabilidade dos estudos e, também, a confiabilidade. Nesse contexto, os termos e constructos a serem utilizados pelos autores devem preferencialmente valer-se daqueles já existentes e bem estabelecidos na literatura. Os autores devem considerar os termos

constantes no **Guia para Atividades Físicas do Centro de Controle de Doenças dos Estados Unidos** (1), no qual os cientistas buscaram padronizar conceitos e terminologias. Alguns exemplos de conceitos e definições constantes no Guia mencionado são:

- Atividade física:
- Atividade física regular
- Exercício
- Esporte
- Exercício aeróbico

Além disso, para mensurar o nível de atividade física, a literatura sugere que sejam utilizados instrumentos já existentes, que utilizam com padronização do gasto calórico em METs (equivalente metabólico) pelo Compendio de Atividades Físicas de Ainsworth et al. (2). Os mais utilizados são o Questionário de Baecke (3) e o International Physical Activity Questionnaire – IPAQ (4).

Referências:

1. Department of Health and Human Services D. Physical activity guidelines for Americans. *Okla Nurse*. 2009;53(4): 25.

2. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, Irwin ML, Swartz AM, Strath SJ, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2000;32(9 Suppl): S498–S504.

3. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1982;36: 936–942.

4. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine and science in sports and exercise*. [Online] 2003;35(8): 1381–1395. Available from: doi:10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB [Accessed: 5th July 2012]

Reprodução de material com direitos autorais protegidos (copyright)

Se seu artigo contém qualquer material, por exemplo, texto, figuras, tabelas, ilustração ou vídeos que já foram publicados em outros lugares, é necessário obter permissão do detentor do direito autoral (copyright) para reutilizá-los; pode ser o editor ao invés do autor. Nesse caso, devem ser incluídas as declarações de permissão nas

legendas. Cabe ao autor para a obtenção de todas as permissões antes da publicação e é o único responsável por quaisquer taxas que o titular do direito de autor venha a cobrar para reutilização.

A reprodução de pequenos trechos de texto, em sua forma literal, exceto os de poesia e letras de músicas, pode ser possível sem a permissão formal dos autores desde que devidamente citados os trabalhos e destacados entre aspas.

Submissão eletrônica de artigos

A submissão de artigos científicos para a **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** do Centro de Capacitação Física do Exército é feita exclusivamente pelo Sistema Eletrônico de Editoração de Revistas (SEER). Novos usuários devem primeiro cadastrar-se no sistema. Uma vez conectado (“logado”) no site, as submissões devem ser feitas por meio do centro para o Autor.

Na submissão, os autores devem selecionar a seção relevante em relação ao seu artigo.

Os autores devem manter uma cópia de todos os materiais enviados para consulta posterior. Os trabalhos submetidos à Revista serão arbitrados anonimamente por especialistas reconhecidos na matéria; pelo menos dois desses árbitros estarão envolvidos neste processo. Em caso de avaliações conflitantes, o Editor de Seção normalmente buscará uma avaliação mais independente. Como o Jornal opera uma política de revisão por pares anônima, por favor, assegure-se de que foram retiradas das propriedades de seu manuscrito as informações de identificação do autor. Se você estiver enviando um manuscrito revisado e tiver usado o controle de alterações, por favor, certifique-se de que todos os comentários são anônimos, a fim de garantir o seu anonimato. No decorrer do processo de avaliação, por favor, destaque suas alterações de texto utilizando a cor de fonte vermelha.

Durante a submissão, os autores são obrigados a indicar três possíveis revisores experientes para seu trabalho, os quais poderão ou não ser requisitados; não devem ter sido informados de que foram nomeados nem podem ser membros de instituições dos autores. A nomeação do revisor fica a critério do Editor de Seção e, pelo menos um dos árbitros envolvidos na revisão do artigo, será independente das indicações.

Os manuscritos podem ser apresentados em formato .doc ou .docx. Todas as versões do trabalho serão guardadas durante o processo de avaliação.

Em caso de submissão inadequada, ou seja, que não atenda as normas de publicação da Revista, os autores terão 30 dias para reeditar sua submissão, após o que, o manuscrito será sumariamente arquivado.

Declaração de cessão de direitos autorais

Para garantir a integridade, difusão e proteção contra violação de direitos autorais dos artigos publicados, durante o processo de submissão do artigo, você será solicitado a atribuir-nos, através de um acordo de publicação, o direito autoral em seu artigo. Assim, todo material publicado torna-se propriedade da **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** que passa a reservar os direitos autorais. Desta forma, nenhum material publicado por esta revista poderá ser reproduzido sem a permissão desta por escrito.

Todas as declarações publicadas nos artigos são de inteira responsabilidade dos autores, o autor correspondente (responsável pela submissão do artigo) ao marcar o aceite da cessão dos direitos autorais, responsabiliza-se pelos demais autores.

Decisões editoriais

Aceito: Esta decisão implica que o artigo poderá ainda passar por ajustes textuais, com a colaboração do Corpo Editorial, a fim de que o relato científico apresente-se da melhor qualidade.

Revisões requeridas: Esta definição implica que pequenos ajustes ainda são necessários para que o artigo avance até o aceite.

Submeter a nova rodada: Esta definição implica que o artigo necessita ser amplamente editado a fim de que uma avaliação mais aprofundada seja realizada por parte dos revisores. Comumente esta decisão é tomada em casos nos quais o artigo possui mérito devido ao desenho experimental mas precisa avançar bastante na redação a fim de efetivamente transmitir com qualidade os achados do estudo.

Rejeitar: Esta decisão é adotada para os estudos os quais os revisores não verificam inovações suficientes no desenho

experimental ou na justificativa de sua realização. A tomada desta decisão não impede uma nova submissão do artigo uma vez que os autores consigam contemplar os questionamentos dos revisores por meio de uma carta respondendo a todos os questionamentos apontados pelos revisores e pelo editor de seção. No caso de uma nova submissão, o artigo é considerado como uma nova submissão.

Durante o processo Editorial, caso se faça necessário, os editores poderão solicitar revisões textuais que tornem a produção clara e concisa, visando a mais elevada qualidade científica.

Política de acesso ao artigo

A **Revista de Educação Física / Journal of Physical Education** não cobra taxas para submissão nem para publicação de artigos, sendo que a política de acesso da Revista é livre e os textos podem ser utilizados em citações, desde que devidamente referenciados, de acordo com a licença *Creative Commons*.

<http://www.revistadeeducacaofisica.com/>

Indexações

- **LATINDEX – *Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal***
- **Portal LivRe!**
- **Portal Periódicos CAPES**
- **Sumários.org**
- **DIADORIM – Diretório de Políticas Editoriais das Revistas Científicas Brasileiras**
- **IRESIE**
- **CiteFactor**
- **DOAJ**



SBB
BRAZILIAN SOCIETY
OF BIOMECHANICS



DOAJ

♡ SUPPORT ▾

SEARCH ▾

DOCUMENTATION ▾

ABOUT ▾

Revista de Educação Física Journal of Physical Education

☒ 0102-8464 (PRINT) / 2447-8946 (ONLINE)

Apoio:



EXÉRCITO BRASILEIRO

Braço Forte – Mão Amiga



**Centro de Capacitação Física do Exército
(CCFEx)**



<http://www.revistadeeducacaofisica.com/>