

---

# Arquivos Brasileiros de Educação Física

---



---

Brazilian Archives of Physical Education

Volume 3, Número 1, Janeiro/ Julho de 2020



ISSN 2595 - 0096



Arquivos Brasileiros de Educação Física  
Brazilian Archives of Physical Education  
Universidade Federal do Tocantins - UFT  
Curso de Educação Física  
V. 3, N. 2, Ago./Dez. 2020

---

**Arquivos Brasileiros de Educação Física - ABEF**

**Brazilian Archives of Physical Education**



### Expediente / Masthead

Reitor / Rector of the University  
Prof. Dr. Luis Eduardo Bovolato

Vice-Reitora / Vice- Rector  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Lúcia Medeiros

Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação / Research and Post Graduate Pro-Rector  
Prof. Dr. Raphael Sanzio Pimenta

Pró-Reitor de Administração e Finanças / Administration and Finance Pro-Rector  
Prof. Me. Jaasiel Nascimento Lima

Pró-reitor de Assuntos Estudantis e Comunitários /Student and Community Issues Pro-  
Rector  
Prof. Dr. Kherlley Caxias Batista Barbosa

Pró-reitor de Avaliação e Planejamento / Evaluation and Planning Pro-Rector  
Prof. Dr. Eduardo Andrea Lemus Erasmo

Pró-reitora de Graduação / Graduation Pro-Rector  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vânia Maria de Araújo Passos

Pró-reitora de Extensão e Cultura / Extension and Culture Pro-Rector  
Prof. Me. Maria Santana Ferreira Milhomem

Pró-reitora de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas /People Management Pro-Rector  
Prof<sup>a</sup> Me. Érica Lissandra Bertolossi Dantas

Diretor do Câmpus de Tocantinópolis / Chief Campus Tocantinópolis  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Nataniel da Vera-Cruz Gonçalves Araújo

Coordenador do curso de Educação Física, Campus de Tocantinópolis / Coordinator  
Course of Physical Education Campus Tocantinópolis  
Prof. Me. Bruno Fernandes Antunez



Arquivos Brasileiros de Educação Física  
Periodicidade semestral  
Universidade Federal do Tocantins, campus Tocantinópolis  
Avenida Nossa Senhora de Fátima, n. 1588, 77.900-000 - Centro, Tocantinópolis - TO  
Coordenação do Curso de Educação Física  
Telefones de contato: (63) 3471-6041 / 3471-6009  
E-mail: [arqbef@gmail.com](mailto:arqbef@gmail.com)  
Site da revista: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/abeducacaofisica>  
Editoração e diagramação: Prof. Ma. Joana Marcela Sales de Lucena

Brazilian Archives of Physical Education  
Semiannual periodicity  
Federal University of Tocantins, Tocantinópolis, Brazil  
Avenue Nossa Senhora de Fátima, n. 1588, 77.900-000, Tocantinópolis - TO  
Coordination of the Physical Education Course  
Contact Phones: (63) 3471-6041 / 3471-6009  
E-mail: [arqbef@gmail.com](mailto:arqbef@gmail.com)  
Journal site: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/abeducacaofisica>  
Editor's Office: Prof. Ma. Joana Marcela Sales de Lucena

Arquivos Brasileiros de Educação Física, v.3, n.2, Ago./Dez., 2020

Dados internacionais de catalogação na publicação, CIP - Brasil

Arquivos Brasileiros de Educação Física [recurso eletrônico] / Fundação  
Universidade Federal  
do Tocantins, Departamento de Educação Física. - Vol. 3, n. 2 (2020) -  
Tocantinópolis: UFT,  
2020 -

Periodicidade semestral

Acesso em:

<<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/abeducacaofisica/index>>

ISSN 2595-0096

1. Educação Física. 2. Movimento Humano. 3. Fisiologia do Exercício. I.  
Fundação  
Universidade Federal do Tocantins. II. Departamento de Educação Física.

CDD 613.7

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Cleides A. de Amorim - UFT  
Equipe Editorial



**Editora Chefe / Editor-in-Chief**  
Joana Marcela Sales de Lucena

**Conselho Editorial / Editorial Board**

Prof. Dr. Adriano Filipe Barreto Grangeiro	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Ma. Alesandra Araújo de Souza	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Me. Alexandre Lima de Araújo Ribeiro	Universidade de Brasília - UnB
Prof. Dr <sup>a</sup> Aline de Freitas Brito	Universidade de Pernambuco - UPE
Prof. Dr <sup>a</sup> Carla Hardman	Universidade Federal de Pernambuco - UFPE
Prof. Ma. Daniele Bueno Godinho	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr <sup>a</sup> Denise Vancea	Universidade de Pernambuco - UPE
Prof. Ma. Joana Marcela Sales de Lucena	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Jorge Luiz de Brito Gomes	Universidade Federal do Vale de São Francisco - UNIVASF
Prof. Dr. Leone Severino do Nascimento	Instituto Federal de Pernambuco - IFPE
Prof. Me. Leonardo dos Santos Oliveira	Universidade Estadual de Londrina - UEL
Prof. Me. Lucas Xavier Brito	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Ma. Marilene Soares da Silva	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Mário Rui Coelho Teixeira	Universidade de Évora (Portugal)
Prof. Ma. Orranette Pereira Padilhas	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Me. Rayner Nascimento	Uninassau - Universidade Mauricio de Nassau
Prof. Dr. Rubens Vinicius Letieri	Universidade Federal do Tocantins - UFT
Prof. Dr. Wagner Rodrigues Martins (UnB)	Universidade de Brasília - UnB
Prof. Dr. Ytalo Mota (UFPB)	Universidade Federal da Paraíba - UFPB
Prof. Dr <sup>a</sup> Simone Santos	Universidade de Pernambuco - UPE

**Secretária da Revista / Journal Secretary**  
Marcelina Miranda

**Editoração Eletrônica e Projeto Gráfico da Revista / Graphic Project**  
Joana Marcela Sales de Lucena

**Foto da Capa / Paperback Photo**  
Joana Marcela Sales de Lucena



## Foco e Escopo

A Arquivos Brasileiros de Educação Física publica artigos originais, revisões sistemáticas, metanálises, resenhas, ensaios clínicos, estudos de caso e cartas ao editor com temas vinculados à Educação Física, sob diversos campos de pesquisa, como: fisiologia do exercício, educação física em saúde coletiva, educação física escolar, atividade física e saúde, biodinâmica, epidemiologia da atividade física, pedagogia da Educação Física, atividade física e doenças crônicas não-transmissíveis, psicologia da Educação Física, desempenho do movimento humano, recreação e lazer.

A missão da Arquivos Brasileiros de Educação Física é difundir o conhecimento na área de Educação Física com qualidade científica em diferentes áreas de atuação profissional, fazer atualizações de estudos científicos, promover espaço para reflexão e discussões da prática científica e profissional. Adicionalmente, a revista tem como visão promover o diálogo entre pesquisadores científicos nacionais e internacionais, além de estudantes acompanhados de seus respectivos orientadores (titulação mínima de mestre ou doutor) da área de Educação Física, para fomentar o avanço científico e a produção de conhecimento.

Com periodicidade semestral, a Arquivos Brasileiros de Educação Física recebe manuscritos em fluxo contínuo e em três diferentes idiomas: português, inglês e espanhol. O título abreviado da revista é Arq. Bras. Educ. Fís., que deve ser usado em bibliografias que citarem esta revista.



## Aims and Scope

The Brazilian Archives of Physical Education publishes original articles, systematic reviews, meta-analyses, reviews, clinical trials, case studies and letters to the editor with themes related to Physical Education, under several research fields, such as exercise physiology, physical education in health physical activity and health, biodynamics, epidemiology of physical activity, Physical Education pedagogy, physical activity and chronic non-communicable diseases, physical education psychology, human movement performance, recreation and leisure.

The mission of the Brazilian Archives of Physical Education is to disseminate knowledge in the area of Physical Education with scientific quality in different areas of professional activity, to make updates of scientific studies, to promote space for reflection and discussions of scientific and professional practice. Additionally, the journal aims to promote dialogue between national and international scientific researchers, as well as students accompanied by their respective supervisors (minimum degree of master or doctor) in area of Physical Education, to foster scientific advancement and knowledge production.

Every semester, the Brazilian Archives of Physical Education receives manuscripts in a continuous flow and in three different languages: Portuguese, English and Spanish. The abbreviated title of the journal is Arq. Bras. Educ. Fís., which should be used in bibliographies that cite this journal.



## Enfoque Y Alcance

A Archivos Brasileños de Educación Física es un periodico científico que publica artículos originales, revisiones sistemáticas, metanálisis, reseñas, ensayos clínicos, estudios de caso y cartas al editor con temas vinculados a la Educación Física, bajo diversos campos de investigación, como: fisiología del ejercicio, educación física en salud colectiva , educación física escolar, actividad física y salud, biodinámica, epidemiología de la actividad física, pedagogía de la Educación Física, actividad física y enfermedades crónicas no transmisibles, psicología de la Educación Física, desempeño del movimiento humano, recreación y ocio.

La misión de los Archivos Brasileños de Educación Física es difundir el conocimiento en el área de Educación Física con calidad científica en diferentes áreas de actuación profesional, hacer actualizaciones de estudios científicos, promover espacio para la reflexión y discusiones de la práctica científica y profesional. Además, la revista tiene como visión promover el diálogo entre investigadores científicos nacionales e internacionales, además de estudiantes acompañados de sus respectivos orientadores (titulación mínima de maestro o doctor) del área de Educación Física, para fomentar el avance científico y la producción de conocimiento.

Cada seis meses, el Archivo brasileños de Educación Física recibe manuscritos de streaming y en tres idiomas diferentes: Portugués, Inglés y Español. El título abreviado de la revista es Arq. Bras. Educ. Fís., Que debe ser usado en bibliografías que citan esta revista.



## SUMÁRIO

1. Foco e Escopo.....	5
2. Aims and Scope .....	6
3. Enfoque Y Alcance .....	7
4. Pesquisas clínicas e suas contribuições para a construção da evidência científica	10
5. Efeito de dez semanas de treinamento intervalado de alta intensidade na composição corporal de idosos .....	10
6. Magnitude da hipotensão pós exercício de idosos normotensos submetidos a uma sessão de exercício intervalado de alta intensidade.....	20
7. Estudo comparativo de valores morfológicos entre atletas femininas de beach handball de diferentes qualificações esportivas .....	27
8. Efeito de 16 semanas de treinamento multifuncional nas capacidades funcionais de idosos hipertensos .....	33
9. Existem diferenças nas respostas perceptuais ao treinamento de força em membros superiores e inferiores? .....	39
10. Influência do exercício físico sobre a contagem de células TCD4+ em pessoas vivendo com HIV/AIDS: uma revisão integrativa .....	50
11. NORMAS PARA ENVIO DE ARTIGOS .....	56



## Pesquisas clínicas e suas contribuições para a construção da evidência científica

Prof. Me. Joana Marcela Sales de Lucena<sup>1</sup>



Pesquisas clínicas são estudos originais realizados com seres humanos com o objetivo de testar tratamentos, intervenções e/ou atestar *modus operandi* e comportamentos de populações específicas. Em geral, trazem a possibilidade de testar diversas hipóteses dentro de amplas possibilidades conforme sua validade interna e externa. A validade interna envolve o controle e planejamento do estudo de modo a minimizar ao máximo quaisquer erros oriundos do método aplicado; quanto maior o controle do ambiente clínico e das variáveis, maior a validade interna. Por exemplo, em um estudo clínico randomizado cujo objetivo foi avaliar os efeitos de um treino de marcha em solo e esteira com suporte parcial de peso corporal (SPPC), associados à fisioterapia convencional, sobre medidas de desfecho clínico-funcional em indivíduos pós-AVC, a amostragem em diferentes grupos de comparação foi

aleatorizada de forma “cega”, os testes escolhidos refletiam o nível de locomoção e capacidade funcional adequadamente e o momento de aplicação (antes, durante e após a intervenção) indicam progressão da intervenção<sup>1</sup>. A aplicação dessas medidas somado à execução correta constroem uma boa validade interna para o estudo citado.

Considerando que o estudo apresenta boa validade interna, de forma que seus resultados são confiáveis, faz-se necessário verificar sua validade externa, a qual refere-se à possibilidade que o estudo tem de replicar seus resultados na mesma população em uma situação real. Um estudo que utiliza, por exemplo, métodos muito caros ou inacessíveis para populações conhecidamente mais carentes, embora com alta validade interna podem ter baixa validade externa.

1. Mestre em Educação Física. Docente da Universidade Federal do Tocantins – UFT . E-mail para correspondência: [joanamarcelasales@hotmail.com](mailto:joanamarcelasales@hotmail.com) .

As pesquisas clínicas poderiam ser classificadas em ordem de maior para menor validade interna da seguinte forma:

1. Ensaio clínico randomizados
2. Estudos de caso controle
3. Estudos de coorte
4. Estudos transversais
5. Estudos observacionais
6. Estudos comunitários

Cada delineamento de estudo trará suas particularidades. Um estudo classificado como ensaio clínico randomizado pode ser construído com elementos que irão deixá-lo num nível de controle de variáveis que o torna com alta validade interna, como cegamento de participantes e pesquisadores (estudo duplo-cego) ou amplo controle de variáveis, porém menor validade externa na maioria dos casos. Já estudos transversais observacionais de base populacional, por exemplo, evidenciam aspectos amplos e representativos de uma população em questão, embora dependam de como o pesquisador o conduziu para equilibrar sua alta validade externa sem perder o essencial na validade interna.

Independentemente do equilíbrio encontrado, as pesquisas clínicas constroem, tijolinho a tijolinho, um grande mural de evidências a serem angariados, tão logo que possível, por revisões sistemáticas e metanálises que poderão indicar a força da evidência científica.

---

### **Clinical research and its contributions to the construction of scientific evidence**

Clinical researches are original studies carried out with human beings with the objective of testing treatments, interventions and / or attesting modus operandi and behaviors of specific populations. In general, they bring the possibility of testing several hypotheses within wide possibilities according to their internal and external validity. Internal validity involves the control and planning of the study in order to minimize as much as possible any errors arising from the applied method; the greater the control of the clinical environment and variables, the greater the internal validity. For example, in a randomized clinical study whose objective was to evaluate the effects of floor and

treadmill walking with partial body weight support (SPPC), associated with conventional physical therapy, on measures of clinical-functional outcome in post-stroke individuals, the sampling in different comparison groups was randomized “blindly”, the tests chosen reflected the level of locomotion and functional capacity properly and the moment of application (before, during and after the intervention) indicates progression of the intervention<sup>1</sup>. The application of these measures in addition to the correct execution builds a good internal validity for the mentioned study.

Considering that the study has good internal validity, so that its results are reliable, it is necessary to verify its external validity, which refers to the possibility that the study has to replicate its results in the same population in a real situation. A study that uses, for example, very expensive or inaccessible methods for populations known to be in need, although with high internal validity may have low external validity.

Clinical trials could be ranked in order from highest to lowest internal validity as follows:

1. Randomized clinical trials
2. Case control studies
3. Cohort studies
4. Cross-sectional studies
5. Observational studies
6. Community studies

Each study design will bring its particularities. A study classified as a randomized clinical trial can be constructed with elements that will leave it with a level of control of variables that makes it with high internal validity, such as blinding of participants and researchers (double-blind study) or broad control of variables, however less external validity in most cases. Population-based observational cross-sectional studies, for example, show broad and representative aspects of a population in question, although they depend on how the researcher conducted it to balance its high external validity without losing the essential internal validity.

Regardless of the balance found, clinical research builds, brick by brick, a large mural of scientific evidence to be obtained, as soon as possible, by systematic reviews and meta-analyses that may indicate the strength of scientific evidence.

---

### **La investigación clínica y sus contribuciones a la construcción de evidencia científica**

Las investigaciones clínicas son estudios originales realizados con seres humanos con el objetivo de probar tratamientos, intervenciones y / o acreditar *modus operandi* y comportamientos de poblaciones específicas. En general, brindan la posibilidad de probar varias hipótesis dentro de amplias posibilidades de acuerdo con su validez interna y externa. La validez interna implica el control y la planificación del estudio con el fin de minimizar en la medida de lo posible los errores derivados del método aplicado; a mayor control del entorno clínico y de las variables, mayor validez interna. Por ejemplo, en un estudio clínico aleatorizado cuyo objetivo fue evaluar los efectos de la

caminata en el piso y en cinta rodante con soporte parcial del peso corporal (SPPC), asociado con la fisioterapia convencional, sobre las medidas de resultado clínico-funcional en individuos que han sufrido un accidente cerebrovascular. , el muestreo en los diferentes grupos de comparación fue aleatorizado “a ciegas”, las pruebas elegidas reflejaron adecuadamente el nivel de locomoción y capacidad funcional y el momento de aplicación (antes, durante y después de la intervención) indica la progresión de la intervención<sup>1</sup>. La aplicación de estas medidas junto con la correcta ejecución construyen una buena validez interna para el estudio mencionado.

Considerando que el estudio tiene buena validez interna, para que sus resultados sean confiables, es necesario verificar su validez externa, lo que se refiere a la posibilidad que tiene el estudio de replicar sus resultados en la misma población en una situación real. Un estudio que utiliza, por ejemplo, métodos muy costosos o inaccesibles para poblaciones que se sabe que lo necesitan, aunque con

una alta validez interna puede tener una baja validez externa.

Los ensayos clínicos pueden clasificarse en orden de mayor a menor validez interna de la siguiente manera:

1. Ensayos clínicos aleatorizados
2. Estudios de casos y controles
3. Estudios de cohortes
4. Estudios transversales
5. Estudios de observación
6. Estudios comunitarios

Cada diseño de estudio aportará sus particularidades. Un estudio clasificado como ensayo clínico aleatorizado se puede construir con elementos que lo dejarán con un nivel de control de variables que lo haga con alta validez interna, como el cegamiento de participantes e investigadores (estudio doble ciego) o un amplio control de variables, sin embargo menor validez externa en la mayoría de los casos. Los estudios observacionales transversales de base poblacional, por

ejemplo, muestran aspectos amplios y representativos de una población en cuestión, aunque dependen de cómo la realizó el investigador para equilibrar su alta validez externa sin perder la esencial validez interna.

Independientemente del equilibrio encontrado, la investigación clínica construye, ladrillo a ladrillo, un gran mural de evidencia científica que se obtendrá, lo antes posible, mediante revisiones sistemáticas y metaanálisis que puedan indicar la solidez de la evidencia científica.

## REFERÊNCIAS

1. Boumer, T. C. et al. Efeitos do treino de marcha com Suporte parcial de peso corporal associado a fisioterapia convencional sobre o equilíbrio funcional e a independência da marcha pós-AVC: Estudo clínico randomizado. Revista Inspirar: Movimento e Saúde, v. 19, n°4, 2019.

---

### Como citar esse editorial / How to cite this editorial:

Lucena, J. M. S. Pesquisas clínicas e suas contribuições para a construção da evidência científica. Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis, v. 3, n. 2, Ago./Dez., p. 09 - 13, 2020.



## Efeito de dez semanas de treinamento intervalado de alta intensidade na composição corporal de idosos

Effect of ten weeks of high-intensity interval training on body composition in the elderly

Eduardo dos Santos Soares Monteiro<sup>1</sup>  
Patrícia Clara Costa de Amorim<sup>2</sup>  
Alan dos Santos Vieira Formiga<sup>2</sup>  
Jaqueline Ferreira dos Reis<sup>2</sup>  
Brenda Helen Melo Caldas<sup>2</sup>

### RESUMO

O estudo investigou os efeitos do treinamento de intervalado alta intensidade (TIAI), versus treinamento aeróbico contínuo (TAC) sobre a composição corporal de idosos. Vinte idosos previamente ativos de acordo com IPAQ foram divididos em dois grupos, sendo 10 no grupo TAC, (66,6±6,5 anos) e 10 no grupo TIAI, (65,5±5,3 anos) submetidos a dez semanas de treinamento. As sessões de treinamento aconteceram na cicloergometria com intensidade de 85 a 90% da frequência cardíaca de reserva (FCRes) para TIAI, e de 60 a 80% da FCRes para o TAC. Houve uma redução da área de gordura visceral ( $p=0,0195$ ), e aumento da massa magra ( $p=0,054$ ) para o grupo TIAI. As demais variáveis da composição corporal, não foram alteradas em nenhum dos grupos. Dez semanas de exercício intervalado de alta intensidade foi capaz de reduzir a área de gordura visceral e aumentar a massa magra de idosos. Novos estudos são recomendados para maiores esclarecimentos.

**Palavras-chave:** Exercício aeróbico contínuo. Exercício intervalado de alta intensidade. Idosos.

### ABSTRACT

The study investigated the effects of high intensity interval training (TIAI), versus continuous aerobic training (TAC) on the body composition of the elderly. Twenty elderly previously active according to IPAQ were divided into two groups, 10 in the TAC group, (66.6 ± 6.5 years) and 10 in the TIAI group, (65.5 ± 5.3 years) submitted to ten weeks training. The training sessions took place in cycle ergometry with an intensity of 85 to 90% of the reserve heart rate (FCRes) for TIAI, and from 60 to 80% of the FCRes for TAC. There was a reduction in the area of visceral fat ( $p = 0.0195$ ), and an increase in lean mass ( $p = 0.054$ ) for the TIAI group. The other body composition variables were not changed in any of the groups. Ten weeks of high-intensity interval exercise was able to reduce the visceral fat area and increase the lean mass of the elderly. New studies are recommended for further clarification.

**Keywords:** Continuous aerobic exercise. High intensity interval exercise. Seniors.

### RESUMEN

El estudio investigó los efectos del entrenamiento en intervalos de alta intensidad (TIAI), versus el entrenamiento aeróbico contínuo (TAC) en la composición corporal de los ancianos. Veinte personas mayores previamente activas según IPAQ se dividieron en dos grupos, 10 en el grupo TAC (66.6 ± 6.5 años) y 10 en el grupo TIAI (65.5 ± 5.3 años) sometidos a diez semanas de entrenamiento. Las sesiones de entrenamiento se realizaron en cicloergometría con una intensidad del 85 al 90% de la frecuencia cardíaca de reserva (FCRes) para TIAI, y del 60 al 80% de las FCRes para TAC. Hubo una reducción en el

área de grasa visceral ( $p = 0.0195$ ), y un aumento en la masa magra ( $p = 0.054$ ) para el grupo TIAI. Las otras variables de composición corporal no se modificaron en ninguno de los grupos. Diez semanas de ejercicio de intervalos de alta intensidad pudieron reducir el área de grasa visceral y aumentar la masa magra de los ancianos. Se recomiendan nuevos estudios para mayor aclaración.

**Palabras-clave:** ejercicio aeróbico continuo. Ejercicio de intervalos de alta intensidad. Personas mayores.

## INTRODUÇÃO

A perda de independência pode ocorrer pela diminuição da mobilidade, devido em boa parte, à diminuição da massa muscular, força e resistência aeróbia(1). Portanto, a prática da atividade física regular em idosos colabora para uma velhice saudável, diminuindo ou retardando as perdas inerentes ao processo do envelhecimento.

Recentemente, o treinamento intervalado de alta intensidade (TIAI) tem atraído a atenção como uma opção de exercício tempo - eficiente para melhorar a saúde cardiovascular e metabólica (2). Este método de treinamento levou a uma redução promissora de fatores de risco cardiometabólica em adolescentes e, assim, tornou-se uma abordagem interessante para melhorar a saúde dos jovens (Logan et al., 2014).

Além disso, o TIAI vem mostrado eficaz para a gestão do peso corporal em pacientes com excesso de peso e obesos (3), e tem efeito sobre a composição corporal e o peso corporal entre os indivíduos obesos sedentários

em comparação com aqueles que estão ativos (4). Evidências ainda são necessárias para clarificar o efeito desse tipo de treinamento sobre a composição corporal, uma vez que a maioria dos estudos abordando esta temática é com adultos, crianças e adolescentes obesos (5,6). Apesar das evidências sobre o exercício intervalado de alta intensidade a estudos que avaliam o efeito desse treinamento em idosos, ainda são escassos. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo, avaliar o efeito de 10 semanas de exercício intervalado de alta intensidade na composição corporal de idosos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### *Participantes*

Foram recrutados e avaliados 75 indivíduos entretanto, 40 se recusaram a comparecer ao treinamento e 15 faltaram a mais de 20% do treinamento, tornando-se ilegíveis para a pesquisa. Deste modo, concluíram o estudo 20 idosos ativos de acordo com o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (7) que foram randomicamente divididos em dois grupos: Grupo Treinamento Aeróbio contínuo (TAC) (idade  $66,6 \pm 6,5$

anos) e grupo Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (TIAI) (idade  $65,5 \pm 5,3$  anos); os participantes eram: idosos com sobrepeso (TIAI, IMC:  $29,0 \pm 6$  kg/cm<sup>2</sup>; TAC, IMC:  $28,9 \pm 4,2$  kg/cm<sup>2</sup>), não tabagistas; não portadores de distúrbios respiratórios (DPOC, Asma Brônquica); não usuários de medicação betabloqueadora, ou bloqueadora dos canais de cálcio; não portadores de qualquer doença osteomioarticular ou cardiomiopatia que impossibilitasse o mesmo de executar as atividades; todos os participantes apresentaram liberação médica para a prática de exercício.

Antes de se submeterem aos procedimentos do estudo, os indivíduos responderam uma anamnese e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de João Pessoa e está registrado sob protocolo número 50783015.0.0000.5176, cumprindo a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

#### ***Avaliação da Composição Corporal (ACC)***

Os dados antropométricos de massa corporal, área de gordura visceral, massa livre de gordura, massa de gordura, percentual de gordura, água intracelular, água extra celular, relação cintura quadril e massa mineral óssea foram coletados de

acordo com recomendação da Organização Mundial da Saúde através do sistema InBody 720 (8). A estatura foi aferida através de um estadiômetro da SANNY. As medidas no Inbody foram realizadas antes e após a intervenção de quatro semanas de treinamento.

#### ***Protocolo de Medidas da Frequência Cardíaca (FC) e Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)***

Para a determinação da frequência cardíaca de treinamento (FCT) e frequência máxima (FCM) foi utilizada a equação proposta por Karvonen et al(9). Para determinação da frequência cardíaca de repouso (FCRep e FCT), foi utilizado um monitor de frequência cardíaca da marca Polar, modelo RS800CX (POLAR ELECTRO OY, KEMPELE, FINLAND). O menor valor de frequência cardíaca registrado no em repouso durante 10 minutos foi considerado como a FCRep.

Para garantir que o exercício fosse realizado dentro FCT, a FC dos indivíduos foi monitorada a cada dez minutos para o TAC e a cada *Sprint* e intervalo do TIAI, conforme os protocolos. Também foi adotada a escala de percepção subjetiva de esforço (PSE) proposta por. Durante o exercício, a PSE foi questionada estritamente após cada medida de FC. Os índices desta escala

refletem a intensidade na qual os sujeitos realizaram o exercício. Para efeito de adequação dos testes, adotamos os valores de 11 a 14 para uma intensidade moderada e de 15 a 18 para uma alta intensidade (10).

### **Protocolo de treinamento Treinamento Aeróbio Contínuo (TAC)**

Realizado em três sessões semanais em cicloergômetro e de forma contínua respeitando também a progressão; o primeiro estágio teve duração de 30 minutos de treinamento com intensidade moderada (60% a 80% da FCres.), no período de quatro semanas. O segundo do estágio foi realizado no período de três semanas com 40 minutos de exercício em intensidade moderada (60% a 80% da FCres.) e de forma contínua respeitando a progressão do treinamento. Por fim, o terceiro estágio, foi realizado com tempo total de execução em 60 minutos entre 60% a 80% da FCres, também de forma contínua com três semanas de duração. Todo o treinamento foi administrado no período de 10 semanas, totalizando 30 sessões.

### **Treinamento Intervalado de Alta Intensidade (TIAI)**

O treinamento foi realizado em três sessões de cicloergômetro semanais e em dias alternados, com intensidade

controlada entre 85% a 90% da FCres, subdividido em três estágios. Estágio um executado em 2 séries de quatro minutos entre 85% a 90% da FCres por dois minutos de intervalo ativo a 50% da FCres totalizando quatro semanas de treinamento. O estágio dois com três séries de quatro minutos com FCres entre 85% a 90%, por dois minutos de intervalo ativo a 50% da FCres, seu período de duração foi de três semanas respeitando a progressão. O último estágio realizado também no período de três semanas, foi executado em quatro séries de quatro minutos de execução (85% a 90% da FCres), por dois minutos de intervalo ativo (50% da FCres). Essas etapas foram antepostas por um aquecimento de cinco minutos a 50% da FCres bem como a volta a calma, composta pelo mesmo tempo e percentil do aquecimento.

### **Análise estatística**

Os dados foram analisados quanto a normalidade (Shapiro-Wilk) e homogeneidade (Levene). Para as análises intragrupos foi o utilizado o teste de Wilcoxon, já nas análises intergrupos foi utilizado o teste de Mann Whitney. Os dados foram analisados no software Graph Pad Prism versão 6.0 sendo considerada diferença significativa para valores de  $p \leq 0,05$ .

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os componentes da composição corporal e suas comparações intra e inter grupos estão apresentadas na figura 1. A área de gordura visceral, apresentou reduções estatisticamente significantes apenas para o grupo TIAI (figura 2). A água intra celular, massa mineral óssea, relação cintura quadril e água extra celular estão apresentadas na figura 3.

## CONCLUSÃO

Os achados do presente estudo mostram que 10 semanas de exercício intervalado de alta intensidade aumentou o percentual de massa magra e reduziu à área de gordura visceral em idosos, os demais parâmetros não foram alterados pelo treinamento, diferenças entre o grupo não foram encontradas sugerindo assim novos estudos para maiores esclarecimento.

## REFERÊNCIAS

1. Silva TCL da, Costa EC, Guerra RO. Resistência aeróbia e força de membros inferiores de idosos praticantes e não-praticantes de ginástica recreativa em um centro de convivência. *Rev Bras Geriatr e Gerontol.* 2011;14(3):535-42.
2. Little JP, Francois ME. High-intensity interval training for improving postprandial hyperglycemia. *Res Q Exerc Sport.* 2014 Dec;85(4):451-6.
3. Paz CL, Fraga A, Tenório M. Efeito do treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo na composição corporal: uma revisão sistemática com meta-análise. *Rev Bras Atividade Física Saúde.* 2018;22(6):512-22.
4. Astorino TA, Heath B, Bandong J, Ordille GM, Contreras R, Montell M, et al. Effect of periodized high intensity interval training (HIIT) on body composition and attitudes towards hunger in active men and women. *J Sports Med Phys Fitness.* 2018;58(7-8):1052-62.
5. de Paiva Montenegro L, Silva de Araújo M, Valle Vieites Novaes E. Influência do treinamento intervalado no controle da obesidade: uma breve revisão. *Rev Bras Prescrição e Fisiol do Exerc.* 2016;10(61):585-91.
6. Kong Z, Sun S, Liu M, Shi Q. Short-Term High-Intensity Interval Training on Body Composition and Blood Glucose in Overweight and Obese Young Women. *J Diabetes Res.* 2016;2016:1-9.
7. Mazo GZ, Benedetti TB. Adaptação do questionário internacional de atividade física para idosos. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum.* 2010;12(6):480-4.
8. Gibson AL, Holmes JC, Desautels RL, Edmonds LB, Nuudi L. Ability of new octapolar bioimpedance spectroscopy analyzers to predict 4-component-model percentage body fat in Hispanic, black, and white adults. *Am J Clin Nutr.* 2008 Feb;87(2):332-8.
9. KARVONEN MJ, KENTALA E, MUSTALA O. The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn.* 1957;35(3):307-315.
10. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign, IL, US: Human Kinetics; 1998. viii, 104-viii, 104.

11. Del Vecchio F, Galliano L, Coswig V. Aplicações do exercício intermitente de alta intensidade na síndrome metabólica. *Rev Bras Atividade Física Saúde*. 2013;18(06).
12. Gibala MJ, McGee SL. Metabolic adaptations to short-term high-intensity interval training: a little pain for a lot of gain? *Exerc Sport Sci Rev*. 2008 Apr;36(2):58-63.
13. Khammassi M, Ouerghi N, Hadj-Taieb S, Feki M, Thivel D, Bouassida A. Impact of a 12-week high-intensity interval training without caloric restriction on body composition and lipid profile in sedentary healthy overweight/obese youth. *J Exerc Rehabil*. 2018;14(1):118-25.
14. Keating SE, Machan EA, O'Connor HT, Gerofi JA, Sainsbury A, Caterson ID, et al. Continuous exercise but not high intensity interval training improves fat distribution in overweight adults. *J Obes*. 2014;2014:25-7.
15. Binzen CA, Swan PD, Manore MM. Postexercise oxygen consumption and substrate use after resistance exercise in women. *Med Sci Sports Exerc*. 2001 Jun;33(6):932-8.
16. Foureaux G, Pinto KM de C, Dâmaso A. Efeito do consumo excessivo de oxigênio após exercício e da taxa metabólica de repouso no gasto energético TT - Efecto del consumo excesivo de oxígeno después del ejercicio y de la tasa metabólica de repouso en el desgaste energético TT - Effects of exce. *Rev bras med esporte*. 2006;12(6):393-8.

---

**Informações do artigo /  
Information of this article:**

Recebido: 11/04/2020  
Aprovado: 21/08/2020  
Publicado: 28/12/2020

Received: 11/04/2020  
Approved: 21/08/2020  
Published: 28/12/2020

**Como citar esse artigo / How to cite  
this article:**

Monteiro, E. S. S, et al. Efeito de dez semanas de treinamento intervalado de alta intensidade na composição corporal de idosos. *Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis*, v. 3, n. 2, Ago./Dez., p. 14 - 19, 2020.



## Magnitude da hipotensão pós exercício de idosos normotensos submetidos a uma sessão de exercício intervalado de alta intensidade

Magnitude of post-exercise hypotension in normotensive elderly people submitted to a high-intensity interval exercise session

Magnitud de la hipotensión post-ejercicio en personas mayores normotensas sometidas a una sesión de ejercicio de intervalos de alta intensidad

Jennifer Ariely Sales Suassuna<sup>1</sup>  
Gabriela Andrade Mamede de Lucena<sup>1</sup>  
Alexandro Jacinto Santos de Oliveira<sup>1</sup>  
Larissa Ramos Medeiros<sup>1</sup>  
Jailson de Araújo Monteiro<sup>1</sup>

### Resumo

O presente estudo avaliou a influência de uma sessão de exercício aeróbio contínuo (EAC) e uma sessão de exercício intervalado de alta intensidade (EIAI) na HPE de idosos normotensos. Quinze idosos normotensos ( $63,4 \pm 5,4$  anos) realizaram dois procedimentos no cicloergômetro com intervalo mínimo de 48h entre cada um; EIAI com cinco séries de quatro minutos com intensidade de 90% da Frequência Cardíaca de Reserva (FCRes) e intervalos de três minutos a 50% da FCRes; EAC de 40 minutos a uma intensidade de 60% a 80% da FCRes. A medição da pressão arterial foi realizada no período pré e pós exercício e durante a recuperação por uma hora a cada 20 minutos. Não houve diferença significativa para a HPE sistólica e diastólica respectivamente, tanto no EAC ( $p=0,282$ ); ( $p=0,886$ ) como no EIAI ( $p=0,318$ ); ( $p=0,726$ ). Quando comparado as medidas do tempo dos intervalos de recuperação entre os procedimentos, não houve diferença significativa.

**Palavras - chave:** Exercício intervalado de alta intensidade. Hipotensão Pós-Exercício. Idosos.

### Abstract

The present study evaluated the influence of a session of continuous aerobic exercise (EAC) and a session of high intensity interval exercise (EIAI) in the PEH of normotensive elderly people. Fifteen normotensive elderly people ( $63.4 \pm 5.4$  years) performed two procedures on the cycle ergometer with a minimum interval of 48 hours between each one; EIAI with five sets of four minutes with intensity of 90% of the Heart Rate Reserve (FCRes) and three-minute intervals at 50% of the HRRes; 40-minute EAC at 60% to 80% FCRes intensity. Blood pressure was measured in the pre- and post-exercise period and during recovery for one hour every 20 minutes. There was no significant difference for systolic and diastolic PEH, respectively, both in the EAC ( $p = 0.282$ ); ( $p = 0.886$ ) as in the EIAI ( $p = 0.318$ ); ( $p = 0.726$ ). When comparing the measurements of the time of recovery intervals between procedures, there was no significant difference.

**Keywords:** High intensity interval exercise. Post-Exercise Hypotension. Seniors.

### Resumen

El presente estudio evaluó la influencia de una sesión de ejercicio aeróbico continuo (EAC) y una sesión de ejercicio de intervalos de alta intensidad (EIAI) en la PEH de personas

maiores normotensas. Quince ancianos normotensos ( $63,4 \pm 5,4$  años) realizaron dos procedimientos en el cicloergómetro con un intervalo mínimo de 48 horas entre cada uno; EIAI con cinco series de cuatro minutos con una intensidad del 90% de la Reserva de Frecuencia Cardíaca (FCRes) e intervalos de tres minutos al 50% de las HRRes; EAC de 40 minutos con una intensidad de FCRes del 60% al 80%. La presión arterial se midió en el período previo y posterior al ejercicio y durante la recuperación durante una hora cada 20 minutos. No hubo diferencias significativas para la PEH sistólica y diastólica, respectivamente, ambas en el CAE ( $p = 0,282$ ); ( $p = 0,886$ ) como en el EIAI ( $p = 0,318$ ); ( $p = 0,726$ ). Al comparar las mediciones del tiempo de los intervalos de recuperación entre los procedimientos, no hubo diferencias significativas.

**Palabras - clave:** Ejercicio a intervalos de alta intensidad. Hipotensión post-ejercicio. Ancianos.

## INTRODUÇÃO

A Hipotensão Pós-Exercício (HPE) refere-se a uma redução na pressão arterial pós-exercício<sup>1</sup> podendo permanecer até 24 horas<sup>2,3,4</sup>. A HPE vem sendo utilizada como estratégia de prevenção e controle de forma não farmacológica hipertensão arterial<sup>5</sup>.

Este fenômeno tem sido observado tanto em hipertensos como em normotensos<sup>5,6,7</sup>, mas estudos determinam maior magnitude da HPE em hipertensos<sup>2,4,8</sup>. Porém, essa redução dos valores pressóricos, mesmo em sujeitos normotensos, é um importante fator para minimizar o risco de doença cardíaca<sup>9,10</sup>, prevenção da hipertensão e expansão do volume plasmático (11).

Dentre os mecanismos responsáveis pela HPE temos a diminuição da atividade nervosa simpática, redução da resistência vascular periférica<sup>10,11,12</sup>, respostas termoregulatórias<sup>13</sup>, alterações de volemia e liberação de substâncias vasodilatadoras<sup>2,5,14,15</sup>. Além disso, estudos

têm mostrado que intensidade (16)(17), duração<sup>18,19</sup> e tipo de exercício influenciam nas respostas fisiológicas e magnitude da hipotensão pós-exercício<sup>7</sup>.

Dentre os tipos de exercício, o aeróbio tem sido visto como o modelo mais eficiente e de grande importância clínica sobre esse efeito, reduzindo significativamente a pressão arterial no período de recuperação<sup>8,20</sup>. Contudo, novos estudos podem apontar o exercício intervalado de alta intensidade como um modelo mais eficiente em promover maiores magnitudes de HPE na população hipertensa<sup>14,21-26</sup>.

Porém, pouco se sabe sobre esse fenômeno na população normotensa. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito de uma sessão de Exercício Intervalado de Alta Intensidade comparado a uma sessão de Exercício Aeróbio Contínuo na magnitude da HPE de idosos normotensos. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito de uma sessão de Exercício Intervalado de Alta Intensidade

comparado a uma sessão de Exercício Aeróbico Contínuo na magnitude da HPE de idosos normotensos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### *Participantes*

Participaram desse estudo 2 homens e 13 mulheres idosos normotensos ( $63,4 \pm 5,4$  anos). Foram recrutados após divulgação na mídia e em locais públicos de lazer da cidade de João Pessoa. Para participar do estudo eles deveriam ser considerados indivíduos ativos (IPAQ - Questionário Internacional de Atividade Física), NÃO HIPERTENSOS, não tabagistas, não portadores de distúrbios respiratórios, não fazer uso de medicação betabloqueadora, ou bloqueadora dos canais de cálcio, não portador de qualquer doença osteomioarticular que impossibilite o mesmo de executar as atividades e apresentaro atestado de aptidão física com liberação médica para a prática de exercício. Antes de se submeterem aos procedimentos, os indivíduos responderam a uma anamnese e todos assinaram o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em pesquisa do Centro Universitário de João Pessoa (UNIPÊ) sob número CAAE: 50775315.3.0000.5176

### *Procedimentos para coleta de dados*

O estudo quase experimental, se deu a partir do convite aos participantes,

aplicação de anamnese, dos questionários e a realização dos exames clínicos que foram realizados no Laboratório de pesquisa do UNIPÊ-JP. Após responderem os questionários, os indivíduos se submeteram à avaliação antropométrica e aos procedimentos: Exercício Aeróbico Contínuo e Exercício Intervalado de Alta Intensidade.

Todos os participantes realizaram o EIAI e o EAC: Uma sessão com alta intensidade a 90% da Frequência Cardíaca de Reserva (FCRes) (Exercício Intervalado - EIAI) e uma sessão com intensidade moderada de 60 a 80% da FCRes (Exercício Aeróbico Contínuo - EAC). Esses procedimentos foram randomizados com intervalo mínimo de 48h entre cada um.

As sessões de exercício físico foram planejadas de acordo com as recomendações do American College of Sports Medicine (ACSM, 2012) para idosos e considera seguro, exercícios realizados entre de 55%/65% a 90% da FCRes. Como utilizamos a FCRes como um parâmetro fisiológico, o exercício de alta intensidade a 90% da FCRes, mesmo sendo uma intensidade elevada para essa população, está dentro dos padrões de segurança.

### *Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)*

O Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) se apresenta com sete questões abertas sobre a realização de atividades físicas de intensidade leve, moderada e/ou vigorosa durante a semana em diferentes dimensões. O escore foi calculado da seguinte forma: minutos por semana de caminhada + minutos por semana de atividade física moderada + minutos por semana de atividade física vigorosa. Foram considerados ativos os alunos que atingiram 150 minutos e aos que não chegaram a atingir o valor de referência foram considerados insuficientemente ativos<sup>27</sup>.

#### *Protocolo de medidas da Pressão Arterial (PA)*

Após a chegada ao local da coleta dos dados, os voluntários foram solicitados a permanecerem sentados durante 10 minutos, e em seguida, uma medida de PA foi realizada individualmente. Novas medidas foram tomadas imediatamente ao término do exercício e durante o período de recuperação com duração de uma hora (a cada 20 minutos). A PA foi medida seguindo rigorosamente o protocolo proposto pelas VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2016) para medidas clínicas da PA. Para a mensuração foi utilizado um esfigmomanômetro

aneróide da marca Missouri (EMBU, BRASIL) com precisão de dois milímetros de mercúrio previamente calibrado contra um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio.

#### *Protocolo de medidas da Frequência Cardíaca (FC)*

Durante o exercício e até uma hora após foi preciso usar um aparelho que se chama monitor de frequência cardíaca, Polar RS800CX, o qual marcou a frequência de batidas do coração do participante durante o procedimento nos ajudando a controlar a intensidade do exercício.

#### *Protocolo do Exercício Aeróbio Contínuo (AEC)*

A sessão de exercício contínuo com intensidade Leve/Moderada foi realizada em cicloergômetro com uma intensidade entre 60 a 80% da FCRes. Antes de iniciar a atividade foi realizada a verificação da PA e colocado o cardiófrequencímetro nos participantes. Em seguida a atividade foi iniciada com um aquecimento de 10 minutos com intensidade leve (< 50% da FCRes), sendo que, ao final do exercício aeróbio o participante foi instruído a voltar à calma por mais 10 minutos a 40% da FCRes. A atividade teve duração de 60 minutos de sessão.

### *Protocolo do Exercício Intervalado de Alta Intensidade (EIAI)*

A sessão de exercício intervalado foi realizada em cinco séries de quatro minutos (90% da FCRes) em cicloergômetro, com quatro intervalos de três minutos (50% da FCRes). A sessão de exercício foi precedida de um aquecimento de cinco minutos a 50% da FCRes, bem como uma volta a calma de cinco minutos a 40% da FCRes.

### **Análise dos dados**

Os dados estão expressos em média e desvio padrão da média; foram analisados quanto a normalidade e homogeneidade (Shapiro wilk e Levene). As medidas intra procedimentos foram analisadas pela ANOVA de um caminho; já as medidas inter procedimentos foram analisadas pelo teste t não pareado. Os dados foram analisados utilizando o software Graphpad Prism versão 6.0, adotando nível de significância para valores de  $p < 0,05$ .

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando avaliamos a HPE sistólica intra procedimento observamos que o EAC ( $p=0,282$ ) e o EIAI ( $p=0,318$ ) apresentaram HPE, mas sem diferenças significativas entre as medidas. O mesmo foi observado para a HPE diastólica

(EAC  $p=0,886$ ; EIAI  $p=0,726$ ). Quando comparamos a HPE sistólica e diastólica entre os dois protocolos nas medidas de 20 minutos, 40 minutos e 60 minutos pós exercício, não observamos diferença significativa.

### **CONCLUSÃO**

Nossos resultados permitem concluir que em idosos normotensos uma única sessão de EIAI promove respostas pressóricas similares a uma sessão de EAC. Porém, novos estudos com diferentes protocolos intervalados são necessários para maiores esclarecimentos.

### **REFERÊNCIAS / REFERENCES**

1. Umpierre D, Stein R. Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: implicações na doença cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89(4):256-62.
2. Forjaz CLM, Tinucci T, Ortega KC, Santaella DF, Jr DM, Negrão CE. Forjaz et al 2000 - Factors affecting post-exercise hypotension in normotensive and hypertensive humans. 2000;
3. Negrão CE, Rondon MUPB. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. *Rev Bras Hipertens.* 2001;8(8):89-95.
4. Carlos P, Negrão E, Dra P, Lúcia C, Forjaz DM. Exercício físico e hipertensão arterial. 2015;2(Figura 1):10-2.
5. MacDonald JR. Potential causes, mechanisms, and implications of post exercise hypotension. *J Hum Hypertens.* 2002;16(4):225-36.

6. MacDonald JR, MacDougall JD, Interisano SA, Smith KM, McCartney N, Moroz JS, et al. Hypotension following mild bouts of resistance exercise and submaximal dynamic exercise. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1999;79(2):148-54.
7. Kenney MJ, Seals DR. Brief Review Postexercise Hypotension. *Hypertension*. 1993;22(5):653-64.
8. Bermudes AML de M, Vassallo DV, Vasquez EC, Lima EG. Monitorização ambulatorial da pressão arterial em indivíduos normotensos submetidos a duas sessões únicas de exercícios: resistido e aeróbio. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82(1):57-64.
9. Vasan RS, Larson MG, Leip EP, Evans JC, O'Donnell CJ, Kannel WB, et al. Numb Er 18 of Cardiovascular Disease. *English J*. 2001;345(18):1291-7.
10. Casonatto J, Polito MD. Hipotensão pós-exercício aeróbio: Uma revisão sistemática. *Rev Bras Med do Esporte*. 2009;15(2):151-7.
11. Halliwill JR. Mechanisms and clinical implications of post-exercise hypotension in humans. *Exerc Sport Sci Rev*. 2001;29(2):65-70.
12. Halliwill JR, Taylor JA, Eckberg DL. Impaired sympathetic vascular regulation in humans after acute dynamic exercise. *J Physiol*. 1996;495(1):279-88.
13. Franklin BYPJ, Green DJ, Cable NT. The influence of thermoregulatory mechanisms on post-exercise hypotension in humans. 1993;231-41.
14. Halliwill JR, Dinenna FA, Dietz NM.  $\alpha$ -Adrenergic vascular responsiveness during postexercise hypotension in humans. *J Physiol*. 2003;550(1):279-86.
15. Fisher MM. The effect of resistance exercise on recovery blood pressure in normotensive and borderline hypertensive women. *J Strength Cond Res*. 2001;15(2):210-6.
16. Polito MD, Simão R, Weber G, Tarso P De, Farinatti V. Efeito hipotensivo do exercício de força realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho. *Rev Bras Med*. 2009;d:69-73.
17. Hardy DO, Tucker LA. The effects of a single bout of strength training on ambulatory blood pressure levels in 24 mildly hypertensive men. *Am J Health Promot*. 1998;13(2):69-72.
18. Forjaz CL, Santaella DF, Rezende LO, Barretto a C, Negrão CE. Effect of exercise duration on the magnitude and duration of post-exercise hypotension. *Arq Bras Cardiol*. 1998;70(2):99-104.
19. Mach C, Foster C, Brice G, Mikat RP, Porcari JP. Effect of Exercise Duration on Postexercise Hypotension. *J Cardiopulm Rehabil*. 2005;25(6):366-9.
20. Pescatello LS, Franklin B a, Fagard R, Farquhar WB, Kelley G a, Ray C a. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc*. 2004;36(3):533-53.
21. Guimarães GV, Ciolac EG, Carvalho VO, D'Avila VM, Bortolotto LA, Bocchi EA. Effects of continuous vs. interval exercise training on blood pressure and arterial stiffness in treated hypertension. *Hypertens Res*. 2010;33(6):627-32.
22. Santos R, Carvalho TDE. Magnitude e duração da resposta hipotensora em hipertensos: efeitos do exercício físico contínuo e intervalado. 2014;
23. Carvalho RST de, Pires C(UNIPÊ)MR, Junqueira GC, Freitas D, Marchi-Alves LM. Hypotensive Response Magnitude and Duration in Hypertensives: Continuous and Interval Exercise. *Arq Bras Cardiol [Internet]*. 2014; Available from: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20140193>
24. Brito A, Santos M, Oliveira C, Nóbrega T, Forjaz C, Santos A. High-intensity resistance exercise promotes postexercise hypotension greater than moderate intensity and affects cardiac autonomic responses in women who are hypertensive. *J Strength Cond Res*. 2015;(29):3486-93.
25. dos Santos JM, Gouveia MC, Júnior FA de S, Rodrigues CE da S, dos

Santos JM, de Oliveira AJS, et al. Journal of Exercise Physiology. 2017;20(5):60-8.

26. Thum JS, Parsons G, Whittle T, Astorino TA. High-intensity interval training elicits higher enjoyment than moderate intensity continuous exercise. PLoS One. 2017;12(1):1-11.

27. Guedes, P. D.; Guedes, C. L. C.; Pinto REJ. Reprodutibilidade e Validade do Questionário de Atividade Física Habitual de Baecke Modificado em Idosos Saudáveis. UninoveBr. 2009;11(6):11-6.

---

**Informações do artigo /  
Information of this article:**

Recebido: 11/04/2020  
Aprovado: 21/08/2020  
Publicado: 28/12/2020

Received: 11/04/2020  
Approved: 21/08/2020  
Published: 28/12/2020

**Fontes de financiamento:**  
Próprio.

**Como citar esse artigo / How to cite  
this article:**

Suassuna, J. A. S, et al. Magnitude da hipotensão pós exercício de idosos normotensos submetidos a uma sessão de exercício intervalado de alta intensidade. Arq. Bras. Ed. Fís., Tocantinópolis, v. 3, n. 2, Ago./Dez., p. 20 - 26, 2020.



## Estudo comparativo de valores morfológicos entre atletas femininas de beach handball de diferentes qualificações esportivas

Comparative study of morphological values among female beach handball athletes of different sports qualifications

Estudio comparativo de valores morfológicos entre mujeres playa balonmano atletas de diferentes calificaciones deportivas

José Ednaldo Alves de Sena<sup>1</sup>  
Vanessa Manuela Neves da Silva<sup>2</sup>  
Urival Magno Gomes Ferreira<sup>3</sup>

### Resumo

O Beach Handball é um esporte em que além de fatores genéticos são exigidas também características morfológicas específicas. Foram avaliados os valores morfológicos do percentual de gordura (%G) e do índice de massa corporal (IMC) de 32 atletas; 10 de alto rendimento; 11 de rendimento intermediário e 11 de baixo rendimento. Utilizou-se a média, desvio-padrão, mínimo, máximo, ANOVA one-way, teste de comparação múltipla de Scheffé, com nível de significância de  $p < 0,05$ . Existe diferença ( $p < 0,005$ ) para: %G. Os grupos apresentaram em média um IMC eutrófico, com o alto, intermediário e baixo rendimento, apresentando respectivamente  $22,74\text{kg/m}^2$ ,  $23,70\text{kg/m}^2$  e  $22,01\text{kg/m}^2$  com %G acima de valores para o beach handball. Ao comparar valores morfológicos entre atletas femininas de beach handball de diferentes qualificações esportivas, não obstante ter havido diferenças significativas entre as mesmas, com a equipe de alto rendimento apresentando melhores escores, em todas, à adequação ao genótipo deve ser ação primordial quando da prescrição dos treinos, afim de que se possa obter o máximo desenvolvimento da performance das atletas. Por fim recomenda-se que os dados aqui apresentados sirvam de subsídios para a seleção de futuros atletas.

**Palavras – chave:** Morfologia. Desempenho atlético. Beach Handball.

### Abstract

Beach Handball is a sport in which, in addition to genetic factors, specific morphological characteristics are also required. The morphological values of the fat percentage (% F) and the body mass index (BMI) of 32 athletes were evaluated; 10 high yield; 11 of intermediate income and 11 of low income. The mean, standard deviation, minimum, maximum, one-way ANOVA, Scheffé's multiple comparison test were used, with a significance level of  $p < 0.05$ . There is a difference ( $p < 0.005$ ) for: % G. The groups presented on average an eutrophic BMI, with high, intermediate and low performance, presenting respectively  $22.74\text{kg} / \text{m}^2$ ,  $23.70\text{kg} / \text{m}^2$  and  $22.01\text{kg} / \text{m}^2$  with % G above values for beach handball. When comparing morphological values between female beach handball athletes of different sporting qualifications, despite significant differences between them, with the high performance team presenting better scores, in all, the adequacy to the genotype should be a primary action when prescribing the results. training, in order to obtain the maximum development of the athletes' performance. Finally, it is recommended that the data presented here serve as subsidies for the selection of future athletes.

**Keywords:** Morphology. Athletic performance. Beach Handball.

## Resumen

El balonmano de playa es un deporte en el que, además de los factores genéticos, también se requieren características morfológicas específicas. Se evaluaron los valores morfológicos del porcentaje de grasa (% F) y el índice de masa corporal (IMC) de 32 atletas; 10 alto rendimiento; 11 de ingresos intermedios y 11 de bajos ingresos. Se utilizó la media, desviación estándar, mínimo, máximo, ANOVA unidireccional, la prueba de comparación múltiple de Scheffé, con un nivel de significancia de  $p < 0.05$ . Hay una diferencia ( $p < 0.005$ ) para: % G. Los grupos presentaron en promedio un IMC eutrófico, con alto, intermedio y bajo rendimiento, presentando respectivamente 22.74 kg / m<sup>2</sup>, 23.70 kg / m<sup>2</sup> y 22.01 kg / m<sup>2</sup> con valores de % G por encima para el balonmano de playa. Al comparar los valores morfológicos entre las atletas femeninas de balonmano de playa de diferentes calificaciones deportivas, a pesar de las diferencias significativas entre ellas, con el equipo de alto rendimiento presentando mejores puntajes, en general, la adecuación al genotipo debería ser una acción principal al prescribir los resultados. entrenamiento, para obtener el máximo desarrollo del rendimiento de los atletas. Finalmente, se recomienda que los datos presentados aquí sirvan como subsidios para la selección de futuros atletas.

**Palabras - clave:** Morfología. Rendimiento atlético. Balonmano de playa.

## INTRODUÇÃO

O handebol de areia conhecido como beach handball é um esporte novo que começou a se popularizar durante os últimos anos da década de 90, com torneios e pequenos campeonatos espalhados por diversos países<sup>1</sup>. Atualmente, o beach handball do Brasil figura entre os melhores do mundo. É um esporte que, devendo ser praticado na areia, exige um preparo físico maior das atletas, sendo já observada sua amplitude como prática esportiva, que vai da informalidade ao alto rendimento. Dentro dessa perspectiva é que surge as variáveis morfológicas como aspectos muito importantes para que a atleta possa manter um bom rendimento durante as competições. Assim, como em outras modalidades esportivas, e de forma mais

abrangente, o beach handball exige atletas com características morfológicas específicas, as quais influenciarão, direta ou indiretamente, as ações técnicas e táticas desta modalidade. Este fato é contemplado nos estudos de Glaner<sup>2</sup>, Glaner<sup>3</sup> e Vasques et al.<sup>4</sup> Nogueira e Fernandes Filho<sup>5</sup>, Profeta<sup>6</sup>, Silva<sup>7</sup>, Dantas et al.<sup>8</sup>. Dessa forma, diante do supra abordado é que se justifica a necessidade de se conhecer e se entender esta nova modalidade, através de sua composição corporal, propiciando relevantes subsídios científicos para que os técnicos possam usá-los no desenvolvimento da performance das atletas, podendo assim solucionar problema deste estudo que é: Existem ações efetivas, moldadas em parâmetros científicos, por parte de treinadores no que consiste a forma de

seleção e prescrição de treino de atletas femininas de *beach handball* de diferentes qualificações esportivas? O objetivo deste trabalho foi comparar valores morfológicos entre atletas femininas de *beach handball* de diferentes qualificações esportivas.

## MÉTODOS

### Ética da pesquisa

O presente trabalho de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Pesquisa (CEP) da Rede Euro-americana de Motricidade Humana - REMH sob o nº 011/2008 e atenderá às Normas Sobre Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, que constam na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, de 10 de Outubro de 1996<sup>9</sup>. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido segundo as normas para realização de Pesquisa em Seres Humanos e os critérios de Ética em Pesquisa - Resolução 196/96

### Caracterização da pesquisa

A presente pesquisa é caracterizada conforme Thomas e Nelson<sup>32</sup> como um estudo transversal, descritivo e comparativo.

### Amostra do estudo

A amostra utilizada e escolhida de maneira intencional consistiu de n=32 atletas do sexo feminino, sendo que destas, (n=10) eram atletas de alto

rendimento que compunha a Seleção Brasileira adulta feminina (n=11); atletas de rendimento intermediário jogadoras da seleção paraibana feminina adulta, (n=11) atletas de baixo rendimento, jogadoras de equipes que disputam torneios de bairro e/ou no máximo municipal, todas aparentemente saudáveis, com idades entre 14 a 42 anos.

### Protocolos e instrumentos

**Massa corporal:** para mensurar o peso corporal, foi utilizada uma balança antropométrica da marca Filizola, modelo Personal, com capacidade para 180 kg e com a acuidade de 100g.<sup>10,11</sup>

**Estatura:** para a medida da estatura, foi utilizado um estadiômetro tipo trena da marca Seca, com 200 cm de comprimento, com escala de divisão em milímetros. A estatura foi registrada em centímetros, respeitando-se uma casa decimal.<sup>10,12</sup>

**Circunferências:** para mensurar a circunferência do braço em contração isométrica máxima e da panturrilha foi utilizada uma fita de medida antropométrica marca Mabis - Modelo Gulick - confeccionada em fibra de vidro, com 150 cm de comprimento e graduada em milímetros<sup>12,13</sup>.

**Dobras cutâneas:** As medidas das dobras cutâneas tricípital, supra-iliaca, coxa, subescapular, supra-espinhal e perna foram obtidas através de um adipômetro

da marca Sanny - AMB, com precisão de 0,1<sup>14,15</sup>.

**Diâmetros:** O instrumento empregado foi um paquímetro da marca WCS e com divisão de 1/1mm. Diâmetro bi-epicondiliano. dedos médios para delimitar o diâmetro bi-epicondiliano enquanto os dedos indicadores controlavam as hastes do paquímetro para realizar a medição. Diâmetro bi-epicondiliano<sup>15,16</sup>.

#### Protocolos das variáveis morfológicas

**Índice de Massa Corporal - IMC:** as características morfológicas globais foram delineadas através do IMC - Índice de Massa Corporal, que é a razão entre o peso do indivíduo em quilos e sua altura em metros ao quadrado<sup>17</sup>. Os pontos de cortes do IMC para avaliação do estado nutricional das atletas foram obtidos segundo a classificação da OMS<sup>18</sup>.

**Percentual de gordura:** para as atletas adultas, inicialmente estimou-se a densidade corporal, utilizando-se da equação de Jackson, Pollock e Ward citado por Costa<sup>19</sup>. Para a realização do cálculo do percentual de gordura (%G) foi utilizada a equação proposta por Siri citada por Guedes<sup>20</sup>. O percentual de gordura para as adolescentes foi estimado a partir da equação de Slaughter et al.<sup>21</sup> a qual considera o gênero, a raça e o grau de maturação. A classificação desses

resultados foi realizada através de pontos de corte propostos por Deurenberg et al.<sup>22</sup>.

Foi utilizado o Software Physical Test versão 6.2 para realização de classificações.

#### Análise de dados

Para formar o banco de dados e utilizar as técnicas da estatística descritiva de média ( $\bar{x}$ ), desvio-padrão (DP), mínimo, máximo e percentuais, utilizou-se do SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 16.0. Para observação das técnicas da Estatística Inferencial, inicialmente, com o intuito de aumentar a potência dos resultados e garantir a confiabilidade dos mesmos, foi aplicado o teste Não-Paramétrico de Normalidade, Komogorov-Smirnov, o qual presta-se a verificar se os valores médios das variáveis estudadas, apresentam comportamento ajustado a uma Curva Normal (Gaussiana). Em seguida, foi aplicado o teste estatístico ANOVA one-way para analisar e identificar possíveis diferenças estatisticamente significativas e comparações múltiplas pelo teste post hoc de Scheffé com o nível de significância adotado de 5,0% ( $p < 0,05$ ). Foi usado o Excel 2007, para elaboração de tabelas.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando-se a tabela 1, pode ser observado que há diferença significativa nos grupos estudados para as variáveis Idade ( $p= 0,001$ ), Massa corporal ( $p= 0,021$ ), Estatura ( $p= 0,016$ ) e Percentual de gordura ( $p= 0,008$ ). Entretanto no IMC não se observou resultado significativo entre as médias destes grupos.

## CONCLUSÃO

Desta forma, os resultados deste estudo demonstraram que, ao comparar valores morfológicos entre atletas femininas de Beach handball de diferentes qualificações esportivas, não obstante ter havido diferenças significativas entre as mesmas, com a equipe de alto rendimento apresentando melhores escores, em todas, à adequação ao genótipo deve ser ação primordial quando da prescrição dos treinos, afim de que se possa obter o máximo desenvolvimento da performance das atletas. Por fim recomenda-se que os dados aqui apresentados sirvam de subsídios para a seleção de futuros atletas.

## REFERÊNCIAS

1. Belloli L. História do Handebol. [acesso em 2009 maio 23]. Disponível em: <http://www.handebolsatc.kit.net>.
2. Glaner MF. Morfologia de atletas pan-americanos de handebol adulto masculino. [Dissertação de Mestrado], UFSM, Santa Maria, RS, 1996 (a).
3. Glaner MF. Perfil morfológico dos melhores atletas pan-americanos de handebol por posição de jogo. Revista

- Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano. 1999; 1(1): 69-81(b).
4. Vasques DG, Antunes PC, Duarte MFS, Lopes AS. Morfologia dos Atletas de handebol masculino de Santa Catarina. R Bras Ci e Mov. 2005; 13 (2): 49-57.
5. Nogueira TN, Menezes LS, Dantas PMS, Fernandes Filho J. Perfil Morfológico e de aptidão física das atletas de Handebol do Esporte Clube Mauá. In: Simpósio Internacional em Treinamento Desportivo, 3. João Pessoa, PB. Anais\_ CDROM, 2002.
6. Profeta GW. Caracterização de um perfil somatotípico do Atleta Brasileiro de Handebol, baseado no método Heath e Carter. 1983. [Dissertação]. Universidade Federal de Santa Maria.
7. Silva LHM. Estudo do perfil somatotípico antropométrico de handebolistas universitários das regiões Norte-Nordeste e Centro-Sul do Brasil. 1985. [Dissertação]. Universidade de São Paulo.
8. Dantas PMS et al. Identificação dos perfis dermatoglífico e somatotípico de atletas iniciantes em Handebol feminino da cidade de Natal - RN. FIEP BULLETIN. Foz do Iguaçu. 2003; 73, 46- 50.
9. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF); 1996 Out 16. [acesso em 2004 Set 20]. Disponível em: <http://conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc>.
10. Guedes DP, Guedes JERP. Manual prático para avaliação em educação física. São Paulo: Manole; 2006.
11. Fernandes Filho J. A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação física em escolares, atletas e academias de ginástica. 2ª ed. Rio de Janeiro: Shape; 2003.
12. Pitanga FJG. Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes. São Paulo: Phorte; 2004.
13. Matsudo SMM. Avaliação do idoso: física e funcional. Londrina: MIDIOGRAF; 2000.
14. Petroski EL. (Org.) Antropometria: técnicas e padronizações. Porto Alegre: Palotti; 1999.
15. Fontoura AS, Formentin CM, Abech EA. Guia prático de avaliação física: uma abordagem didática, abrangente e atualizada. São Paulo: Phorte; 2008.

16. Rocha PECP. Medidas e avaliação em ciências do esporte. Rio de Janeiro: Sprint; 1995.
17. Cronk CE, ROCHE AF. Race and Sex-specific reference data for triceps and subscapular skinfold and weight/stature 2. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Bethesda. feb; 35(2):347-354;1982.
18. Organização Mundial de Saúde - OMS. Physical status: the use and interpretation of anthropometry: report of a WHO expert committee. WHO Technical Report Series n. 854. Genebra; 1995.
19. Costa RF. Composição corporal: teoria e prática. São Paulo: Manole; 2001.
20. Guedes DP. Composição corporal: princípios, técnicas e aplicações. Florianópolis: CEITEC; 1989.
21. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Vanloan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 1988; 60:709-23.
22. Deurenberg P, Pieters JJ, Hautvast JG. The assessment of the body fat percentage by skinfold thickness measurements in childhood and young adolescence. *British Journal of Nutrition*. 1990; 63: 293-303.
23. Matsudo, Matsudo, VCR. Testes em ciências do esporte . São Paulo, Centro de Estudos do Laboratório de aptidão Física de São Caetano do Sul,1991.
24. Fróes MQ, Pelozin F, Vasques DG, Pacheco RL, Fernandes LL. Comparação antropométrica entre atletas de handebol da UFSC com atletas de alto nível e seleção brasileira. *Revista Eletrônica de Extensão*, 4(5); 2007.
25. Anjos LA. Índice de massa corporal (massa corporal/estatura<sup>2</sup>) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão da literatura. *Rev. Saúde Pública, São Paulo*, 1992; 26(6).
26. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness. *Am J Clin Nutr*; 53:839-46;1991.
27. WORLD HEALTH ORGANIZATION. The world health report 1997. Geneva; 1997.
28. Foss ML, Keteyian SJF. Bases fisiológicas do exercício e do esporte. 6<sup>a</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
29. Colares LGT. Estudo dietético e antropométrico de atletas competitivos de handebol. 1994. [Dissertação]. Universidade Federal do Rio de Janeiro.
30. Fróes MQ, Pelozin F, Vasques DG, Pacheco RL, Fernandes LL. Comparação antropométrica entre atletas de handebol da UFSC com atletas de alto nível e seleção brasileira. *Revista Eletrônica de Extensão*. 4(5); 2007.
31. Lohman TG. Advances in body composition assessment. Human Kinetics Publishers, Champaign, IL, 1992.
32. MALINA, R.M. Bioelectrical methods for estimating body composition: An overview and discussion. *Human Biology*.59;329-335; 1987.
32. Thomas JR, Nelson JK. Métodos de pesquisa em atividade física. 5<sup>a</sup> ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.

---

**Informações do artigo /  
Information of this article:**

Recebido: 11/04/2020  
Aprovado: 21/08/2020  
Publicado: 28/12/2020

Received: 11/04/2020  
Approved: 21/08/2020  
Published: 28/12/2020

**Como citar esse artigo / How to cite  
this article:**

Sena, J. E. A.; Silva, V. M. N.; Ferreira, U. M. G. Estudo comparativo de valores morfológicos entre atletas femininas de beach handball de diferentes qualificações esportivas. *Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis*, v. 3, n. 2, Ago./Dez., p. 27 - 32, 2020.



## Efeito de 16 semanas de treinamento multifuncional nas capacidades funcionais de idosos hipertensos

Effect of 16 weeks of multifunctional training on the functional capacities of hypertensive elderly people

Efecto de 16 semanas de entrenamiento multifuncional sobre las capacidades funcionales de los ancianos hipertensos

Cláudia Gomes da Cunha<sup>1</sup>  
Cayo Luccas Lacerda Pinheiro<sup>1</sup>  
Duan End Rocha Gomes<sup>1</sup>  
Leonardo de Oliveira dos Santos<sup>1</sup>  
Ronaldo Oliveira Torres Souza<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** avaliar o efeito de 16 semanas de treinamento multifuncional progressivo sobre as capacidades físicas e as habilidades motoras de idosos hipertensos. **Método:** amostra composta por 15 idosos ( $66,9 \pm 3,6$  anos) de ambos os gêneros, ativos, sendo quatro homens. Equilíbrio avaliado pela escala de equilíbrio de Berg (EEB) e as capacidades funcionais pelo protocolo de RIKLI & JONES. O treinamento ocorreu por 16 semanas, em três dias não consecutivos, com intensidade leve a moderada determinada pela percepção subjetiva de esforço (PSE) de Borg, progredindo a cada 4 semanas. **Resultados:** melhoras significativas para os testes de força dos membros inferiores ( $p=0,036$ ) e superiores ( $p=0,034$ ), flexibilidade dos membros inferiores ( $p=0,001$ ), agilidade ( $p=0,000$ ), flexibilidade dos membros superiores ( $p=0,006$ ) e resistência aeróbica ( $p=0,000$ ). **Conclusão:** deste modo, 16 semanas de Treinamento Multifuncional progressivo é capaz de melhorar as capacidades físicas funcionais dos idosos.

**Palavras - chave:** Autonomia. Idosos. Qualidade de vida.

### ABSTRACT

**Objective:** to evaluate the effect of 16 weeks of progressive multifunctional training on the physical and motor skills of hypertensive elderly people. **Method:** sample composed of 15 elderly ( $66.9 \pm 3.6$  years) of both genders, active, four men. Balance assessed by the Berg balance scale (BSE) and functional capabilities by the RIKLI & JONES protocol. The training took place for 16 weeks, on three non-consecutive days, with light to moderate intensity determined by Borg's subjective perception of effort (PSE), progressing every 4 weeks. **Results:** significant improvements for lower limb strength tests ( $p = 0.036$ ) and upper limbs ( $p = 0.034$ ), lower limb flexibility ( $p = 0.001$ ), agility ( $p = 0.000$ ), upper limb flexibility ( $p = 0.006$ ) and aerobic resistance ( $p = 0.000$ ). **Conclusion:** in this way, 16 weeks of progressive Multifunctional Training is able to improve the functional physical capacities of the elderly.

**Keywords:** Autonomy. Seniors. Quality of life.

### RESUMEN

**Objetivo:** evaluar el efecto de 16 semanas de entrenamiento multifuncional progresivo sobre las habilidades físicas y motoras de las personas mayores hipertensas. **Método:** muestra compuesta por 15 ancianos ( $66,9 \pm 3,6$  años) de ambos sexos, activos, cuatro hombres. Equilibrio evaluado por la escala de equilibrio de Berg (EEB) y capacidades funcionales por el protocolo RIKLI & JONES. El entrenamiento tuvo lugar durante 16 semanas, en tres días no consecutivos, con una intensidad de leve a moderada determinada por la percepción subjetiva de esfuerzo (PSE) de Borg, progresando cada 4 semanas. **Resultados:** mejoras significativas para las pruebas de fuerza de las extremidades inferiores

( $p = 0.036$ ) y superiores ( $p = 0.034$ ), flexibilidad de las extremidades inferiores ( $p = 0.001$ ), agilidad ( $p = 0.000$ ), flexibilidad de las extremidades superiores ( $p = 0.006$ ) y resistencia aeróbica ( $p = 0,000$ ).

**Conclusión:** de esta manera, 16 semanas de entrenamiento multifuncional progresivo pueden mejorar las capacidades físicas funcionales de los ancianos.

**Palabras - clave:** autonomía. Ancianos. Calidad de vida.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo inerente a vida que ocorre de forma gradativa e irreversível associado a multifatores que comprometem a estrutura e a funcionalidade do indivíduo<sup>1,2</sup>, gerando ineficiência em diversos sistemas corporais tais como o cardiorrespiratório, neuromuscular, osteoarticular, osteomuscular, doenças crônicas, metabólicas<sup>3,4</sup>. As principais consequências causadas por esses fatores é o aumento da obesidade, a perda da massa mineral óssea, a diminuição da massa muscular, que convergem para a perda de mobilidade, débito de força, perda das capacidades funcionais, aumento do risco de quedas, interferindo diretamente na independência funcional das atividades da vida diária da população idosa<sup>5</sup>.

Dentre as principais estratégias adotadas para conter os efeitos destas perdas para esta população, está o Treinamento Funcional<sup>6</sup>, também conhecido como Treinamento Multifuncional (TM), Multicomponente, Integrado, Tarefa Específica, Híbrido, sendo utilizado com muito sucesso e já

aderido por fisioterapeutas e profissionais de Educação Física, devido objetivar desenvolver as capacidades biomotoras de forma integrada, assimétrica, acíclica e multiplanar<sup>7,8</sup>.

Embora existam vários estudos que objetivaram avaliar as capacidades dos idosos no TM, a grande maioria propõe um protocolo fixo, não progressivo, com pouco tempo de intervenção, sendo aplicado em sedentários, havendo possibilidade de induzir a uma resposta suprimida<sup>9-23</sup>. Diante destes fatos, o presente estudo busca mostrar o efeito de 16 semanas de TM progressivo nas capacidades funcionais de idosos ativos e hipertensos.

## OBJETIVO DO TRABALHO

Avaliar o efeito de 16 semanas de treinamento multifuncional progressivo sobre as capacidades físicas e as habilidades motoras de idosos hipertensos.

## MÉTODOS

### *Participantes*

Participaram deste estudo 15 idosos ( $66,9 \pm 3,6$  anos) de ambos os gêneros, entre eles 4 homens, todos ativos (de acordo com o IPAC), hipertensos

com graus I ou II, apresentando valores iguais ou inferiores a 140/90mmHg e 179/109mmHg, com índice de massa corpórea (IMC) de  $29,3 \pm 4,0$  kg/m<sup>2</sup>, que não fazia uso de medicamentos betabloqueadores e bloqueadores do canal de cálcio, não eram tabagistas e nem portadores de qualquer doença pulmonar obstrutiva crônica, nem portadores de doenças osteomioarticulares que impossibilitassem a prática das atividades físicas, onde apresentaram atestado médico comprovando a possibilidade de praticar atividades físicas sistematizadas.

Todos os participantes assinaram ao TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). O estudo foi submetido e aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ sob número do CAAE: 55901316.1.0000.5176, atendendo aos critérios de pesquisas com seres humanos conforme a resolução 466/12 do CSN (Conselho Nacional de Saúde).

### ***Protocolo do Estudo***

Os participantes foram recrutados após divulgação na mídia e ação de campo nas áreas públicas de lazer, na cidade de João Pessoa. Logo após o recrutamento, foi feita uma anamnese através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ)<sup>24</sup> com todos os participantes, em

seguida, foram encaminhados a avaliação da composição corporal por meio do sistema InBody 720 no LAF- SANNY. Feito isso, foram direcionados a quadra externa, para realizarem os testes de capacidades funcionais (Bateria de Rikli & Jones e Escala de Equilíbrio de Berg)<sup>25,26</sup>. Feitas as avaliações iniciais, nas duas semanas seguintes, foi iniciado um treino de adaptação aos movimentos e logo após, deu-se início ao treinamento que aconteceu de forma progressiva, durante dezesseis semanas, aplicado nas segundas, quartas e sextas-feiras, das 16hs às 17hs, na quadra externa do Centro Universitário de João Pessoa - UNIPÊ. Os testes de capacidades funcionais foram repetidos após as dezesseis semanas do treinamento.

### ***Programa de Treinamento Funcional***

As sessões do treinamento multifuncional foram programadas respeitando as recomendações constantes na VII diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial<sup>27</sup> nas diretrizes do American College Association para Idosos<sup>1</sup>. Os treinamentos foram elaborados seguindo o CORE 360<sup>28</sup> que progredia a cada quatro semanas, iniciando com aquecimento de 10 minutos, TM em forma de circuito e finalizado com volta à calma acionando estabilização dorsal e ventral como demonstrado na figura 2.

As atividades foram realizadas em intensidade moderada, monitorada através de aplicação da escala de Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)<sup>29</sup>, em que os participantes indicavam o nível de esforço entre os *scores* 11 a 14 da referida escala.

#### ***Tratamento estatístico***

Os dados foram analisados quanto à normalidade e homogeneidade de Shapiro Wilk e Levene, onde estão descritos em média  $\pm$  desvio padrão da média. O teste utilizado para avaliar as variáveis das capacidades funcionais foi o teste de Wilcoxon e os dados foram analisados no programa Graph Pad Prisma versão 7.0.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Todas as variáveis avaliadas através do teste de Aptidão Física Funcional da Bateria de Rikli e Jones bem como o teste de equilíbrio utilizando a EEB estão demonstrados na Figura 3 abaixo, sendo considerado o momento pré e pós-treinamento. Não foi observada nenhuma diferença significativa entre os momentos para o teste de equilíbrio, porém apresentou valores superiores no pós quando comparado ao momento pré intervenção do TM.

## **CONCLUSÃO**

Foi observado que após 16 semanas de TM melhoras significativas ocorreram nas capacidades mobilidade e equilíbrio, flexibilidade dos membros superiores, inferiores, e na resistência aeróbia. Também houve melhora na força dos membros superiores e inferiores. Não houve alteração significativa no equilíbrio estático, porém as melhorias apresentadas auxiliam na manutenção da autonomia dos idosos e reduz os riscos de morbidades. Novos estudos são recomendados para maiores esclarecimentos.

## **REFERÊNCIAS**

1. ACSM. The Basics of Personal Training for Seniors. Am Coll Sport Med. 2014;1-2.
2. Civinski C, Montibeller A, Braz AL de O. A importância do exercício físico no envelhecimento. In: Intergovernmental Panel on Climate Change, editor. Rev da Unifebe. Cambridge: Cambridge University Press; 2011. p. 1-30.
3. Fachine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: As principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. Inter Sci Place. 2012;1:106-32.
4. Gault M. Aging, Functional Capacity and Eccentric Exercise Training. Aging Dis . 2013;4:351-63.
5. Alfieri FM, Werner A, Roschel AB, Melo FC, Santos KI da S. Mobilidade funcional de idosos ativos e sedentários versus adultos sedentários. Brazilian J Biometricity. 2009;3:89-94.

6. Tribess S, Virtuoso Jr JS. Prescrição de exercícios físicos para idosos. *Rev Saúde Com.* 2005;1:163-72.
7. Evangelista AL, Monteiro AG. *Treinamento funcional: uma abordagem pratica.* 3ª. São Paulo: Phorte Editora; 2010.
8. Teixeira CLS, Evangelista AL. Treinamento funcional e core training: definição de conceitos com base em revisão de literatura. *Lect Educ Fis y Deportes.* 2014; 18:1, 2014.
9. Cipriani NCS, Meurer ST, Benedetti TRB, Lopes MA. Aptidão funcional de idosos praticantes de atividades físicas. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Hum.* 2011;12:106-11.
10. Rogers LQ, Courneya KS, Carter SJ, Philip M, Verhulst S, Vicari SK, et al. Effects of a multicomponent physical activity behavior change intervention on breast cancer survivor health status outcomes in a randomized controlled trial. 2017;159:283-91.
11. Cadore EL, Casas-Herrero A, Zambom-Ferraresi F, Idoate F, Millor N, Gómez M, et al. Multicomponent exercises including muscle power training enhance muscle mass, power output, and functional outcomes in institutionalized frail nonagenarians. *Age (Omaha).* 2014;36:773-85.
12. Chaves LMDS, Rezende-Neto AG De, Nogueira AC, Aragão-Santos JC, Brandão LHA, Silva-Grigoletto ME Da. Influence of functional and traditional training on muscle power, quality of movement and quality of life in the elderly: a randomized and controlled clinical trial. *Rev Bras Cineantropom Hum.* 2017;19:535-44.
13. Toraman NF, Ayceman N. Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. *Br J Sports Med.* 2005;39:565-8.
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. *J Phys Educ.* 2018;29:1-9.
15. Weber M, Belala N, Clemson L, Boulton E, Hawley-Hague H, Becker C, et al. Feasibility and Effectiveness of Intervention Programmes Integrating Functional Exercise into Daily Life of Older Adults: A Systematic Review. *Gerontology.* 2018. p. 172-87.
16. Resende-Neto AG, Silva-Grigoletto ME, Santos MS, Cyrino ES. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. *R bras Ci e Mov.* 2016;24:167-77.
17. Taguchi N, Higaki Y, Inoue S, Kimura H, Tanaka K. Effects of a 12-month multicomponent exercise program on physical performance, daily physical activity, and quality of life in very elderly people with minor disabilities: an intervention study. *J Epidemiol.* 2010;20:21-9.
18. Gudlaugsson J, Gudnason V, Aspelund T, Siggeirsdottir K, Olafsdottir AS, Jonsson P V, et al. Effects of a 6-month multimodal training intervention on retention of functional fitness in older adults: A randomized-controlled cross-over design. *Int J Behav Nutr Phys Act. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity;* 2012;9:107.
19. Coelho Junior HJ, Rodrigues B, Feriani DJ, Gonçalves I de O, Asano RY, Aguiar S da S, et al. Effects of Multicomponent Exercise on Functional and Cognitive Parameters of Hypertensive Patients: A Quasi-

- Experimental Study. *J Aging Res.* 2017;2017:1-10.
20. Buzzachera CF, Elsangedy HM, Krinski K, Colombo H, Campos W de, Silva SG da. Efeitos do treinamento de força com pesos livres sobre os componentes da aptidão funcional em mulheres idosas effect of free-weight resistance training on functional fitness in elderly woman. *Rev Bras Med do Esporte.* 2008;19:195-203.
21. Gleeson M, Sherrington C, Keay L. Exercise and physical training improve physical function in older adults with visual impairments but their effect on falls is unclear?: a systematic review. *J Physiother.* Korea Institute of Oriental Medicine; 2014;60:130-5.
22. Kang S, Hwang S, Klein AB, Kim SH. Multicomponent exercise for physical fitness of community-dwelling elderly women. *J Phys Ther Sci.* 2015;27:911-5.
23. Villareal DT, Smith GI, Sinacore DR, Shah K, Mittendorfer B. Regular Multicomponent Exercise Increases Physical Fitness and Muscle Protein Anabolism in Frail, Obese, Older Adults. *Obesity.* 2011;19:312-8.
24. Guedes D, Correa Lopes C, Elisabete Ribeiro Pinto Guedes J. Reproducibility and validity of the International Physical Activity Questionnaire in adolescents. *Rev. Bras. Med. do Esporte.* 2005.
25. Rikli RE, Jones CJ. The Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults. *J Aging Phys Act.* 1999;7:129-61.
26. Miyamoto ST, Lombardi Junior I, Berg KO, Ramos LR, Natour J. Brazilian version of the Berg balance scale. *Brazilian J Med Biol Res. Brazilian Journal of Medical and Biological Research;* 2004;37:1411-21.
27. Malachias M, Souza W, Plavnik FL, Rodrigues C, Brandão A. 7ª Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2016;107.
28. D'Elia L. Guia Completo de Treinamento Funcional - 2ª edição. São Paulo: Phorte Editora; 2016 [cited 2018 Nov 7].
29. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Borg's perceived exertion pain scales. Champaign, IL, US: Human Kinetics; 1998.
30. Leal SM de O, Borges EG da S, Fonseca MA, Junior EDA, Cader S, Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional , equilíbrio e qualidade de vida de idosas. *Rev Bras Ciência e Mov.* 2009;17:61-9.
31. Farias JP, Póss LCP, Faria WF, Elias RGM. Efeito de oito semanas de treinamento funcional sobre a composição corporal e aptidão física de idosos. *Rev do Dep Educ Física e Saúde e do Mestr em Promoção da Saúde da Univ St Cruz do Sul / Unisc.* 2015;16:194-7.
32. Martin Dantas EH, Gomes de Souza Vale R. Protocolo GDLAM de avaliação da autonomia funcional. *Fit Perform J.* 2004;3:175-83.
33. Vaughan S, Wallis M, Polit D, Steele M, Shum D, Morris N. The effects of multimodal exercise on cognitive and physical functioning and brain-derived neurotrophic factor in older women: a randomised controlled trial. *Age Ageing.* England; 2014;43:623-9.
34. Zago AS. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos Normative values of functional fitness in 60-to-70 year-old women. :77-86.

35. Leal SMO, Borges EGS, Fonseca MA, Junior EDA, Cader S, Dantas EHM. Efeitos do treinamento funcional na autonomia funcional , equilíbrio e qualidade de vida de idosas. Rev Bras Ciência e Mov. 2009;17:61-9.

---

**Informações do artigo /  
Information of this article:**

Recebido: 11/04/2020

Aprovado: 21/08/2020

Publicado: 28/12/2020

Received: 11/04/2020

Approved: 21/08/2020

Published: 28/12/2020

**Como citar esse artigo / How to cite  
this article:**

Cunha, C. G. et al. Efeito de 16 semanas de treinamento multifuncional nas capacidades funcionais de idosos hipertensos. Arq. Bras. Ed. Fís., Tocantinópolis, v. 3, n. 2, Ago./Dez., p. 33 - 38, 2020.



## Existem diferenças nas respostas perceptuais ao treinamento de força em membros superiores e inferiores?

Are there difference in perceptual responses to resistance training on upper- and lower-limbs?

Existen diferencias em las respuestas perceptivas al entrenamiento de fuerza en miembros superiores e inferiores?

José V. M. Moiano Júnior<sup>1</sup>  
Alysson Enes<sup>2\*</sup>  
Gustavo Oneda<sup>1</sup>  
Daniel M. de Cristo Neto<sup>2</sup>  
Ragami Chaves Alves<sup>2</sup>  
Diogo Palumbo<sup>1</sup>  
Tácito Pessoa de Souza-Junior<sup>2</sup>  
Raul Osiecki<sup>1</sup>

### Resumo

O objetivo do estudo foi comparar as respostas perceptuais ao treinamento de força em membros superiores e inferiores. Doze mulheres (idade =  $23.8 \pm 5.1$  anos; massa corporal =  $60.1 \pm 8.2$  kg; percentual de gordura =  $23.5 \pm 4.7\%$ ) com experiência prévia em treinamento de força foram recrutadas e submetidas a três sessões experimentais constituídas de séries de 5 repetições com 40%, 60% e 80% de 1RM no supino, leg press, rosca direta e cadeira extensora, em dias diferentes. Após realização de cada série, a percepção de esforço foi coletada utilizando a escala OMNI-RES. Não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes em relação as distintas naturezas biomecânicas dos exercícios, contudo, o esforço percebido foi estatisticamente significativo quando se comparou as diferentes intensidades relativas no mesmo exercício. Portanto, não há diferenças nas respostas perceptuais entre membros superiores e inferiores. Em adição, a escala OMNI-RES foi uma ferramenta eficiente para controle de cargas fisiológicas (externas e internas) para membros superiores e inferiores em mulheres.

**Palavras - chave:** Esforço Físico. Percepção de Peso. Treinamento de Força. Cargas de treinamento.

### Abstract

The aim of the study was to compare the perceptual responses to resistance training on upper- and lower-limbs. Twelve women (age =  $23.8 \pm 5.1$  years; body mass =  $60.1 \pm 8.2$  kg; body fat =  $23.5 \pm 4.7\%$ ) with previous experience in resistance training were recruited and were submitted to a three training sessions of 5 sets with 40%, 60% and 80%1RM on bench press, leg press, biceps curl and leg extension, on different days. After each complete set, the perceived effort was collected using the OMNI-RES scale. No statistically significances were found among biomechanical characteristics of exercises, however, perceived effort values were statistically significant when relative intensities were compared in the same exercise. Thus, there are no differences in perceptual responses

between upper- and lower-limbs exercises. In addition, the OMNI-RES scale was an efficient tool for monitoring physiological training loads (external and internal) for upper- and lower-limbs in trained women.

**Keywords:** Physical Exertion. Weight Perception. Resistance Training. Training loads.

### Resumen

El objetivo del investigación fue comparar las respuestas perceptivas al entrenamiento de fuerza en miembros superiores e inferiores. Doce mujeres (edad =  $23.8 \pm 5.1$  años; masa corporal =  $60.1 \pm 8.2$  kg; porcentaje de grasa =  $23.5 \pm 4.7\%$ ) con experiencia previa en entrenamiento de fuerza fueron seleccionado e sometidas a três sesiones experimentales de 5 repeticiones con 40%, 60% y 80% de 1RM em los ejercicios press de banca, prensa de piernas, curl de bíceps e extensión de piernas en silla, en diferentes días. Después de cada serie, el esfuerzo percibido se recolectado utilizando la escala OMNI-RES. No se encontraron diferencias significativas entre las intensidades impuestas y entre las diferentes naturalezas biomecánicas de los ejercicios, por lo tanto, no hay diferencias em las respuestas perceptivas entre los miembros superiores e inferiores. Además, la escala OMNI-RES é una herramienta eficiente para controlar las cargas fisiológicas (externas e internas) para las miembros superiores e inferiores en mujeres.

**Palabras - clave:** Esfuerzo Físico. Percepción del Peso. Entrenamiento de fuerza. Carga de entrenamiento.

## INTRODUÇÃO

O treinamento de força para mulheres ocupa a segunda colocação em número de praticantes no Brasil, perdendo apenas para a caminhada<sup>1</sup>. Com sua importância relatada em diversos estudos, o treinamento de força é uma opção interessante quando se fala acerca de qualidade de vida até desempenho esportivo. Sua prescrição é baseada, comumente, em resultados oriundos de testes de uma repetição máxima (1RM), e apresenta como principais variáveis de controle a

intensidade, ordem dos exercícios, tipos de exercícios, tempo de recuperação, frequência, número de séries e repetições, bem como a velocidade do movimento<sup>2-4</sup>.

O controle de carga do treinamento está intimamente ligado a testes de intensidade, tais como o teste de 1RM. Porém, para indivíduos sedentários, iniciantes, idosos ou pessoas com limitações articulares e/ou musculares esse tipo de teste pode apresentar limitações como a falta de

conhecimento específico do movimento ou limitação funcional<sup>5,6</sup>. Além disso, é um teste ineficiente quando se refere à realidade prática de muitas academias, por necessitar de um profissional acompanhando por um período de tempo prolongado. Sob esta perspectiva, elucidada-se a utilização de escalas de percepção de esforço (PE) como um método que possa auxiliar a medida, controle e prescrição de cargas fisiológicas (externas e internas) treinamento de força<sup>7-9</sup>.

Nesse sentido, as escalas de Percepção de Esforço (PE) vêm se mostrando eficientes preditoras de esforço físico para diversas modalidades, uma vez que avalia a intensidade do exercício de forma eficiente e com um baixo custo, além de reportarem a intensidade percebida no momento do teste, considerando todos os possíveis fatores intervenientes. Sabe-se que o envolvimento de diferentes características biomecânicas e grupamentos musculares podem afetar a PE, o que pode impactar

no monitoramento das cargas fisiológicas de treinamento. Dessa forma, pode ser um fator relevante que o profissional das ciências do esporte tenha que levar em consideração ao utilizar tal ferramenta<sup>10-12</sup>.

Considerando os fatos expostos, a hipótese é que existem diferenças perceptuais para uma mesma intensidade relativa entre membros inferiores e superiores. Portanto, o objetivo do presente estudo foi comparar as respostas perceptivas de mulheres em intensidades relativas a 40, 60 e 80% da carga máxima em diferentes exercícios para diferentes membros.

## MÉTODOS

### Participantes e aspectos éticos

Foram recrutadas por conveniência 12 mulheres (idade =  $23.8 \pm 5.1$  anos; massa corporal =  $60.1 \pm 8.2$  kg; estatura =  $165.8 \pm 8.0$  cm; percentual de gordura =  $23,5 \pm 4,7$  %), com experiência prévia de pelo menos um ano com rotinas de treinamento de força e devidamente familiarizadas com os

exercícios do estudo. Os critérios de exclusão foram: (a) autorrelato de lesões musculoesqueléticas; (b) autorrelato de uso de recursos ergogênicos farmacológicos adrenérgicos e/ou androgênicos; (c) autorrelato de suplementação com cafeína ou tamponantes. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Humanos da Universidade Federal do Paraná (Parecer 1.377.596, CAAE 50981215.3.0000.0102).

### **Protocolo experimental**

A coleta foi realizada em cinco encontros com os avaliados. No primeiro encontro, os participantes passaram por instruções e familiarização com a escala OMNI-RES, em conjunto com uma avaliação antropométrica. No segundo encontro foram realizados os testes de Uma Repetição Máxima (1RM) nos exercícios propostos e nos três encontros posteriores foram realizados os testes com intensidades impostas, de 40%, 60% e 80% de 1RM, com intervalos mínimos de 24 horas entre os testes. Para os testes,

as cargas foram randomizadas de maneira que apenas uma das três intensidades pré-determinadas se repetisse no dia. Cada indivíduo realizou uma única série com cinco repetições de cada exercício por dia, e intervalo entre séries de 2 minutos. Nos intervalos foi coletada a PE por meio da escala OMNI-RES, durante todos os dias de coleta. Os avaliados foram orientados a não treinar e nem consumir cafeína e/ou outros suplementos alimentares 24 horas precedentes dos testes. A figura 1 apresenta o protocolo experimental do estudo.

### **Avaliação antropométrica**

A massa corporal foi medida utilizando uma balança com resolução de 50g (modelo 2096, Todelo®, São Paulo, Brasil), a estatura foi definida a partir de um estadiômetro (modelo ES2030, Sanny®, com resolução de 0,1 cm, São Paulo, Brasil) e para aferição das dobras cutâneas foi utilizado um adipômetro (Skinfold Caliper, Harpenden®, com resolução de 0,2mm, Baly International, England), com procedimentos

padronizados propostos por Heyward<sup>13</sup>.

A densidade corporal foi estimada pelos protocolos de Jackson, Pollock & Ward<sup>14</sup> e o percentual de gordura corporal determinado pela equação de Siri<sup>15</sup>.

### **Teste de 1 Repetição Máxima**

O protocolo de teste de 1RM incluiu um aquecimento específico do exercício em uma série de oito repetições a cerca de 50% de 1RM estimado pelo participante, seguido de outra série de 70% de 1RM estimada de apenas três repetições. Após o aquecimento, os sujeitos iniciavam o teste de 1RM que consistiu na execução completa de um movimento do exercício proposto não sendo possível realizar uma segunda repetição. A quantidade de tentativas não excedeu ao total de cinco, e os intervalos entre séries, tanto do aquecimento quanto das tentativas de 1RM tinham duração de 2 a 4 minutos, garantindo completa recuperação entre as tentativas<sup>16</sup>. Foram realizados os testes de 1RM para os quatro exercícios do protocolo experimental, no mesmo dia<sup>17</sup>.

### **Sessões de treinamento**

Durante as sessões de treinamento, foi utilizada a escala OMNI-RES ao final de cada exercício e de cada série, com o participante tendo o tempo que julgasse necessário, dentro do intervalo padronizado de 2 minutos, para responder. Ao final de cada série foi coletada PE dos avaliados utilizando a escala OMNI-RES<sup>18</sup>. As participantes foram familiarizadas com a escala no primeiro encontro. No dia do teste de 1RM, repetiram-se as explicações acerca da escala, e nas sessões remanescentes foram coletadas a PE, sendo solicitado que indicassem um valor que quantificasse seu esforço nos exercícios.

A ordem de execução, bem como a intensidade que o participante fosse realizar o exercício no dia, foram randomizadas, garantindo que, ao longo das três sessões experimentais, as mesmas realizassem cada exercício com cada intensidade proposta, repetindo apenas uma única intensidade relativa, mas não o

exercício na mesma sessão de treinamento.

### **Análise estatística**

Os resultados foram apresentados em estatística descritiva no formato Média  $\pm$  Desvio Padrão (DP). Para as análises foi utilizado o software SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY) em que os dados tiveram sua normalidade testada por meio do teste de Shapiro-Wilk, ao qual os pressupostos de normalidade foram atendidos. As médias da percepção de esforço foram comparadas mediante de uma ANOVA *two way* com medidas repetidas, sendo as variáveis independentes o exercício e as intensidades relativas. Foi utilizado o teste parcial eta ao quadrado para cálculo do tamanho do efeito ( $\eta^2$ ). Foi utilizado o *post-hoc* de Bonferroni para identificação de diferenças entre os exercícios e intensidades. O nível de significância estatística adotado foi  $p < 0, 05$ .

### **RESULTADOS**

A Tabela 1 apresenta os valores da PE para cada exercício com diferentes

intensidades relativas. Os resultados demonstram que ao esforço percebido, através da escala OMNI-RES, não apresentou interações estatisticamente significantes (M de Box = 14,273;  $F_{(3,44)} = 1,413$ ;  $p = 0,189$ ,  $\eta^2 = 0,08$ ) entre os exercícios analisados, inferindo que não há diferenças perceptuais entre membros superiores e inferiores em mulheres.

A análise estatística apresentou interações e diferenças significantes para a PE entre diferentes intensidades relativas para o mesmo exercício (M de Box = 14,273;  $F_{(2,43)} = 134,28$ ;  $p = 0,0001$ ;  $\eta^2 = 0,862$ ). A análise *post-hoc* apresentou diferenças entre todas as intensidades relativas para cada exercício [PE Supino (40% vs 60%:  $p = 0,018$ , 40% vs 80%:  $p = 0,0001$ , 60% vs 80%:  $p = 0,0001$ )  $\eta^2 = 0,579$ ; PE Rosca Direta (40% vs 60%:  $p = 0,001$ , 40% vs 80%:  $p = 0,0001$ , 60% vs 80%:  $p = 0,001$ )  $\eta^2 = 0,559$ ; PE Leg Press (40% vs 60%:  $p = 0,0001$ , 40% vs 80%:  $p = 0,0001$ , 60% vs 80%:  $p = 0,01$ )  $\eta^2 = 0,622$ ; PE Cadeira Extensora (40% vs 60%:  $p = 0,0001$ , 40%

vs 80%:  $p = 0,0001$ , 60% vs 80%:  $p = 0,0001$ )  $r^2 = 0,680$ ].

## DISCUSSÃO

Este estudo comparou as respostas perceptivas de mulheres em intensidades relativas a 40, 60 e 80% da carga máxima em diferentes exercícios para diferentes membros. A hipótese de que existem diferenças perceptuais para uma mesma intensidade relativa entre membros inferiores e superiores em mulheres previamente treinadas foi refutada. Os principais resultados do presente estudo foram que a PE entre exercícios em mulheres previamente treinadas não apresentaram interação nem diferenças significantes. Em adição, a PE foi distinta para cada intensidade relativa no mesmo exercício.

Partindo da dificuldade de selecionar uma intensidade adequada para o treinamento de força, Robertson et al.<sup>18</sup> sugerem que a escala OMNI-RES pode ser uma boa ferramenta para a quantificação do esforço no treinamento de força. Os resultados encontrados no

presente estudo corroboram com o estudo de Robertson et al.<sup>18</sup>, uma vez que a PE foi distinta para as diferentes intensidades relativas, sugerindo uma quantificação do esforço no treinamento de força.

Em comparação com o presente estudo, Monteiro et al.<sup>19</sup> realizaram um trabalho utilizando-se da PE em uma amostra similar, contudo, não encontrando diferenças estatisticamente significantes no que se refere às respostas perceptuais em diferentes intensidades e grupamentos musculares. Naclerio et al.<sup>20</sup> recrutaram 11 adultos jovens que realizaram sessões de treinamento durante 8 dias, com intervalo de 48 horas entre as sessões, assim como no presente estudo, os autores utilizaram a escala OMNI-RES para determinar a PE do indivíduo durante cada repetição e em cada série. Foram encontradas diferenças significantes entre a PE inicial e a PE após três repetições, encontrando, assim, a utilidade da PE para controle do esforço no treinamento de força.

Se tratando de comparação da PE em diferentes exercícios, assim como feito no presente estudo, Glass et al.<sup>21</sup> relatam que o esforço percebido também não se alterou em comparação com as diversas intensidades e exercícios analisados. Apesar da natureza biomecânica influenciar as respostas perceptuais, nossos dados não apresentaram diferenças significativas entre membros superiores e inferiores. Isso pode ser atribuído ao fato que o treinamento não foi realizado até a falha concêntrica, sendo o esforço fisiológico global similar a diferentes cargas externas impostas<sup>22,23</sup>.

Estudos prévios<sup>25,26</sup> mostraram que o nível de treinamento interferiu diretamente nas respostas perceptivas ao treinamento de força, onde participantes mais experientes reportaram PE inferior a participantes menos experientes em condições similares, o que sustenta a hipótese do nível de treinamento da amostra do presente estudo interferir na PE. Sabendo que a amostra do presente

estudo possuía experiência prévia com treinamento de força, é possível que essa variável justifique a ausência de diferenças significantes entre os exercícios. Sugere-se estudos utilizando uma amostra superior e uma maior variedade nas escalas utilizadas, no nível de treinamento da amostra, com a adição de exercícios realizados até a falha concêntrica, com mais variáveis que possam ser exploradas como marcadores bioquímicos de carga interna de treinamento, que auxiliem na melhor compreensão acerca da PE e o controle e monitoramento de cargas fisiológicas no treinamento de força.

## CONCLUSÃO

Em suma, os resultados encontrados no presente estudo mostram que não há diferenças nas respostas afetivas para exercícios com intensidades de 40, 60, e 80%. Em adição, a escala OMNI-RES é uma boa ferramenta para mensuração e controle de cargas fisiológicas de treinamento, mesmo em diferentes intensidades e exercícios.

## REFERÊNCIAS

1. VIGITEL. Vigilância De Fatores De Risco E Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico. *Brasil Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde Vigitel Brasil 2014*. Epub ahead of print 2015. DOI: 10.7749/citiescommunitiesterritories.dez.2012.025.ackn.
2. Kraemer WJ, Adams K, Cafarelli E, et al. Progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 364–380.
3. LeSuer DA, McCormick JH, Mayhew JL, et al. The accuracy of prediction equations for estimating 1-RM performance in the bench press, squat, and deadlift. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 1997; 11: 211–213.
4. Tiggemann CL, Korzenowski AL, Brentano MA, et al. Perceived exertion in different strength exercise loads in sedentary, active, and trained adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2010; 24: 2032–2041.
5. ADAMS KJ, Swank AM, Barnard KL, et al. Safety of maximal power, strength, and endurance testing in older African American women. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2000; 14: 254–260.
6. Pollock ML, Carroll JF, Graves JE, et al. Injuries and adherence to walk/jog and resistance training programs in the elderly. *Medicine and science in sports and exercise* 1991; 23: 1194–1200.
7. Scherr J, Wolfarth B, Christle JW, et al. Associations between Borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European Journal of Applied Physiology*. Epub ahead of print 2013. DOI: 10.1007/s00421-012-2421-x.
8. Gearhart JRF, Goss FL, Lagally KM, et al. Ratings of perceived exertion in active muscle during high-intensity and low-intensity resistance exercise. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2002; 16: 87–91.
9. Lagally KM, Mccaw ST, Young GT, et al. Ratings of perceived exertion and muscle activity during the bench press exercise in recreational and novice lifters. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2004; 18: 359–364.
10. Gentil P, Fisher J, Steele J. A review of the acute effects and long-term adaptations of single-and multi-joint exercises during resistance training. *Sports Medicine* 2017; 47: 843–855.
11. Borresen J, Lambert MI. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports medicine* 2009; 39: 779–795.
12. Tiggemann CL, Pinto RS, Krue LFM. A percepção de esforço no treinamento de força. *Revista brasileira de medicina do esporte, São Paulo: SBME Vol 16, n 4 (jul/ago 2010), p 301-309*.
13. Heyward V. ASEP methods recommendation: body composition assessment. *Journal of Exercise Physiology Online*; 4.
14. Jackson AS, Pollock ML, Ward A. Generalized equations for predicting body density of women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Epub ahead of print 1980. DOI: 10.1249/00005768-198023000-00009.
15. William E. Siri. Body Composition From Fluid Spaces and Density: Analysis of Methods. *Adv Biol Med Phy*.
16. Brown LE, Weir JP. ASEP procedures recommendation I: accurate assessment of muscular strength and power. *Journal of Exercise Physiology Online*; 4.
17. Baechle TR, Earle RW. *Essentials of strength training and conditioning*. Human kinetics, 2008.
18. Alves IC, Nascimento TM, Mendonça JDS, et al. Efeito dos diferentes intervalos de recuperação na percepção subjetiva de homens e mulheres. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*. Epub ahead of print 2017. DOI: 10.11606/1807-5509201700040759.
19. Robertson RJ, Goss FL,

- Rutkowski J, et al. Concurrent validation of the OMNI perceived exertion scale for resistance exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2003; 35: 333-341.
20. Monteiro W, Simão R, Farinatti P. Manipulación en el orden de los ejercicios y su influencia sobre el número de repeticiones y la percepción subjetiva del esfuerzo en mujeres entrenadas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* 2005; 11: 146-150.
21. Naclerio F, Rodríguez-Romo G, Barriopedro-Moro MI, et al. Control of resistance training intensity by the OMNI perceived exertion scale. *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2011; 25: 1879-1888.
22. Glass SC, Stanton DR. Self-selected resistance training intensity in novice weightlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Epub ahead of print 2004. DOI: 10.1519/R-12482.1.
23. Pritchett RC, Green JM, Wickwire PJ, et al. Acute and session RPE responses during resistance training: Bouts to failure at 60% and 90% of 1RM. *South African Journal of Sports Medicine*; 21.
24. Looney DP, Kraemer WJ, Joseph MF, et al. Electromyographical and perceptual responses to different resistance intensities in a squat protocol: does performing sets to failure with light loads produce the same activity? *The Journal of Strength & Conditioning Research* 2016; 30: 792-799.
25. Tiggemann CL. Comportamento da percepção de esforço em diferentes cargas de exercícios de força em adultos sedentários, ativos e treinados.
26. Palumbo D de P, Dias YR, Enes AN, et al. Comparison of perceived exertion between bodybuilders and active individuals in different exercises and intensities. *Journal of Exercise Physiology Online*.
27. Fink J, Schoenfeld BJ, Kikuchi N, et al. Effects of drop set resistance training on acute stress indicators and long-term muscle hypertrophy and strength. *The Journal of Sports Medicine and Physical*

*Fitness* 2018; 58: 597-605.

#### Informações do artigo / Information of this article:

Recebido: 11/04/2020  
Aprovado: 21/08/2020  
Publicado: 28/12/2020

Received: 11/04/2020  
Approved: 21/08/2020  
Published: 28/12/2020

#### Contribuição dos autores

JVMMJ, AE, GO, DMCN, RCA e DP contribuíram para a concepção e condução do estudo, além da análise e interpretação dos dados, e preparação do manuscrito para submissão. TPS e RO contribuíram para o conteúdo intelectual do manuscrito, e aprovaram a versão final para submissão.

#### Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer as participantes que voluntariamente participaram do presente estudo.

#### Financiamento

Não houve financiamento para condução do estudo.

#### Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

#### Como citar esse artigo / How to cite this article:

Moiano Júnior, J. V. M. et al. Existem diferenças nas respostas perceptuais ao treinamento de força em membros superiores e inferiores? *Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis*, v. 3, n. 2, Ago./Dez., p. 39 - 49, 2020.

Tabelas e figuras

Tabela 1 – Percepção de esforço (PE) de mulheres jovens conforme os exercícios e intensidades.

Intensidade relativa	PE Supino	PE Rosca Direta	PE Leg Press	PE Cadeira Extensora
<b>Média (DP)</b>				
<b>40%1RM</b>	4,83 (1,52) <sup>b,c</sup>	5,25(2,09) <sup>b,c</sup>	3,92(1,67) <sup>b,c</sup>	3,92 (1,50) <sup>b,c</sup>
<b>60%1RM</b>	6,92(1,97) <sup>a,c</sup>	6,92(1,97) <sup>a,c</sup>	6,42(1,88) <sup>a,c</sup>	6,33(1,72) <sup>a,c</sup>
<b>80%1RM</b>	8,67(0,98) <sup>a,b</sup>	8,67(0,98) <sup>a,b</sup>	7,75(1,48) <sup>a,b</sup>	8,33(1,30) <sup>a,b</sup>

Fonte: Os autores. DP = desvio padrão. <sup>a</sup>: diferença significativa ( $p \leq 0,01$ ) para 40%; <sup>b</sup>: diferença significativa ( $p \leq 0,01$ ) para 60%; <sup>c</sup>: diferença significativa ( $p \leq 0,01$ ) para 80%. Abreviações: PE = percepção de esforço; 1RM = 1 repetição máxima.

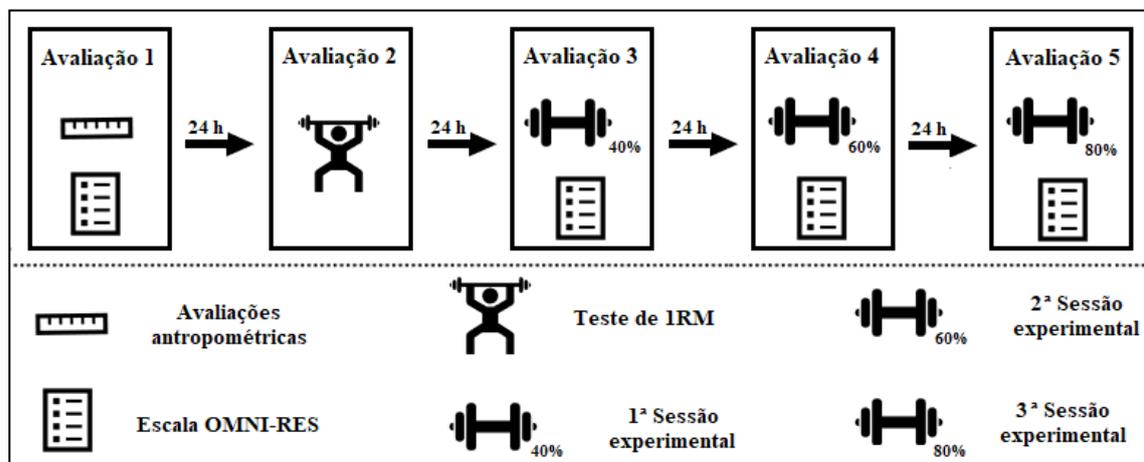


Figura 1 – Protocolo experimental



## **Influência do exercício físico sobre a contagem de células TCD4+ em pessoas vivendo com HIV/AIDS: uma revisão integrativa**

Influence of physical exercise on the TCD4+ cell count in people living with HIV / AIDS: an integrative review

Influencia del ejercicio físico en el recuento de células TCD4+ en personas que viven con el VIH / SIDA: una revisión integradora

Janyeliton Alencar de Oliveira<sup>1,3</sup>  
Michele de Barros Aguiar<sup>2</sup>  
Wanessa Kelly Vieira de Vasconcelos<sup>1,3</sup>  
Hidayane Gonçalves da Silva<sup>3</sup>  
Leonardo da Silva Leandro<sup>1</sup>

### **RESUMO**

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) foi um marco na história, a epidemia da infecção pelo HIV representa um fenômeno global. A principal ferramenta farmacológica é a Terapia Antirretroviral de Alta Intensidade (TARV), que pode gerar alguns efeitos adversos, entre eles a síndrome da Lipodistrofia. O exercício físico tem sido apresentado como uma ferramenta alternativa para a redução dos efeitos adversos do tratamento farmacológico. O levantamento bibliográfico foi realizado com base nos estudos publicados na base de dados PubMed. Foram acessados artigos publicados no período de 1999 a 2018, por meio das palavras chave contidas nos resumos: *resistance training*, *lipodystrophy*, *HIV/AIDS*. Com isso, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos dos treinamentos de força, aeróbio e combinado, nos parâmetros metabólicos e antropométricos. O exercício combinado induziu resultados superiores no sistema imunológico e na melhora da composição corporal nessa população, em comparação aos treinamentos de força e aeróbio.

**Palavras - chave:** Composição Corporal. Exercício Físico. Terapia Retroviral.

### **ABSTRACT**

Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) was a milestone in history, the HIV infection epidemic represents a global phenomenon. The main pharmacological tool is the High Intensity Antiretroviral Therapy (ART), which can generate some adverse effects among them the Lipodystrophy syndrome. Physical exercise has been presented as an alternative tool to reduce the adverse effects of pharmacological treatment. The bibliographic survey was carried out based on studies published in the PubMed database. Articles published from 1999 to 2018 were accessed, using the keywords contained in the abstracts: *resistance training*, *lipodystrophy*, *HIV / AIDS*. Thus, the aim of this study was to analyze the effects of strength training, aerobic and combined, on metabolic and anthropometric parameters. The combined exercise induced superior results in the immune system and in the improvement of the body composition in this population, in comparison to the strength and aerobic training.

**Keywords:** Body Composition. Physical exercise. Retroviral therapy.

## RESUMEN

El síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) fue un hito en la historia, la epidemia de infección por VIH representa un fenómeno global. La principal herramienta farmacológica es la terapia antirretroviral de alta intensidad (ART), que puede generar algunos efectos adversos entre ellos el síndrome de lipodistrofia. El ejercicio físico se ha presentado como una herramienta alternativa para reducir los efectos adversos del tratamiento farmacológico. La encuesta bibliográfica se realizó con base en estudios publicados en la base de datos PubMed. Se accedió a los artículos publicados de 1999 a 2018, utilizando las palabras clave contenidas en los resúmenes: entrenamiento de resistencia, lipodistrofia, VIH / SIDA. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar los efectos del entrenamiento de fuerza, aeróbico y combinado, sobre los parámetros metabólicos y antropométricos. El ejercicio combinado indujo resultados superiores en el sistema inmune y en la mejora de la composición corporal en esta población, en comparación con la fuerza y el entrenamiento aeróbico.

**Palabras - clave:** Composición del cuerpo. Ejercicio físico. Terapia retroviral.

## INTRODUÇÃO

A Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) é uma infecção clínica avançada, decorrente da contaminação com o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e tornou-se um marco na história da humanidade, por suas características pandêmicas e agravos<sup>1,2</sup>.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que, existam 36,9 milhões de pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA), onde surgiram 1,8 milhões de novos casos no ano de 2016, a nível mundial, de acordo com o relatório do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS). O Brasil tem registrado, anualmente, uma média de 40 mil novos casos de aids nos últimos cinco anos, de acordo com o boletim epidemiológico do ministério da saúde<sup>3</sup>. O quadro clínico da infecção pode surgir sintomas, tais como:

imunossupressão, incapacidade funcional de trabalho, dislipidemias, hipotrofia muscular, síndrome da lipodistrofia, doenças arterocoronarianas, diabetes mellitus tipo 2, acidose láctica, depressão<sup>4</sup>.

Na busca por melhorar a expectativa e a qualidade de vida dos infectados pelo HIV, alguns tratamentos têm sido propostos. Segundo Medeiros<sup>5</sup>, o principal tratamento farmacológico é a Terapia Antirretroviral de Alta Intensidade - TARV, que tornou uma infecção crônica, pela supressão sustentada da carga viral e, como consequência, a reconstituição imunológica<sup>6</sup>.

Com o uso de inibidores de protease, surgiram alguns efeitos adversos, entre os mais relevantes está o surgimento da síndrome da lipodistrofia<sup>7</sup>, que consiste na redistribuição da gordura

subcutânea, alterações no metabolismo da glicose e de lipídeos sanguíneos. Quanto às desordens na conformação corporal, incluem-se a lipoatrofia nos membros superiores e inferiores, face e glúteos; a lipohipertrofia no tronco, mamas, pescoço ou em outras áreas do corpo<sup>5</sup>. Em razão disso, o exercício físico tem se mostrado efetivo como terapia complementar<sup>4</sup>. O treinamento físico, bem orientada traz benefícios aos soropositivos, como o aumento de linfócitos TCD4+, aumento da massa muscular e força muscular, redução do percentual de gordura, além de melhorar perfil lipídico, normalizar o índice glicêmico, reduzir dos fatores de risco coronarianos e melhorar autoestima e qualidade de vida<sup>8</sup>.

Neste cenário, estudos tem investigado os efeitos de diversos tipos de exercícios físicos (ex.: força, aeróbio e combinado) em pessoas vivendo com HIV/AIDS (PVHA), os quais promoveram melhorias em parâmetros imunológicos e antropométricos<sup>9</sup>. Utilizados para prevenir as complicações do HIV, bem como minimizar os efeitos adversos do uso da TARV. Com isso, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos do treinamento de força, aeróbio e combinado nos parâmetros metabólicos e antropométricos em pessoas vivendo com HIV/AIDS.

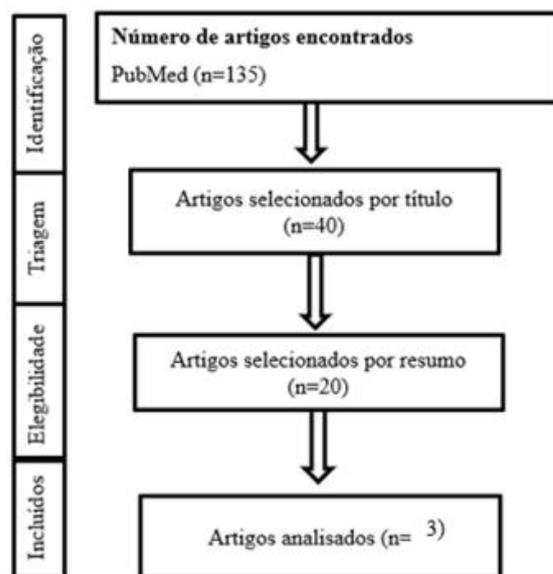


Figura 1: Processo de seleção dos estudos.

## MÉTODOS

Esta pesquisa segue o modelo metodológico de revisão integrativa, o levantamento bibliográfico foi realizado com base nos estudos publicados na base de dados PubMed. Foram acessados artigos publicados no período de 1999 a 2018, por meio das palavras chave contidas nos resumos: *resistance training*, *lipodystrophy*, *HIV e AIDS*, separadas pelos marcadores booleanos *and e or*.

Este estudo não apresentou a necessidade de aprovação do comitê de ética em pesquisa, pois manipula dados de livre acesso, não se tratando de documentos que requeiram sigilo ético. O resultado da primeira consulta foi obtido por meio de 135 artigos na língua inglesa. Foi realizada a leitura dos resumos, para analisar o objetivo do estudo. Posteriormente, foi estabelecido

como critério de inclusão, estudos que continham as palavras-chave pesquisadas, resultando em 3 estudos analisados, como pode ser observado na figura 1. Para elaboração da coleta de dados, foi criado um instrumento que contemplava os seguintes itens: título, ano, objetivo, resultados e conclusão dos estudos encontrados. O procedimento de análise dos dados ocorreu por meio de observação e compreensão textual, tratando-se de um aprofundamento em processos discursivos com o intuito de alcançar os saberes a respeito da temática em questão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final foi constituída por três artigos científicos, selecionados pelos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Serão apresentados os estudos que analisaram os efeitos do exercício aeróbio, de força e combinado nos parâmetros metabólicos e antropométricos em pessoas vivendo com HIV/AIDS.

O Quadro 1 representa as especificações de cada um dos artigos. Dessa forma pode-se perceber a incipiência de artigos científicos publicados sobre revisão integrativa, uma vez que se trata de uma metodologia enraizada na Prática Baseada em Evidências (PBE).

## CONCLUSÃO

O treinamento combinado sugere um aumento tanto no número de células CD4+, induzindo uma melhora no sistema imune. Ademais, o exercício físico foi capaz de melhorar a composição corporal, por meio da redução de massa de gordura e aumento da massa muscular.

## REFERÊNCIAS

1. Felipe LDJ, Navarro F. Os efeitos do exercício físico na resposta imune nos indivíduos infectados com HIV que utilizam o tratamento retroviral. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2008;2(11):507-517.
2. Lazzarotto AR, Deresz LF, Sprinz E. HIV/AIDS e treinamento concorrente: a revisão sistemática *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2010;16(7):149-154.
3. Relatório Anual do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/AIDS (UNAIDS). Acesso em 24/07/2018 as 21:45: <[https://unaids.org.br/wp-content/uploads/2018/07/2018\\_07\\_17\\_Fact-Sheet\\_miles-to-go.pdf](https://unaids.org.br/wp-content/uploads/2018/07/2018_07_17_Fact-Sheet_miles-to-go.pdf)>.
4. Santos FF et al. Características imunológicas e virológicas e as variáveis flexibilidade e força de resistência abdominal de crianças e adolescentes portadores de HIV/AIDS em uso de TARV. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2013;19(1):40-43.
5. Medeiros DC et al. Somatótipo e imagem corporal em pessoas vivendo com HIV/AIDS. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. 2016;22(1):54-58.

6. Lazzarotto AR, Pereira BP, Harthmann AD, Bazzo KO, Vicenzi FL, Sprinz E. Treinamento físico no risco de doença isquêmica cardíaca em sujeitos HIV/AIDS em uso de TARV Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2014;20(3):233-236.

7. Domingo P et al. Subcutaneous adipocyte apoptosis in HIV-1 protease inhibitor-associated lipodystrophy. AIDS. 1999;13(16):2261-2267.

8. Melo BP et al. Respostas agudas do exercício físico em pessoas infectadas pelo HIV: uma revisão sistemática. Revista Brasileira Medicina do Esporte. 2017;23(2):152-159.

9. Silva C et al. Metabolic profile, anthropometric and lipodystrophy in people living with HIV / AIDS in antirretroviral therapy. Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. 2016;36(3):38-44.

10. Cutrono SE, Lewis JE, Perry A, Signorelle J, Tiozzo E, Jacobs KA et al. The Effect of a Community-Based Exercise Program on Inflammation, Metabolic Risk, and Fitness Levels Among Persons Living with HIV/AIDS. AIDS and Behavior. 2016;20(5):1123-1131.

11. Boop CM, Phillips KD, Fulk LJ, Dudgeon WD, Sowell R, Hand GA. Physical activity and immunity in HIV-infected individuals. AIDS Care. 2004;16(3):387-393.

12. Baigis J, Korniewicz DM, Chase G, Butz A, Jacobson D, Wu AW. Effectiveness of a home-based exercise

inter-vention for HIV-infected adults: a randomized trial. J Assoc Nurses AIDS Care. 2002;13:33-45.

---

**Informações do artigo /  
Information of this article:**

Recebido: 11/04/2020  
Aprovado: 21/08/2020  
Publicado: 28/12/2020

Received: 11/04/2020  
Approved: 21/08/2020  
Published: 28/12/2020

**Fontes de financiamento**

Esta revisão não recebeu apoio financeiro.

**Como citar esse artigo / How to cite  
this article:**

Oliveira, J. A. et al. Influência do exercício físico sobre a contagem de células TCD4+ em pessoa vivendo com HIV/AIDS: uma revisão integrativa. Arq. Bras. Ed. Fis., Tocantinópolis, v. 3, n. 2, Ago./Dez., p. 50 - 55, 2020.

**Quadro 1.** Efeitos do treinamento aeróbio, de força e combinado em humanos com HIV.

<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultado</b>	<b>Conclusão</b>
<b>Effectiveness of a Home-based exercise intervention for HIV-Infected Adults: A Randomized Trial</b>	2002	Determinar se uma intervenção com treinamento aeróbio domiciliar de 15 semanas pode melhorar a resistência física (VO <sub>2</sub> max), contagem de linfócitos T CD4+ e porcentagens de CD4+).	Não apresentou diferença estatística na contagem de células T CD4+ e VO <sub>2</sub> max	Descobertas sugerem que pessoas infectadas pelo HIV fisiologicamente estáveis devem ser capazes de se envolver com segurança em exercícios aeróbios moderados.
<b>Physical activity and immunity in HIV-infected individuals</b>	2010	Determinar qual o nível de associação entre atividade física e contagem de células CD4/ carga viral de indivíduos infectados pelo HIV.	Intervenção a curto prazo apresenta correlação negativa do tempo de exercício físico e CD4/ carga viral.	A atividade física independente da intensidade e estágio da doença está inversamente proporcional aos valores da carga viral.
<b>The Effect of a Community-Based Exercise Program on Inflammation, Metabolic Risk, and Fitness Levels Among Persons Living with HIV/AIDS.</b>	2015	Determinar o efeito de treinamento combinado de exercícios aeróbios e força na inflamação, perfil de risco metabólico e aptidão aeróbia e muscular em PVHA, após 3 meses de treinamento.	3 meses de intervenção com exercício combinado foram efetivos na redução do risco metabólico e aumento da muscular em PVHA.	Os participantes demonstraram aumento significativo na força muscular, bem como mudanças benéficas na circunferência da cintura e pressão sanguínea diastólica.

Fonte: próprios autores.



## NORMAS PARA ENVIO DE ARTIGOS

Idioma: português, inglês e espanhol.

A Arquivos Brasileiros de Educação Física publica artigos que não estejam em avaliação em nenhum outro periódico simultaneamente. Os autores devem declarar essas condições no processo de submissão. Caso seja identificada a publicação ou submissão simultânea em outro periódico, o artigo será desconsiderado. A submissão simultânea de um artigo científico a mais de um periódico constitui grave falta de ética do autor.

- Não há taxas para submissão ou avaliação de artigos.
- A contagem de palavras inclui somente o corpo do texto e as referências bibliográficas.

Todos os autores dos artigos aceitos para publicação serão automaticamente inseridos no banco de consultores da Arquivos Brasileiros de Educação Física, podendo ser consultados futuramente para avaliarem artigos submetidos nos temas referentes ao artigo publicado.

O texto referente à pesquisa original deve seguir a seguinte estrutura: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão e Conclusão (Estrutura do Texto). Os manuscritos de pesquisas qualitativas podem ter outros formatos, admitindo-se Resultados e Discussão em uma mesma seção e Considerações Finais/Conclusões.

Os estudos devem ser apresentados de forma que qualquer pesquisador interessado possa reproduzir os resultados. Para isso, estimulamos o uso das seguintes recomendações, de acordo com a categoria do manuscrito submetido:

- **CONSORT:** checklist e fluxograma para ensaios controlados e randomizados
- **STARD:** checklist e fluxograma para estudos de acurácia diagnóstica
- **MOOSE:** checklist e fluxograma para metanálises e revisões sistemáticas de estudos observacionais
- **PRISMA:** checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e metanálises
- **STROBE:** checklist para estudos observacionais em epidemiologia
- **RATS:** checklist para estudos qualitativos

Pormenores sobre os itens exigidos para apresentação do manuscrito estão descritos de acordo com a categoria de artigos.



---

## SEÇÕES DA REVISTA

A revista será composta das seguintes seções:

- a) Editorial
- b) Artigos originais
- c) Revisões sistemáticas e Metanálises
- d) Ensaaios clínicos
- e) Resenhas
- f) Entrevistas
- g) Estudos de caso
- h) Protocolos de Estudos Científicos
- i) Carta o Editor

### **a) Editorial**

A seção Editorial traz um texto de uma especialista na maioria dos temas escolhidos para o número específico da publicação.

### **b) Artigos Originais**

Incluem estudos observacionais, experimentais ou quase-experimentais, avaliação de programas, análises de custo-efetividade, análises de decisão e estudos sobre avaliação de desempenho de testes diagnósticos para triagem populacional. Cada artigo deve conter objetivos e hipóteses claras, desenho e métodos utilizados, resultados, discussão e conclusão.

Incluem também ensaios teóricos (críticas e formulação de conhecimentos teóricos relevantes) e artigos dedicados à apresentação e discussão de aspectos metodológicos e técnicas utilizadas na pesquisa em saúde pública. Neste caso, o texto deve ser organizado em tópicos para guiar o leitor quanto aos elementos essenciais do argumento desenvolvido.

### **Instrumentos de aferição em pesquisas populacionais**

Manuscritos abordando instrumentos de aferição podem incluir aspectos relativos ao desenvolvimento, a avaliação e à adaptação transcultural para uso em estudos populacionais, excluindo-se aqueles de aplicação clínica, que não se incluem no escopo da Arquivos Brasileiros de Educação Física.



Aos manuscritos de instrumentos de aferição, recomenda-se que seja apresentada uma apreciação detalhada do construto a ser avaliado, incluindo seu possível gradiente de intensidade e suas eventuais subdimensões. O desenvolvimento de novo instrumento deve estar amparado em revisão de literatura, que identifique explicitamente a insuficiência de propostas prévias e justifique a necessidade de novo instrumental.

Devem ser detalhadas a proposição, a seleção e a confecção dos itens, bem como o emprego de estratégias para adequá-los às definições do construto, incluindo o uso de técnicas qualitativas de pesquisa (entrevistas em profundidade, grupos focais etc.), reuniões com painéis de especialistas, entre outras. O trajeto percorrido na definição da forma de mensuração dos itens e a realização de pré-testes com seus conjuntos preliminares necessitam ser descritos no texto. A avaliação das validades de face, conteúdo, critério, construto e/ou dimensional deve ser apresentada em detalhe.

Análises de confiabilidade do instrumento também devem ser apresentadas e discutidas, incluindo-se medidas de consistência interna, confiabilidade teste-reteste e/ou concordância interobservador. Os autores devem expor o processo de seleção do instrumento final e situá-lo em perspectiva crítica e comparativa com outros instrumentos destinados a avaliar o mesmo construto ou construtos semelhantes.

Para os manuscritos sobre adaptação transcultural de instrumentos de aferição, além de atender, de forma geral, às recomendações supracitadas, faz-se necessário explicitar o modelo teórico norteador do processo. Os autores devem, igualmente, justificar a escolha de determinado instrumento para adaptação a um contexto sociocultural específico, com base em minuciosa revisão de literatura. Finalmente, devem indicar explicitamente quais e como foram seguidas as etapas do modelo teórico de adaptação no trabalho submetido para publicação.

Obs.: O instrumento de aferição deve ser incluído como anexo dos artigos submetidos.

No preparo do manuscrito, além das recomendações citadas, verifique as instruções de formatação a seguir.

Formatação: fonte Times New Roman, 12, espaçamento entre linhas 2 cm.

Devem conter até 3500 palavras (excluindo resumo, tabelas, figuras e referências).

Número de tabelas/figuras: até 5 no total.

Número de referências: até 30 no total.

**c) Revisões sistemáticas e metanálises**

Por meio da síntese de resultados de estudos originais, quantitativos ou qualitativos, objetiva responder à pergunta específica e de relevância para a área de Ciências da Saúde, principalmente no campo de conhecimento da Educação Física. Descreve com pormenores o processo de busca dos estudos originais, os critérios utilizados para seleção daqueles que foram incluídos na revisão e os procedimentos empregados na síntese dos resultados obtidos pelos estudos revisados. Consulte:

**MOOSE:** checklist e fluxograma para metanálises e revisões sistemáticas de estudos observacionais

**PRISMA:** checklist e fluxograma para revisões sistemáticas e metanálises

Formatação: fonte Times New Roman, 12, espaçamento entre linhas 2 cm.

Devem conter até 5000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).

Número de tabelas/figuras: até 5 no total.

Número de referências: até 35 no total.

Resumos no formato estruturado com até 350 palavras.

As metanálises devem, preferencialmente, apresentar seu registro na Plataforma PROSPERO.

**d) Ensaio Clínico**

A ABEF apoia a políticas de registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, reconhecendo a importância destas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos em acesso aberto. Sendo assim, somente serão aceitos para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaio Clínico validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE [<http://www.icmje.org/about-icmje/faqs/clinical-trials-registration/>], cujos endereços eletrônicos estão disponíveis na página do ICMJE. O número de identificação deverá ser registrado no texto do artigo.

Formatação: fonte Times New Roman, 12, espaçamento entre linhas 2 cm.

Devem conter até 3500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).

Número de tabelas/figuras: até 5 no total.

Número de referências: até 30 no total.



---

Resumos no formato estruturado com até 300 palavras.

**e) Resenhas**

Devem ser enviadas resenhas críticas de livro relacionado ao campo temático de revista, publicado nos últimos dois anos (máximo de 3.000 palavras).

Formatação: fonte Times New Roman, 12, espaçamento entre linhas 2 cm.

Devem conter até 4000 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).

Número de tabelas/figuras: até 5 no total.

Número de referências: até 30 no total.

Resumos no formato estruturado com até 300 palavras.

**f) Entrevistas**

Depoimentos de pessoas cujas histórias de vida ou realizações profissionais sejam relevantes para as áreas de abrangência da revista (até seis mil palavras).

Formatação: fonte Times New Roman, 12, espaçamento entre linhas 2 cm.

Devem conter até 3500 palavras (excluindo resumos, tabelas, figuras e referências).

Número de tabelas/figuras: até 5 no total.

Número de referências: até 30 no total.

Resumos no formato estruturado com até 300 palavras.

**g) Estudos de caso**

Relatos de trabalhos feitos com indivíduos, grupos ou organizações indicando um problema e formas de solucioná-lo, baseando-se na literatura.

Formatação: fonte Times New Roman, 12, espaçamento entre linhas 2 cm.

Devem conter até 3500 palavras (excluindo resumo, tabelas, figuras e referências).

Número de tabelas/figuras: até 5 no total.

Número de referências: até 30 no total.

Resumos no formato estruturado com até 300 palavras.

**h) Protocolos de Estudos Científicos/ Artigos Metodológicos**

Esta sessão destina-se a publicação de métodos científicos utilizados em estudos originais. Para isso, sugere-se que o estudo esteja reportado de acordo com as normas do



*Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials - SPIRIT*, disponível aqui. Preferencialmente, o estudo deve conter uma figura incluída no corpo principal do texto e o *check-list* deve ser submetido como um arquivo adicional. As inscrições recebidas sem estes elementos serão devolvidas aos autores como incompletas. Um arquivo com o *check-list* pode ser baixado aqui.

Compreendemos que alguns protocolos de estudo podem não cumprir totalmente com a lista de verificação do SPIRIT. A lista de verificação não será usada como uma ferramenta para julgar a adequação de manuscritos para publicação em Ensaios, mas, destina-se a ser uma ajuda aos autores de forma clara, completa e transparente. Usar a diretriz SPIRIT para escrever o protocolo do estudo, completar a lista de verificação do SPIRIT e construir uma figura do SPIRIT provavelmente otimizará a qualidade dos relatórios e tornará o processo de revisão por pares mais eficiente.

### **Sessões do Manuscrito**

As informações abaixo detalham os títulos das seções que devem ser incluídas nos manuscritos e quais informações devem estar em cada seção.

#### **Folha de rosto**

A página de título deve ter:

- Título que inclua, se apropriado, o desenho do estudo ou para estudos não clínicos: uma descrição do que o artigo relata. Recomenda-se a seleção de um título conciso, que represente de forma acurada a essência do artigo e que faça com que as pessoas tenham vontade de ler o trabalho na íntegra;
- Listar os nomes completos, endereços institucionais e endereços de e-mail para todos os autores;
- Se um grupo de colaboração deve ser listado como um autor, por favor, liste o nome do grupo como um autor. Se você quiser que os nomes dos membros individuais do Grupo possam ser pesquisados por meio de seus registros PubMed individuais, inclua essas informações na seção "Agradecimentos";
- Indicar o autor correspondente.

#### **Resumo/Abstract**



O resumo não deve exceder 350 palavras. Por favor, minimize o uso de abreviações e não cite referências no resumo. O resumo deve informativo e dividido nas seguintes seções:

**Objetivo:** propósito do estudo

**Métodos:** como o estudo será realizado

**Resultados:** um breve resumo dos achados

**Conclusão:** possíveis implicações dos resultados

**Palavras-chave:** três a cinco de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), representando o conteúdo principal do artigo. Recomenda-se que as palavras-chave sejam diferentes das do título do trabalho. É interessante verificar se os resultados reportados por mecanismos de busca, a partir das palavras-chave selecionadas, correspondem ao assunto de seu artigo, confirmando a adequação para o título do trabalho.

## **Introdução**

A seção deve apresentar o cenário (contexto geral), os antecedentes do estudo, as lacunas, os objetivos, e por que o estudo é necessário ou sua contribuição para o campo.

## **Métodos**

A seção de métodos deve incluir:

- O objetivo, o delineamento, a configuração e o local do estudo;
- As características dos participantes, unidades de análise ou eventos e a descrição dos materiais;
- Informações correspondentes à confiabilidade dos instrumentos utilizados;
- Uma descrição clara e concisa de todos os processos, intervenções e comparações;
- Nomes de medicamentos genéricos geralmente devem ser usados. Quando marcas proprietárias são usadas em pesquisas, inclua os nomes das marcas entre parênteses;
- A forma de análise dos dados. Em caso de análise estatística, deve-se incluir um cálculo de poder estatístico, sempre que possível.

## **Discussão**



Devem-se incluir explicações teórico-práticas congruentes aos resultados, apontando-se implicações, recomendações, limitações e questões práticas ou operacionais envolvidas na realização do estudo.

### **Registro do Protocolo (Para Ensaaios Clínicos)**

Os autores devem informar o número e a data de cadastro da versão do protocolo na Plataforma ReBEC - Registro Brasileiro de Ensaaios Clínicos. Além da data de início do recrutamento e a data aproximada em que o recrutamento será concluído.

### **Lista de abreviações**

Se as abreviaturas forem usadas no texto, elas devem ser definidas no texto na primeira utilização, e uma lista de abreviaturas deve ser fornecida obrigatoriamente quando 5 ou mais abreviaturas aparecerem no texto.

### **Declarações**

Todos os manuscritos devem conter as seguintes seções sob o título 'Declarações':

- Aprovação ética e consentimento para participar
- Consentimento para publicação
- Disponibilidade de dados e material
- Interesses competitivos
- Financiamento
- Contribuição dos autores
- Agradecimentos
- Informação dos autores (opcional)

Por favor, veja abaixo os detalhes sobre as informações a serem incluídas nestas seções.

Se alguma das seções não for relevante para o seu manuscrito, inclua o título e escreva 'Não aplicável' para essa seção.

#### Aprovação ética e consentimento para participar



Os manuscritos que relatam estudos envolvendo participantes humanos, dados humanos ou tecidos humanos devem:

Incluir uma declaração sobre aprovação e consentimento de ética (mesmo quando a necessidade de aprovação foi dispensada);

Incluir o nome do comitê de ética que aprovou o estudo e o número de referência do comitê, se apropriado;

Estudos envolvendo animais devem incluir uma declaração sobre aprovação ética.

Se o seu manuscrito não relatar ou envolver o uso de qualquer dado ou tecido animal ou humano, por favor, indique "Não aplicável" nesta seção.

#### Consentimento para publicação

Se o seu manuscrito contiver dados de qualquer pessoa em qualquer forma (incluindo detalhes individuais, imagens ou vídeos), o consentimento para publicação deve ser obtido dessa pessoa ou, no caso de crianças, de seus pais ou responsáveis legais. Todas as apresentações de relatos de caso devem ter consentimento para publicação.

Se o seu manuscrito não contém dados de nenhuma pessoa, por favor indique: "Não aplicável" nesta seção.

#### Disponibilidade de dados e materiais

Todos os manuscritos devem incluir uma declaração de "Disponibilidade de dados e materiais". As declarações de disponibilidade de dados devem incluir informações sobre onde os dados que suportam os resultados relatados no artigo podem ser encontrados, incluindo, quando aplicável, hiperlinks para conjuntos de dados arquivados publicamente analisados ou gerados durante o estudo. Por dados queremos dizer o conjunto de dados mínimo que seria necessário para interpretar, replicar e construir sobre as descobertas relatadas no artigo. Reconhecemos que nem sempre é possível compartilhar dados de pesquisa publicamente, por exemplo, quando a privacidade individual pode ser comprometida e, nesses casos, a disponibilidade de dados ainda deve ser declarada no manuscrito juntamente com quaisquer condições de acesso.

#### Conflito de Interesses



Todos os interesses financeiros e não financeiros concorrentes devem ser declarados nesta seção. Se você não tiver certeza se você ou algum dos coautores tem interesse concorrente, entre em contato com o escritório editorial. Por favor, use as iniciais do autor para se referir aos interesses conflitantes de cada autor nesta seção. Se você não tiver interesses conflitantes, insira "Os autores declaram que não têm interesses conflitantes" nesta seção.

#### Financiamento

Todas as fontes de financiamento para a pesquisa relatada devem ser declaradas. O papel do órgão financiador na concepção do estudo e na coleta, análise e interpretação dos dados e na redação do manuscrito deve ser declarado.

#### Contribuições dos autores

As contribuições individuais dos autores ao manuscrito devem ser especificadas nesta seção. Nossas políticas editoriais adotam as Diretrizes do Comitê Internacional de Editores de Periódicos Médicos - ICMJE. Por favor, use iniciais para se referir à contribuição de cada autor nesta seção.

#### Agradecimentos

Devem ser dirigidos aos que contribuíram para o artigo, mas não satisfazem os critérios de autoria, incluindo aqueles que forneceram serviços ou materiais de redação profissional. Os autores devem obter permissão para reconhecer de todos os mencionados na seção Agradecimentos. Se você não tiver ninguém para agradecer, escreva "Não se aplica" nesta seção.

#### Referências

Todas as referências, incluindo URLs, devem estar no padrão Vancouver. Os números de referência devem ser finalizados e a lista de referências totalmente formatada antes da submissão. Assegure-se de que o estilo de referência seja seguido com exatidão.

#### **i) Carta ao Editor**

Crítica ou comentários a artigo publicado em fascículo anterior (máximo de 700 palavras).



Formatação: fonte Times New Roman, 12, espaçamento entre linhas 2 cm.

Devem conter até 2000 palavras.

Número de tabelas/figuras: até 2 no total.

Número de referências: até 5 no total.

## **PARA TODOS OS ESTUDOS:**

### **Fontes de Financiamento**

Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo.

Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

### **Conflito de interesses**

Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

### **Colaboradores**

Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.

Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do *International Committee of Medical Journal Editors - ICMJE*, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos:

1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados;
2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual;
3. Aprovação final da versão a ser publicada;
4. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra.



Essas quatro condições devem ser integralmente atendidas.

### **Agradecimentos**

Possíveis menções em agradecimentos incluem instituições que de alguma forma possibilitaram a realização da pesquisa e/ou pessoas que colaboraram com o estudo, mas que não preencheram os critérios para serem coautores.

### **Resumo e *Abstract***

O Resumo/*Abstract* deverá, obrigatoriamente, ser estruturado (subdividido) nos seguintes itens descritos como necessários para cada seção, como por exemplo: Pesquisa: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão, descritos, de modo claro e objetivo. O Resumo/*Abstract* deve ser escrito em espaço simples, sem parágrafos, citações bibliográficas ou notas e ter entre 200 e 300 palavras, apresentados em português, inglês e espanhol, os quais serão revisados pela ABEF.

### **Descritores e *Descriptors***

A base de escolha dos Descritores poderá ser a área e subárea de trabalho originadas a partir do título, tipo de abordagem e tipo de resultado, os mais relevantes para indexação. A escolha dos Descritores deverá seguir, obrigatoriamente, o DeCS (Descritores de Ciências da Saúde) da BIREME, o qual poderá ser acessado na Internet, por meio do site [www.bireme.org](http://www.bireme.org) ou [www.bireme.br](http://www.bireme.br). O número obrigatório de Descritores será de três, podendo ou não colocar qualificadores de cada descritor.

### **Referências**

As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (p. ex.: Silva<sup>1</sup>). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos (Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos).

Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).



Obs: Não serão aceitas as referências em nota de rodapé ou fim de página. No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (p. ex.: EndNote), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

### **Nomenclatura**

Devem ser observadas as regras de nomenclatura zoológica e botânica, assim como abreviaturas e convenções adotadas em disciplinas especializadas.

### **Ética em pesquisas envolvendo seres humanos**

A publicação de artigos que trazem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos está condicionada ao cumprimento dos princípios éticos contidos na Declaração de Helsinki (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1996, 2000 e 2008), da Associação Médica Mundial.

Além disso, deve ser observado o atendimento a legislações específicas (quando houver) do país no qual a pesquisa foi realizada.

Artigos que apresentem resultados de pesquisas envolvendo seres humanos deverão conter uma clara afirmação deste cumprimento (tal afirmação deverá constituir o último parágrafo da seção Métodos do artigo).

Após a aceitação do trabalho para publicação, todos os autores deverão assinar um formulário, a ser fornecido pela Secretaria Editorial da Arquivos Brasileiros de Educação Física, indicando o cumprimento integral de princípios éticos e legislações específicas.

O Conselho Editorial da Arquivos Brasileiros de Educação Física se reserva o direito de solicitar informações adicionais sobre os procedimentos éticos executados na pesquisa.



---

### **Rules for submitting articles**

Language: Portuguese, English and Spanish.

The Brazilian Archives of Physical Education publishes articles that are not under evaluation in any other journal simultaneously. Authors must state these conditions in the submission process. If the publication or simultaneous submission in another journal is identified, the article will be disregarded. The simultaneous submission of a scientific article to more than one journal is a serious lack of ethics of the author.

- There are no fees for submission or evaluation of articles.
- Word count includes only body text and bibliographic references.

All authors of articles accepted for publication will be automatically inserted in the database of consultants of the Brazilian Archives of Physical Education, and may be consulted in the future to evaluate articles submitted in the topics related to the published article.

The text referring to the original research should follow the following structure: Introduction, Methods, Results, Discussion and Conclusion (Text Structure). Qualitative research manuscripts may have other formats, admitting Results and Discussion in the same section and Final Considerations / Conclusions.

Studies should be presented so that any interested researcher can reproduce the results. For this, we encourage the use of the following recommendations, according to the category of the submitted manuscript:

- **CONSORT**: checklist and flowchart for randomized controlled trials
- **STARD**: checklist and flowchart for diagnostic accuracy studies
- **MOOSE**: checklist and flowchart for meta-analyzes and systematic reviews of observational studies.
- **PRISMA**: checklist and flow chart for systematic reviews and meta-analyzes.
- **STROBE**: checklist for observational epidemiological studies
- **RATS**: checklist for qualitative studies



Details about the items required for manuscript presentation are described according to the category of articles.

## **MAGAZINE SECTIONS**

The journal will consist of the following sections:

- a) Editorial**
- b) Original articles**
- c) Systematic reviews and meta-analyzes**
- d) Clinical trials**
- e) Reviews**
- f) Interviews**
- g) Case studies**
- h) Protocols of Scientific Studies**
- i) Letter to the Editor**

### **a) Editorial**

The Editorial section features text by an expert on most of the topics chosen for the specific issue number.

### **b) Original Articles**

These include observational, experimental or quasi-experimental studies, program evaluation, cost-effectiveness analysis, decision analysis, and performance evaluation studies of population screening tests. Each article should contain clear objectives and assumptions, design and methods used, results, discussion and conclusion.

They also include theoretical essays (criticism and formulation of relevant theoretical knowledge) and articles dedicated to the presentation and discussion of methodological and technical aspects used in public health research. In this case, the text should be organized into topics to guide the reader on the essential elements of the argument developed.

### **Measurement instruments in population surveys**



Manuscripts addressing measurement instruments may include aspects related to development, assessment and cross-cultural adaptation for use in population studies, excluding those of clinical application, which do not fall within the scope of the Brazilian Archives of Physical Education.

For the measurement instrument manuscripts, it is recommended that a detailed appreciation of the construct to be evaluated is presented, including its possible intensity gradient and its possible sub-dimensions. The development of a new instrument should be supported by a literature review that explicitly identifies the insufficiency of previous proposals and justifies the need for a new instrument.

The proposition, selection and confection of items should be detailed, as well as the use of strategies to adapt them to the construct definitions, including the use of qualitative research techniques (in-depth interviews, focus groups, etc.), meetings with expert panels, among others. The path taken in defining how items are measured and performing pre-tests with their preliminary sets need to be described in the text. The assessment of face, content, criterion, construct and / or dimensional validity should be presented in detail.

Instrument reliability analyzes should also be presented and discussed, including measures of internal consistency, test-retest reliability, and / or interobserver agreement. Authors should outline the process of selecting the final instrument and place it in a critical and comparative perspective with other instruments designed to evaluate the same or similar constructs.

For manuscripts on cross-cultural adaptation of measurement instruments, in addition to meeting, in general, the above recommendations, it is necessary to clarify the guiding theoretical model of the process. Authors should also justify the choice of a particular instrument to adapt to a specific sociocultural context, based on a thorough literature review. Finally, they should explicitly indicate which and how the steps of the theoretical model of adaptation in the work submitted for publication were followed.

Note: The measurement instrument should be included as an attachment to the submitted articles.

In preparing the manuscript, in addition to the recommendations cited, check the following formatting instructions.

Formatting: Times New Roman font, 12, 2 cm line spacing.

They must contain up to 3500 words (excluding abstract, tables, figures and references).



Number of tables / figures: up to 5 in total.

Number of References: Up to 30 in total

### **c) Systematic reviews and meta-analyzes**

Through the synthesis of results from original quantitative or qualitative studies, it aims to answer the specific and relevant question for the Health Sciences area, especially in the field of Physical Education knowledge. It describes in detail the search process for the original studies, the criteria used to select those included in the review, and the procedures employed in synthesizing the results obtained from the reviewed studies. See:

**MOOSE:** checklist and flowchart for meta-analyzes and systematic reviews of observational studies

**PRISMA:** checklist and flowchart for systematic reviews and meta-analyzes

Formatting: Times New Roman font, 12, 2 cm line spacing.

They must contain up to 5000 words (excluding abstracts, tables, figures and references).

Number of tables / figures: up to 5 in total.

Number of References: Up to 35 in total.

Abstracts in structured format with up to 350 words.

Meta-analyzes should preferably present their registration in the **PROSPERO** Platform.

### **d) Clinical Trials**

ABEF supports the World Health Organization (WHO) and International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) clinical trial registration policies, recognizing the importance of these initiatives for the registration and international dissemination of open access clinical trial information. Therefore, only clinical research articles that have received an identification number in one of the Clinical Trials Records validated by the criteria established by WHO and ICMJE will be accepted for publication [<http://www.icmje.org/about-icmje/faqs/clinical-trials-registration/>], whose email addresses are available on the ICMJE website. The identification number should be registered in the text of the article.

Formatting: Times New Roman font, 12, 2 cm line spacing.

They must contain up to 3500 words (excluding abstracts, tables, figures and references).

Number of tables / figures: up to 5 in total.



---

Number of References: Up to 30 in total.

Abstracts in structured format with up to 300 words.

#### **e) Reviews**

Critical reviews of book related to the thematic field of journal published in the last two years (maximum of 3,000 words) should be sent.

Formatting: Times New Roman font, 12, 2 cm line spacing.

They must contain up to 4000 words (excluding abstracts, tables, figures and references).

Number of tables / figures: up to 5 in total.

Number of References: Up to 30 in total.

Abstracts in structured format with up to 300 words.

#### **f) Interviews**

Testimonials from people whose life stories or professional accomplishments are relevant to the journal's coverage areas (up to 6,000 words).

Formatting: Times New Roman font, 12, 2 cm line spacing.

They must contain up to 3500 words (excluding abstracts, tables, figures and references).

Number of tables / figures: up to 5 in total.

Number of References: Up to 30 in total.

Abstracts in structured format with up to 300 words.

#### **g) Case studies**

Reports of work done with individuals, groups or organizations indicating a problem and ways to solve it, based on the literature.

Formatting: Times New Roman font, 12, 2 cm line spacing.

They must contain up to 3500 words (excluding abstract, tables, figures and references).

Number of tables / figures: up to 5 in total.

Number of References: Up to 30 in total.

Abstracts in structured format with up to 300 words.

#### **h) Protocols of Scientific Studies / Methodological Articles**



This session is intended to publish scientific methods used in original studies. For this, it is suggested that the study be reported in accordance with the Standard Protocol Items: Recommendations for Interventional Trials - SPIRIT standards, available here. Preferably, the study should contain a picture included in the main body of the text and the checklist should be submitted as an additional file. Entries received without these elements will be returned to the authors as incomplete. A file with the checklist can be downloaded here.

We understand that some study protocols may not fully comply with the SPIRIT checklist. The checklist will not be used as a tool for judging the suitability of manuscripts for publication in Essays, but is intended to assist authors in a clear, complete and transparent manner. Using the SPIRIT guideline to write the study protocol, completing the SPIRIT checklist, and building a SPIRIT figure will likely optimize the quality of the reports and make the peer review process more efficient.

### **Manuscript Sessions**

The information below details the section titles that should be included in the manuscripts and what information should be in each section.

#### **Cover sheet**

The title page must have:

- Title that includes, if appropriate, study design or for non-clinical studies: a description of what the article reports. It is recommended that you select a concise title that accurately represents the essence of the article and makes people want to read the paper in its entirety;
- List full names, institutional addresses and email addresses for all authors;
- If a collaboration group should be listed as an author, please list the group name as an author. If you want the names of individual Group members to be searchable through their individual PubMed records, include this information in the "Acknowledgments" section;
- Indicate the corresponding author.

#### **Abstract / Abstract**

The abstract should not exceed 350 words. Please minimize the use of abbreviations and do not cite references in the abstract. The summary should be informative and divided into the following sections:



**Objective:** purpose of the study

**Methods:** How the study will be conducted

**Results:** A Brief Summary of Findings

**Conclusion:** Possible Implications of Results

**Keywords:** three to five according to the Health Sciences Descriptors (DeCS), representing the main content of the article. It is recommended that the keywords differ from the title of the paper. It is interesting to check if the results reported by search engines, from the selected keywords, match the subject of your article, confirming the suitability for the title of the paper.

### **Introduction**

The section should present the scenario (general context), study background, gaps, objectives, and why the study is needed or its contribution to the field.

### **Methods**

The methods section should include:

- The purpose, design, configuration and location of the study;
- Characteristics of participants, units of analysis or events and description of materials;
- Information corresponding to the reliability of the instruments used;
- A clear and concise description of all processes, interventions and comparisons;
- Generic drug names should generally be used. When proprietary brands are used in searches, include brand names in parentheses;
- The form of data analysis. In the case of statistical analysis, a statistical power calculation should be included whenever possible.

### **Discussion**

Theoretical and practical explanations should be included congruent with the results, pointing out implications, recommendations, limitations and practical or operational issues involved in the study.

### **Protocol Registration (For Clinical Trials)**



Authors should inform the number and date of registration of the protocol version in the ReBEC Platform - Brazilian Clinical Trials Registry. In addition to the recruitment start date and the approximate date the recruitment will be completed.

### **List of Abbreviations**

If abbreviations are used in the text, they must be defined in the text on first use, and a list of abbreviations must be provided when 5 or more abbreviations appear in the text.

### **Declarations**

All manuscripts should contain the following sections under the heading 'Declarations':

- Ethical approval and consent to participate
- Consent for publication
- Data and material availability
- Competitive Interests
- Financing
- Authors' contribution
- Thanks
- Author information (optional)

Please see below for details on the information to be included in these sections.

If any of the sections are not relevant to your manuscript, include the title and write 'Not applicable' for that manuscript.

#### ***Ethical approval and consent to participate***

Manuscripts reporting studies involving human subjects, human data or human tissues should:

Include a statement on approval and consent of ethics (even when the need for approval has been waived);

Include the name of the ethics committee that approved the study and the committee reference number, if appropriate;

Animal studies should include a statement of ethical approval.



If your manuscript does not report or involve the use of any animal or human data or tissue, please indicate “Not applicable” in this section.

#### Consent for publication

If your manuscript contains data from anyone in any form (including individual details, images or videos), consent to publication must be obtained from that person or, in the case of children, their parents or legal guardians. All case report submissions must have consent for publication.

If your manuscript contains no data from anyone, please indicate: Not applicable "in this section.

#### Data and Material Availability

All manuscripts must include a statement of "Availability of data and materials". Data availability statements should include information about where data supporting the results reported in the article can be found, including, where applicable, hyperlinks to publicly archived datasets analyzed or generated during the study. By data we mean the minimum data set that would be needed to interpret, replicate and build on the findings reported in the article. We recognize that it is not always possible to share research data publicly, for example when individual privacy may be compromised and in such cases the availability of data must still be stated in the manuscript along with any conditions of access.

#### Conflict of interests

All competing financial and non-financial interests must be stated in this section. If you are unsure whether you or any of the co-authors have a competing interest, please contact the editorial office. Please use the author's initials to refer to each author's conflicting interests in this section. If you have no conflicting interests, enter "The authors declare that they have no conflicting interests" in this section.

#### Financing

All sources of funding for the reported research should be reported. The role of the funding body in study design and data collection, analysis and interpretation, and manuscript writing should be stated.



### Authors' Contributions

Authors' individual contributions to the manuscript should be specified in this section. Our editorial policies adopt the Guidelines of the International Committee of Medical Journal Publishers - ICMJE. Please use initials to refer to each author's contribution in this section.

### Thanks

They should be addressed to those who contributed to the article but do not meet the criteria for authorship, including those who provided professional writing services or materials. Authors must obtain permission to acknowledge from all those mentioned in the Acknowledgments section. If you have no one to thank, write "Not applicable" in this section.

### References

All references, including URLs, must be in the Vancouver standard. Reference numbers must be finalized and the reference list fully formatted before submission. Make sure that the reference style is followed exactly.

#### **i) Letter to the Editor**

Review or comment to article published in previous issue (maximum 700 words).

Formatting: Times New Roman font, 12, 2 cm line spacing.

Must contain up to 2000 words.

Number of tables / figures: up to 2 in total.

Number of References: Up to 5 in total.

#### **FOR ALL STUDIES:**

##### **Financing source**

Authors should declare all sources of funding or support, institutional or private, for the study.

Free or discounted suppliers of materials or equipment should also be described as sources of funding, including origin (city, state and country).



---

In the case of studies carried out without institutional and / or private financial resources, the authors must state that the research did not receive funding for its performance.

**Conflict of interests**

Authors should report any potential conflict of interest, including political and / or financial interests associated with patents or property, provision of materials and / or supplies and equipment used by manufacturers in the study.

**Contributors**

The individual contributions of each author in the elaboration of the article should be specified.

We remind you that the criteria for authorship should be based on the deliberations of the International Committee of Medical Journal Editors - ICMJE, which determines the following: the author's recognition.





