

# EFEITOS DO TREINAMENTO PROPRIOCEPTIVO E TREINAMENTO DE ALTA INTENSIDADE INTERVALADO NAS RESPOSTAS CLÍNICAS DE IDOSOS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.<sup>1</sup>

Inês de Souza Fraga<sup>2</sup>, Ludmila Schettino Ribeiro de Paula<sup>3</sup>

**RESUMO:** O envelhecimento é um processo natural, caracterizado por modificações fisiológicas, incluindo as alterações no sistema somatossensorial e músculoesquelético. São descritos os benefícios do exercício físico sobre a saúde do idoso, no entanto, ainda são escassos os estudos que comprovam e comparam os benefícios do treinamento proprioceptivo (TP) e do treinamento de alta intensidade intervalado (HIIT) sobre as possíveis adaptações neuromusculares e proprioceptivas. Este estudo objetivou investigar os efeitos de oito semanas de treinamento proprioceptivo e treinamento de alta intensidade intervalado sobre a funcionalidade de idosos. Realizou-se um ensaio clínico controlado randomizado, sendo a amostra composta por 45 idosos com idade de 60 a 79 anos (média  $68,8 \pm 5,8$  anos); foram alocadas randomicamente em 3 grupos: treinamento proprioceptivo convencional (TP) (n=15), HIIT (n=15) e controle (GC) (n=15). Realizaram 24 sessões de intervenção, com duração de 50 minutos, 3 vezes por semana, por 8 semanas, sendo que o grupo TP realizou exercícios de marcha e equilíbrio postural e o grupo HIIT realizou exercícios calistênicos envolvendo tronco, membros superiores e inferiores. A funcionalidade foi avaliada através da Escala de Equilíbrio de Berg (equilíbrio) e do Short Physical Performance Battery (desempenho físico de membros inferiores). Os resultados mostraram que ambos os grupos submetidos a intervenção apresentaram melhoras nos parâmetros de funcionalidade, tanto nas comparações intra-grupo, quanto quando comparado ao grupo controle ( $p < 0,05$ ), com exceção da EEB que não apresentou diferença significativa no grupo HIIT em relação ao GC. Não houve diferença significativa entre os grupos TP e HIIT para as variáveis de desfecho estudadas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Envelhecimento, Funcionalidade, Treinamento Intervalado de Alta Intensidade.

---

<sup>1</sup> Entidade financiadora da pesquisa: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia,

<sup>2</sup> Graduanda do curso de Fisioterapia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Campus Jequié,

<sup>3</sup> Docente dos cursos de Enfermagem, Educação Física e Farmácia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - Campus Jequié. Departamento de Ciências Biológicas, Av. José Moreira Sobrinho s/n, CEP: 45206-191, Jequiezinho, Jequié-BA.

## EFFECTS OF PROPRIOCEPTIVE TRAINING AND INTERVAL HIGH-INTENSITY TRAINING ON CLINICAL RESPONSES IN ELDERLY: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL.<sup>1</sup>

**ABSTRACT:** Aging is a natural process, characterized by physiological changes, including changes in the somatosensory and musculoskeletal systems. The benefits of physical exercise on the health of the elderly are described, however, studies that prove and compare the benefits of proprioceptive training (TP) and high-intensity interval training (HIIT) on possible neuromuscular and proprioceptive adaptations are still scarce. . This study aimed to investigate the effects of eight weeks of proprioceptive training and high-intensity interval training on the functionality of elderly women. A randomized controlled clinical trial was carried out, with the sample consisting of 45 elderly women aged 60 to 79 years (average  $68.8 \pm 5.8$  years); were randomly allocated into 3 groups: conventional proprioceptive training (PT) (n=15), HIIT (n=15) and control (CG) (n=15). They carried out 24 intervention sessions, lasting 50 minutes, 3 times a week, for 8 weeks, with the PT group performing gait and postural balance exercises and the HIIT group performing calisthenic exercises involving the trunk, upper and lower limbs. Functionality was assessed using the Berg Balance Scale (balance) and the Short Physical Performance Battery (physical performance of lower limbs). The results showed that both groups undergoing the intervention showed improvements in functionality parameters, both in intra-group comparisons and when compared to the control group ( $p < 0.05$ ), with the exception of BSE, which did not show a significant difference in the HIIT group. in relation to GC. There was no significant difference between the PT and HIIT groups for the outcome variables studied.

**KEYWORDS:** Aging, Functionality, High Intensity Interval Training.

### INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo natural em que o corpo humano sofre significativas modificações fisiológicas que geram em indivíduos idosos à redução da sua capacidade física. Alterações sensoriais e músculo-esqueléticas, como a diminuição da força muscular de membros inferiores, se relacionam com o risco de quedas nessa população (JEON et al., 2017), tornando-os, por consequência, limitados frente a diversas tarefas do cotidiano (NASCIMENTO; TAVARES, 2016).

Em contraposição aos declínios sensoriomotores, a prática de exercício físico é reportada como um importante meio de promover saúde na população idosa, favorecendo a independência e melhora na qualidade de vida (BOUTROS et al., 2019). O treinamento proprioceptivo se destaca ao promover melhorias na flexibilidade, equilíbrio estático e dinâmico, diminuindo o risco de queda nessa população

(MARTÍNEZ-LÓPEZ et al., 2014). Os exercícios intervalados de alta intensidade (High intensity interval training - HIIT) também é um método de treinamento que tem ganhado popularidade devido aos seus benefícios potenciais para pessoas de todas as idades, incluindo idosos (MACHADO; BAKER; JUNIOR; AYLTON; BOCALINI, 2017). O HIIT é, portanto, uma promissora opção no combate ao declínio na capacidade funcional e comportamento sedentário associados ao processo de envelhecimento, visto que parece promover efeitos positivos na força, equilíbrio e resistência cardiovascular (HEINRICH et al., 2021), levando a uma melhor funcionalidade em idosos. No entanto, são poucos os estudos comparando diretamente seus benefícios com programas de treinamento proprioceptivo. Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar os efeitos de oito semanas de treinamento proprioceptivo e treinamento intervalado de alta intensidade sobre o desempenho motor de idosos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é um ensaio clínico controlado randomizado; participaram do estudo 50 idosas, pertencentes à quatro Grupos de Convivência da Terceira Idade, no município de Jequié/BA, que foram divididas em 3 grupos: grupo controle (GC) (não participou do treinamento), grupo intervenção 1 (GI1) que realizou o treinamento proprioceptivo convencional e grupo intervenção 2 (GI2) que realizou treinamento de alta intensidade intervalado (HIIT). Executaram 8 semanas de intervenção, em que o grupo TP realizou exercícios de marcha e equilíbrio postural e o grupo HIIT realizou exercícios calistênicos de tronco, membros superiores e inferiores. O GC e GI1 foram compostos por 17 idosas e o GI2 por 16 idosas, e ao final do estudo todos os grupos contavam com 15 idosas.

Foi utilizado um questionário composto por informações sociodemográficas e relacionadas à saúde, e, testes de desempenho motor (SPPB-Short Physical Performance Battery/ EEB- Escala de Equilíbrio de Berg).

Os dados contínuos foram apresentados como média e desvio padrão e os dados categóricos como frequências absoluta e relativa. Utilizou-se ANOVA para comparação entre dados contínuos e o teste Quiquadrado para dados categóricos. As diferenças intra-grupos e seus respectivos intervalos de confiança 95% foram calculadas usando o Teste T de Student, e as diferenças entre-grupos e seus intervalos de confiança 95% calculadas usando o modelo linear misto (fator fixo os grupos e a medida PRE como fator randômico). As diferenças entre as médias nas comparações intra-grupos (PRExPOS) e entre-grupos com seus respectivos intervalos de confiança 95% foram reportados como medida do tamanho do efeito. Os

procedimentos estatísticos foram realizados em SPSS 21.0 (IBM-SPSS Inc., Chicago, IL, USA) e o nível de significância foi de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos na medida PRE (i.e., *baseline*) quanto à distribuição entre idade ( $p = 0,635$ ), IMC ( $p = 0,822$ ), situação conjugal ( $p = 0,649$ ), escolaridade ( $p = 0,407$ ), uso de medicamentos ( $p = 0,507$ ) e quedas nos últimos 12 meses ( $p = 0,360$ ), demonstrando homogeneidade na alocação das participantes entre os grupos.

As comparações dentro de cada grupo (i.e., PRE vs POS) demonstrou que apenas os grupos treinados apresentaram melhora significativa nos desfechos estudados ( $p < 0.05$ ). A comparação entre-grupos mostrou que tanto o TP, quanto o HIIT apresentaram diferença significativa em relação ao GC ( $p < 0.05$ ), para a variável SPPB, mas sem diferença entre os grupos treinados ( $p > 0.05$ ). Quanto a EEB, apenas o grupo TP apresentou diferença significativa em relação ao GC ( $p < 0.05$ ). A magnitude da diferença entre os grupos submetidos a intervenção e o GC foi muito similar para os desfechos estudados (desempenho no SPPB e na EEB), conforme pode ser observado na Tabela 1.

A prática regular de atividade física é positivamente associada a uma maior funcionalidade em idosos, contribuindo para a manutenção da independência e uma melhor qualidade de vida (PEREIRA et al., 2017). De fato, em nosso estudo, ambos os modelos de intervenção foram capazes de melhorar a funcionalidade das idosas estudadas. Programas de treinamento proprioceptivo são reconhecidamente eficazes para melhora do equilíbrio (AVELAR et al., 2016) e do desempenho físico, variáveis essenciais para a funcionalidade. Apesar de não ser delineado prioritariamente para melhora do equilíbrio, programas de treinamento de alta intensidade intervalado tem demonstrado resultados promissores na melhora na funcionalidade de idosos (HEINRICH et al., 2021; JIMÉNEZ-GARCÍA et al., 2019).

## CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES

Os resultados mostraram que o TP e o HIIT foram capazes de melhorar significativamente a funcionalidade de idosas em relação ao período pré intervenção;

quando comparados ao GC, tanto o TP quanto o HIFT promoveram melhoras significativas na funcionalidade (desempenho significativo na EEB somente no grupo TP), porém, sem diferenças significativas entre as duas modalidades de treinamento, indicando que ambos treinamentos podem ser realizados com o intuito de promover incrementos na funcionalidade, sendo sugerido a inserção destas rotinas de treinamento físico de acordo com a preferência dos idosos e/ou experiência dos profissionais envolvidos na supervisão. Sugerimos a realização de estudos com maior número amostral, maior tempo de intervenção e utilizando métodos objetivos de avaliação da intensidade de treinamento.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALFIERI FM, RIBERTO M, GATZ LS, RIBEIRO CPC, BATTISTELL LR. Uso de testes clínicos para verificação do controle postural em idosos saudáveis submetidos a programas de exercícios físicos. **Acta Fisiatr** 2010; 17: 153-158.
2. AVELAR BP, COSTA JN, SAFONS MP, et al. Balance exercises circuit improves muscle strength, balance, and functional performance in older women. **Age Ageing** 2016; 38:1–11.
3. BOUTROS GEH, MORAIS JA, KARELIS AD. Current Concepts in Healthy Aging and Physical Activity: A Viewpoint. **J Aging Phys Act** 2019; 27: 1-7.
4. HEINRICH KM., CRAWFORD DA, LANGFORD CR, et al. High-Intensity Functional Training Shows Promise for Improving Physical Functioning and Activity in Community-Dwelling Older Adults: A Pilot Study. **J Geriatr Phys Ther** 2021; 44,1: 9-17.
5. JEON M, GU MO, YIM JE. Comparison of Walking, Muscle Strength, Balance, and Fear of Falling Between Repeated Fall Group, One-time Fall Group, and Nonfall Group of the Elderly Receiving Home Care Service. **Asian Nurs Res** 2017; 11: 290-296.

6. Jiménez-García JD, Hita-Contreras F, De La Torre-Cruz MJ, et al. High-intensity interval training using TRXa lower-body exercises improve the risk of falls in healthy older people. **J Aging Phys Act** 2019; 27: 325-333.
7. MACHADO, A. F.; BAKER, J. S.; JUNIOR, F.; AYLTON, J.; BOCALINI, D. S. High-intensity interval training using whole-body exercises: training recommendations and methodological overview. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, 2017.
8. Martínez-lópez EJ, Hita-Contreras F, Jiménez-Lara PM, et al. The Association of Flexibility, Balance, and Lumbar Strength with Balance Ability: Risk of Falls in Older Adults. **J Sports Sci Med** 2014;13: 349-357.
9. NASCIMENTO JS, TAVARES DMS. Prevalência e fatores associados a quedas em idosos. **Texto Contexto Enferm** 2016; 25: e0360015.
10. PEREIRA LM, GOMES JC, BEZERRA IL, et al. Functional training impact on balance and elderly functionality not institutionalized. **Rev Bras Ci Mov** 2017; 25: 79-89.

Tabelas e figuras

**TABELA 1:** Comparação intra e entre-grupo da funcionalidade e da sensibilidade plantar antes e após o treinamento Proprioceptivo e HIFT.

Desfechos	Grupos / medidas						Diferenças dentro do próprio grupo			Diferenças entre-grupos <sup>§</sup>		
	GC		TP		HIFT		POS menos PRE			TP menos GC	HIFT menos GC	HIFT menos TP
	PRE	POS	PRE	POS	PRE	POS	GC	TP	HIFT			
<b>SPPB</b>	11.5 (0.9)	10.9 (1.2)	10.1 (1.4)	11.4 (0.7)	11.0 (0.8)	11.7 (0.5)	-0.6 (-1.3 a 0.1)	1.3 (0.8 a 1.8)*	0.5 (0.1 a 1.0)*	1.1 (0.3 a 2.0) <sup>§</sup>	0.9 (0.2 a 1.7) <sup>§</sup>	-0.2 (-1.0 a 0.6)
<b>Escala de Berg</b>	53.3 (3.4)	53.5 (2.8)	52.9 (2.6)	55.3 (1.1)	54.0 (1.6)	55.5 (0.8)	0.2 (-0.7 a 1.1)	2.3 (1.2 a 3.5)*	1.6 (0.9 a 2.4)*	2.0 (0.5 a 3.7) <sup>§</sup>	1.4 (-0.2 a 3.1)	-0.7 (-2.3 a 1.0)

Média±desvio padrão dos desfechos estudados de cada grupo e média (intervalo de confiança 95%) das diferenças das médias para as comparações dentro do próprio grupo (PRE vs POS) e entre-grupos. (\*) p < 0.05 nas comparações intra-grupo; (§) p < 0.05 nas comparações entre-grupo, análise ajustada pela medida PRE; GC = grupo controle; TP = grupo treinamento proprioceptivo; HIFT = grupo High intensity functional training.