

## **Efeitos do treinamento Proprioceptivo e Treinamento de Alta intensidade Intervalado nas respostas clínicas de idosos: ensaio clínico randomizado.<sup>1</sup>**

Tatiele Andrade Teixeira Da Hora<sup>2</sup>, Ludmila Schettino Ribeiro de Paula<sup>3</sup>

**RESUMO:** O envelhecimento é um processo fisiológico, dinâmico, caracterizado por marcantes modificações fisiológicas, incluindo as alterações no sistema somatossensorial. São evidenciados benefícios do exercício físico sobre a saúde do idoso, no entanto, ainda são escassos os estudos que comprovam os benefícios do treinamento proprioceptivo e do treinamento de alta intensidade intervalado 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 o controle postural de idosos. A pesquisa trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado, sendo a amostra composta por 50 idosas com idade de 60 a 79 anos (média 68,8±5,8 anos); foram alocadas randomicamente em 3 grupos: treinamento proprioceptivo convencional (TP) (n=15), HIIT (n=15) e controle (GC) (n=15). Executaram 8 semanas de intervenção, 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. Os resultados mostraram que o TP e o HIIT foram capazes de melhorar o controle postural dinâmico em relação a medida pré intervenção, mensurado pelo tempo de contato dos pés durante a passada, mas, somente o grupo TP apresentou superioridade em relação ao grupo controle.

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

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 dynamic, physiological process characterized by marked physiological changes, including changes in the somatosensory system. Benefits of physical exercise on the health of the elderly are evidenced, however, there are still few studies that prove the benefits of proprioceptive training and high-intensity interval training on possible neuromuscular and proprioceptive adaptations. This study aimed to investigate the effects of eight weeks of proprioceptive training and high-intensity interval training on postural control in the elderly. The research is a randomized controlled clinical trial, the sample being composed of 50 elderly women aged between 60 and 79 years (mean 68.8±5.8 years); were randomly allocated into 3 groups: conventional proprioceptive training (PT) (n=15), HIIT (n=15) and control (GC) (n=15). They performed 8 weeks of intervention, with the TP group performing gait and postural balance exercises and the HIIT group performing calisthenics exercises involving the trunk, upper and lower limbs. The results showed that TP and HIIT were able to improve dynamic

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

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

<sup>3</sup> Docente do curso de Enfermagem 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.

postural control in relation to the pre-intervention measure, measured by the contact time of the feet during the stride, but only the TP group showed superiority in relation to the control group.

Keywords: Aging, Proprioception, High-Intensity Interval Training.

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo fisiológico, dinâmico, caracterizado por marcantes modificações fisiológicas, as quais podem predispor indivíduos idosos à diminuição da capacidade de discriminação somatossensorial (NASCIMENTO; PATRIZZI; OLIVEIRA, 2012). Assim, o sistema proprioceptivo geralmente torna-se comprometido em indivíduos idosos, repercutindo de forma negativa na deambulação, no equilíbrio postural, na distribuição da pressão plantar e na mobilidade funcional, o que predispõe o aumento de quedas, fraturas, úlceras plantares, imobilizações e perda de autonomia (FERREIRA; TORRE, 2013).

Estudos comprovam que indivíduos idosos participantes de atividades multissensoriais com enfoque na estimulação proprioceptiva demonstraram melhora na sensibilidade plantar, estabilidade postural, habilidades funcionais e habilidades cognitivas (EGGENBERGER et al., 2015). Segundo Machado et al. 2017, os exercícios intervalados de alta intensidade (High intensity interval training - HIIT) também vêm sendo citado como importante método de treinamento por proporcionar benefícios à saúde de indivíduos praticantes em diferentes faixas etárias.

Contudo, ainda são escassos os estudos que comprovam os benefícios do treinamento proprioceptivo e do treinamento de alta intensidade intervalado sobre as possíveis adaptações neuromusculares, proprioceptivas em idosos insuficientemente ativos, além da inexistência de evidências científicas voltadas para a comparação entre treinamento proprioceptivo convencional e treinamento de alta intensidade intervalado realizado com estes indivíduos. Deste modo, o presente estudo tem como objetivo investigar os efeitos de oito semanas de treinamento proprioceptivo e treinamento de alta intensidade intervalado sobre o controle postural de idosos.

## MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa trata-se de um ensaio clínico controlado randomizado; participaram do estudo 50 idosas pertencentes à quatro Grupos de Convivência da Terceira Idade, localizados no município de Jequié/BA.

O tamanho da amostra foi definido a partir de resultados de um estudo piloto com 5 idosos em cada grupo e tendo como desfecho a diferença no teste TUG. Considerando a possibilidade de perda amostral ao longo da intervenção de 8 semanas, estimou-se o tamanho amostral com uma margem de perda de 25% em cada grupo, sendo, portanto, esperado um número amostral de 15 idosas por grupo. A amostra final foi submetida à aleatorização estratificada por sexo, idade e peso, buscando assim uma maior homogeneização da amostra. A distribuição dos participantes se deu em três grupos: grupo controle (GC) que não participou do treinamento, o grupo intervenção 1 (GI1) que realizou o treinamento proprioceptivo convencional e o grupo de intervenção 2 (GI2) que realizou treinamento de alta intensidade intervalado (HIIT) com exercícios calistênicos. Executaram 8 semanas de intervenção, 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.

Os grupos controle e treinamento proprioceptivo foram compostos por 17 idosas e o grupo HIIT por 16 idosas, sendo que ao final do estudo todos os grupos contavam com 15 idosas, devido a perda de continuidade (desistência, não comparecimento às avaliações) de 5 idosas (10% de perda amostral) (2 no GC, 2 no TP e 1 no HIIT).

Para a realização deste estudo foi utilizado um questionário composto por informações sociodemográficas e relacionadas à saúde, como também, parâmetros estabilométricos e duração da passada para avaliação do controle postural.

Os dados contínuos foram apresentados como média e desvio padrão e os dados categóricos como frequências absoluta e relativa. A comparação entre dados contínuos foi realizada com ANOVA e entre dados categóricos a partir do teste Qui-quadrado. As diferenças intra-grupos e seus respectivos intervalos de confiança 95% foram calculadas usando o Teste T de Student, enquanto as diferenças entre-grupos e seus respectivos intervalos de confiança 95% foram calculadas usando um modelo linear misto considerando como fator fixo os grupos e a medida PRE como fator randômico. As diferenças entre as médias nas comparações intra-grupos (PRE x POS) e entre-grupos com seus respectivos intervalos de confiança 95% foram reportados como medida do tamanho do efeito. Todos 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 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 assim homogeneidade na alocação das participantes entre os grupos.

As comparações dentro de cada grupo demonstraram que apenas os grupos submetidos as intervenções (TP e HIIT), apresentaram redução significativa na duração da passada ( $p < 0.05$ ). A magnitude da diferença da duração da passada entre as medidas PRE e POS foi maior no grupo TP (-433.3 ms [IC 95% = -712.3 a -174.3 ms]) que no grupo HIIT (-219.7 ms [IC 95% = -377.3 a -62.0 ms]). Apenas o grupo TP apresentou diferença significativa na variável duração da passada, quando comparado ao GC (grupo controle). Não houve diferença significativa nas comparações entre-grupos nas demais variáveis estudadas ( $p > 0.05$ ).

No estudo de Kim e Hwangbo (2015), 24 mulheres idosas residentes na comunidade realizaram 12 sessões, ao longo de 8 semanas, de treinamento de marcha com obstáculo, período de treinamento similar ao que as idosas de nosso estudo realizaram. Foi observado uma redução significativa no tempo de contato com os pés das participantes ao final do treinamento. Os autores afirmam que a diminuição do tempo de contato dos pés é resultante de uma adequada distribuição de peso nos pés, como também, um aumento da estabilidade dos pés por conta de incrementos na força e flexibilidade e melhor capacidade estratégica para lidar com a tarefa. Da mesma forma, em nosso estudo, a menor duração do contato dos pés durante a passada pode indicar melhor controle postural, culminando em maior estabilidade dinâmica e aumento na confiança para execução do movimento.

Interessante notar que os parâmetros estabilométricos, os quais avaliam o controle postural de forma estática, não apresentaram diferenças significativas, tanto na comparação intra-grupo, quanto entre-grupos. Este resultado se encontra em desacordo com a melhora do parâmetro de controle postural dinâmico, a duração do contato dos pés na passada, mas pode ser justificado na afirmação de Hrysomallis (2011) de que a habilidade de manter o controle postural de forma dinâmica pode ser maior que a estática com a prática de exercícios, visto que a melhora na habilidade de manutenção do equilíbrio parece ser dependente das características das tarefas realizadas no treinamento. De fato, nos protocolos de intervenção realizados o equilíbrio era treinado predominantemente de forma dinâmica, o que pode justificar nossos resultados.

Considerando as análises intra-grupo, ambos os protocolos de intervenção se mostraram eficazes em melhorar um parâmetro relacionado à estabilidade dinâmica. Programas de treinamento proprioceptivo são desenvolvidos especificamente para

promover melhoras no controle postural, o que se confirmou no presente estudo. Adicionalmente, nossos resultados mostraram que um programa de HIIT, apesar de não ser específico para melhora da marcha, pode promover melhoras no controle postural de forma dinâmica, em relação a uma condição pré-treinamento.

## CONCLUSÕES

Assim, os resultados apontam que ambas as intervenções melhoraram os parâmetros dinâmicos do controle postural após as 8 semanas de intervenção, mas a magnitude desta melhora somente foi superior a uma condição controle no grupo TP. Os profissionais de saúde devem considerar a limitação destas modalidades de intervenção quanto a mudanças na duração da passada.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. EGGENBERGER, P. et al. Does multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training boost cognitive performance in older adults? A 6-month randomized controlled trial with a 1-year follow-up. **Clinical Interventions in Aging**, v. 10, p. 1335–1349, 2015.
2. FERREIRA, L. G. F.; TORRE, M. V. Análise da correlação entre alterações sensitivas e mobilidade funcional em idosos diabéticos. **Revista Fisioterapia & Saúde Funcional**, Fortaleza, v. 2, n.1, p. 42-49, 2013.
3. 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.
4. NASCIMENTO, L. C. G.; PATRIZZI, L. J.; OLIVEIRA, C. C. E. S. Efeito de quatro semanas de treinamento proprioceptivo no equilíbrio postural de idosos. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 25, n. 2, p. 325-331, 2012.
5. KIM, S. G.; HWANGBO, G. The effect of obstacle gait training on the plantar pressure and contact time of elderly women. **Arch gerontol geriatr**, v. 60, n.3, p. 401-404, 2015.
6. HRYDOMALLIS, C. Balance ability and athletic performance. **Sports Med.** 41, p. 221–232, 2011.

## AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Iniciação Científica da UESB (PIC/UESB) pela oportunidade de participar de Iniciação Científica e pela concessão de bolsa para incentivo e realização.

