

ISOMETRIA DE PREENSÃO MANUAL E A PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS

HANDGRIP ISOMETRIC AND BLOOD PRESSURE OF HYPERTENSIVE ELDERLY

Valdinei Criste Vieira Santos¹ /
João Vítor Santos Rodrigues¹ / Angélica Ramos Aranha¹ /
Erisvaldo Silva¹ / Luiz Humberto Rodrigues Souza^{1,*}

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é considerada um dos principais fatores de risco de morbimortalidade cardiovascular (KOHLMANN et al., 1999). Mudanças no estilo de vida, como a redução do consumo de sódio e prática regular de exercício físico foram instituídas por diversas diretrizes como formas não medicamentosas de manejo da HAS em todos os seus estágios (WEBER et al., 2014; MALACHIAS et al., 2016). Com o avanço nas pesquisas sobre melhoria da qualidade de vida de hipertensos, o exercício físico se tornou um poderoso aliado que vem sendo sugerido como primeira linha de tratamento, com durações diárias entre 30-60 minutos, intensidade moderada e frequência de 4 a 7 dias por semana (MALACHIAS et al., 2016; LEUNG et al., 2016).

As reduções da pressão arterial (PA) alcançadas em decorrência da prática de exercícios podem ocorrer de duas formas: aguda, que ocorre durante minutos ou até horas após a realização do exercício e crônica que decorre da sistematização de treino em médio e longo prazo (PESCATTELLO et al., 2004; HAMER, 2006). Nos exercícios de força isométrica se observa aumentos da pressão arterial sistólica (PAS) com curvas em função do tempo mais inclinadas (POLITO; FARINATTI, 2003), o que pode ser justificada pelo grau de oclusão vascular gerado pela contração muscular que induz um aumento do acúmulo de metabólitos e, por consequência, uma maior estimulação do metaborreflexo e sua ação de estimulação do sistema nervoso simpático.

RESUMO

O objetivo do estudo foi verificar o efeito agudo do exercício isométrico de preensão manual (EIPM) na pressão arterial (PA) de idosos hipertensos e analisar as respostas individuais da PA após as sessões do EIPM. A PA foi mensurada no repouso e na recuperação. Não se observou interação significativa para a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD). Por outro lado, verificou-se que 75% dos voluntários diminuíram a PAS e 25% reduziram a PAD.

Palavras-chave: Hipertensão. Idoso. Exercício isométrico.

ABSTRACT

The aim of the study was to verify the acute effect of isometric handgrip exercise (IHE) on the blood pressure (BP) of elderly hypertensive individuals and to analyze the individual BP responses after the IHE sessions. BP was measured at rest and during recovery. There was no significant interaction for systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP). On the other hand, it was found that 75% of volunteers decreased SBP and 25% reduced DBP.

Keywords: Hypertension. Elderly. Isometric exercise.

Submetido em: 26 de out. 2021

Aceito em: 26 de out. 2021

¹Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Guanambi, Bahia – Brasil

*E-mail para correspondência: lrsouza@uneb.br

Todavia, o tempo de duração utilizado nestes exercícios costuma ser pequeno para não gerar grandes aumentos pressóricos, frequência cardíaca (FC) e sobrecarga cardiovascular. Neste sentido, há um crescente interesse pela utilização de exercícios isométricos, na intensidade moderada, para prevenir e controlar a HAS em idosos (SOUZA et al., 2018; SOUZA et al., 2019; SOUZA et al., 2020). Diante disso, o objetivo desse estudo foi verificar o efeito agudo do exercício isométrico de prensão manual (EIPM) na PA de idosos hipertensos e analisar as respostas individuais da PA dos voluntários após as sessões do exercício isométrico.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo experimental cuja coleta de dados aconteceu no Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre Envelhecimento (LEPEEN) da Universidade do Estado da Bahia. A amostra foi constituída aleatoriamente por 11 idosos hipertensos (grupo controle [GC] = 7; grupo experimental [GE] = 4) devidamente cadastrados no Programa de Orientação de Exercício Físico para Idosos (PRO-EFI). Foram adotados os seguintes critérios de inclusão: homens e mulheres com idade igual ou superior a 60 anos; hipertensos que usavam pelo menos uma medicação anti-hipertensiva; e participação voluntária no estudo. Foram definidos os seguintes critérios de exclusão: uso de medicamentos que comprometessem o desempenho nos testes e/ou intervenção; problemas osteomioarticulares que impedisse a execução do EIPM; não completar as sessões agudas do EIPM.

Foram realizadas as avaliações físicas dos idosos que incluíram: a estatura (m) mensurada com um estadiômetro; a massa corporal total (kg), índice

de massa corporal (IMC), porcentagem de gordura corporal (%G) e porcentagem do musculoesquelético obtidas por uma balança digital de bioimpedância OMRON modelo HBF-514C. Os idosos também foram submetidos a um teste de contração voluntária isométrica máxima (CVIM) no dinamômetro de prensão manual (Jamar® dynamometer, IL, USA). Foram realizadas três tentativas em cada mão e o maior valor de cada lado foi adotado como referência (FREDERIKSEN et al., 2006). Este teste determinou a intensidade do EIPM.

Na próxima etapa, os participantes realizaram as sessões do EIPM, as quais aconteceram de forma randomizada: (i) sessão experimental de 12 minutos de EIPM a 30% da CVIM, realizada pelo GE - 12 contrações isométricas de um minuto seguido por um minuto de pausa, sendo 6 séries em cada mão, alternadamente. (ii) sessão controle de 8 minutos de EIPM a 3% da CVIM, realizada pelo GC - 8 contrações isométricas de um minuto seguido por um minuto de pausa, sendo 4 séries em cada mão, alternadamente.

A PA foi mensurada aos 10 minutos em repouso (pré-exercício) e aos 5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos pós-exercício (recuperação) utilizando o método oscilométrico com equipamento validado (BP 3AC1-1 PC; Microlife, Suíça). Todas as medidas foram feitas no braço esquerdo e na posição sentada.

O alfa adotado foi de 0,05 e os valores foram expressos em média e desvio padrão. As comparações múltiplas entre os grupos ao longo do tempo (grupo vs. tempo) foram realizadas utilizando-se a Two-Way ANOVA para medidas repetidas, com post-hoc de Bonferroni. Todas as análises foram realizadas com o programa Statistical Package of Social Sciences (SPSS) versão 20.0 (IBM Inc., Chicago, IL,

EUA) e GraphPad Prism 6.0 (GraphPad Software, Califórnia, EUA). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos com o parecer nº 1.505.419 e CAAE nº 51985915.5.0000.5026.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características gerais dos idosos estão apresentadas na Tabela 1. Não foram relatadas intercorrências durante as sessões do EIPM. O GC foi constituído por 5 mulheres e 2 homens, enquanto o GE foi composto apenas por mulheres.

Tabela 1 - Caracterização da amostra.

VARIÁVEIS	GC (n = 7)	GE (n = 4)
Idade (anos)	70 ± 4,9	68,3 ± 4
Massa Corporal (kg)	59,5 ± 7	57,9 ± 7,6
Estatura (m)	1,59 ± 0,03	1,51 ± 0,01
IMC (kg/m ²)	23,4 ± 2,8	25,4 ± 3,8
% G	30,8 ± 10	39 ± 8,7
% MEsq	27,4 ± 4,9	24,4 ± 3,7
PAS (mm Hg)	118 ± 18	112 ± 33
PAD (mm Hg)	70 ± 11	68 ± 17
FPM - D (kgf)	27,8 ± 6,3	25,3 ± 4,8
FPM - E (kgf)	26,8 ± 5	22,5 ± 3,8

GC = grupo controle; GE = grupo experimental; IMC = índice de massa corporal; %G = percentual de gordura; %MEsq = percentual de músculo esquelético; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; FPM = força de prensão manual; D = mão direita; E = mão esquerda.

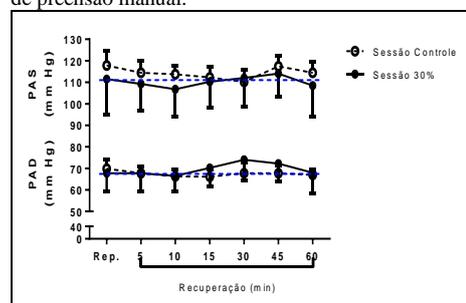
Fonte: dados da pesquisa, 2020.

O estudo de Gallagher et al. (2000) utilizou a bioimpedância para apresentar valores normativos do %G para homens e mulheres de diferentes faixas etárias. As mulheres com 60 anos de idade ou mais que possuem o %G até 35,9% e os homens idosos que possuem %G entre 11% e 21,9% foram enquadrados com %G normal. Tomando esses valores como referência, observou-se que o GE, constituído apenas por mulheres, classificou-se com um alto %G e as mulheres do GC apresentaram um %G de 36,5 ± 5,8%, enquanto os homens obtiveram 19,5 ± 4,6%. Acredita-se que o fato da amostra ter um %G elevado pode ter influenciado no discreto efeito hipotensor após o EIPM, uma

vez que o excesso de gordura está associado com a hiperatividade simpática e disfunção endotelial que é uma alteração no relaxamento dependente do endotélio, causado pela perda da biodisponibilidade de substâncias vasoativas derivadas do endotélio (RAHMOUNI et al., 2005).

Os valores médios da PAS e PAD encontrados no pré-exercício não foram diferentes entre as sessões: [controle (PAS = 118 ± 18 mm Hg; PAD = 70 ± 11 mm Hg); e experimental (PAS = 112 ± 33 mm Hg; PAD = 68 ± 17 mm Hg)] ($p > 0,05$). Não foi observada uma interação significativa (grupo vs. tempo) para a PAS e PAD ($p > 0,05$). A Figura 1 apresenta o comportamento da PA durante os 60 minutos da recuperação.

Figura 1 - Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD) durante 1 hora após a sessão controle e a sessão de exercício isométrico de prensão manual.



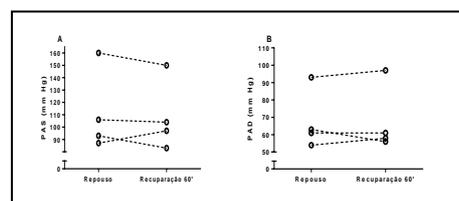
Fonte: dados da pesquisa, 2020.

A literatura tem mostrado que pequenas mudanças da PA induzidas por intervenções não farmacológicas são importantes para a prática clínica (MALACHIAS et al., 2016). Neste sentido, reduções na PAS e PAD iguais ou superiores a 2 mm Hg podem diminuir significativamente a incidência de doenças cardiovasculares em indivíduos hipertensos e normotensos, mostrando que pequenas reduções dessa magnitude são consideradas clinicamente significativas (WONG; WRIGHT, 2014). Ademais, Stamler (1991) e Collins et al.

(1990) mostraram que reduções em cerca de 5 mm Hg na PA reduzem o risco de mortalidade por acidente vascular cerebral em 14% e em doenças cardíacas coronarianas em 9%. Nosso estudo mostrou que aos 60 minutos da recuperação a PAS havia reduzido, em média, 4 mm Hg. Portanto, nossa intervenção sinaliza que o EIPM pode ser uma estratégia adjuvante no controle e tratamento da HAS.

As alterações individuais na PAS e PAD, pré-exercício vs. recuperação pós-exercício em 60-min, estão apresentadas na Figura 2. Na sessão experimental, verificou-se que 75% dos voluntários diminuíram a PAS, 25% reduziram a PAD e 25% não alteraram a PAD.

Figura 2 - Variação individual da pressão arterial sistólica (A) da pressão arterial diastólica (B) no grupo experimental.



Fonte: dados da pesquisa, 2020.

A redução da PAS após o EIPM também foi verificada previamente por Souza et al. (2018) em 100% da amostra, porém com uma amplitude muito dilatada (queda de ~ 1 mm Hg a 45 mm Hg), confirmando, portanto, que a resposta pressórica é heterogênea em idosos hipertensos. Carlson et al. (2016) verificaram que 65% dos seus participantes apresentaram redução das PAS após intervenção com o EIPM. A análise individual da PA é importante pois consegue mostrar em detalhes a quantidade de pessoas responsiva ao estímulo, nesse caso o EIPM. Segundo Hagberg, Park e Brown (2000), embora não haja dúvidas de que o treinamento físico seja eficaz na redução da PA de indivíduos

hipertensos, vale a pena ressaltar que apenas 75% dos pacientes são responsáveis ao treinamento físico.

CONCLUSÃO

Os resultados desse estudo mostraram que 12 minutos de EIPM não induziram uma redução significativa da PA em idosos hipertensos. Todavia, verificou-se que a PAS foi sensível a reduções clínicas (≥ 2 mm Hg) em 4 momentos da recuperação (5, 10, 15 e 60 minutos). Em uma análise individual para a PAS, verificou-se que 75% da amostra foi responsiva ao EIPM. Algumas limitações do estudo precisam ser apresentadas: devido a pandemia da COVID-19, as demais sessões de EIPM que estavam planejadas não foram executadas e o número de voluntários calculados para compor cada sessão também não foi atingido.

Financiamento: O presente trabalho contou com apoio financeiro da UNEB (PICIN/UNEB – Edital nº 14/2019) e do Programa financiador (PIBIC/CNPq – Edital nº 20/2020).

REFERÊNCIAS

- CARLSON, D. J. *et al.* The efficacy of isometric resistance training utilizing handgrip exercise for blood pressure management: a randomized trial. **Medicine**, v. 95, n. 52, 2016.
- COLLINS, R. *et al.* Blood pressure, stroke, and coronary heart disease: part 2, short-term reductions in blood pressure: overview of randomised drug trials in their epidemiological context. **The Lancet**, v. 335, n. 8693, p. 827-838, 1990.
- FREDERIKSEN, H. *et al.* Age trajectories of grip strength: cross-sectional and longitudinal data among 8,342 danes aged 46 to 102. **Annals of Epidemiology**, v. 16, n. 7, p. 554-562, 2006.

- GALLAGHER, D. *et al.* Healthy percentage body fat ranges: an approach for developing guidelines based on body mass index. **American Journal of Clinical Nutrition**, Bethesda, v. 72, n. 3, p. 694-701, sep. 2000.
- HAGBERG, J. M.; PARK, J; BROWN, M. D. The role of exercise training in the treatment of hypertension. **Sports medicine**, v. 30, n. 3, p. 193-206, 2000.
- HAMER, M. The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. **Sports Medicine**, v. 36, n. 2, p. 109-116, 2006.
- KOHLMANN, O. *et al.* III Consenso Brasileiro de hipertensão arterial. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 43, n. 4, p. 257-286, 1999.
- LEUNG, A. A. *et al.* Hypertension Canada's 2016 Canadian hypertension education program guidelines for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. **Canadian Journal of Cardiology**, v. 32, n. 5, p. 569-588, 2016.
- MALACHIAS, M. *et al.* 7th Brazilian Guideline of Arterial Hypertension. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 107, n. 3, p. 1-83, 2016.
- PESCATELLO, L. S. *et al.* American College of Sports Medicine Position Stand: exercise and hypertension. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 3, p: 533- 553, 2004.
- POLITO, M. D.; FARINATTI, P. Respostas de frequência cardíaca, pressão arterial e duplo--produto ao exercício contra-resistência: uma revisão da literatura. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 79-91, 2003.
- RAHMOUNI, K. *et al.* Obesity-associated hypertension: new insights into mechanisms. **Hypertension**, v. 45, n. 1, p. 9-14, dec. 2005.
- SOUZA, L. *et al.* Effects of isometric exercise on blood pressure in normotensive and hypertensive older adults: a systematic review. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 22, n. 1, p. 92-108, 2019.
- SOUZA, L. *et al.* Acute hypotension after moderate-intensity handgrip exercise in hypertensive elderly people. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 32, n. 10, p. 2971-2977, 2018.
- SOUZA, L. *et al.* Blood pressure decrease in elderly after isometric training: does lactate play a role? **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e655997433-e655997433, 2020.
- STAMLER, R. Implications of the INTERSALT study. **Hypertension**, v. 17, n. 1_supplement, p. I16, 1991.
- WEBER, M. A. *et al.* Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. **Journal of Hypertension**, v. 32, n. 1, p. 3-15, 2014.
- WONG, G.; WRIGHT, J. Blood pressure lowering efficacy of nonselective beta-blockers for primary hypertension. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 2, 2014.