

EFEITO AGUDO DO EXERCÍCIO ISOMÉTRICO DE PREENSÃO MANUAL NA PRESSÃO ARTERIAL DE PESSOAS IDOSAS HIPERTENSAS

Erisvaldo Silva

Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Guanambi, Bahia.

<http://lattes.cnpq.br/0175783576802706>

Luiz Humberto Rodrigues Souza

Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Guanambi, Bahia.

<https://orcid.org/0000-0001-9237-3928>

RESUMO: O envelhecimento é um processo natural que resulta em um conjunto de manifestações fisiológicas podendo desencadear processos patológicos na vida da pessoa idosa, sobretudo no sistema cardiovascular. Sabe-se que a hipertensão arterial sistêmica é uma doença crônica de alta prevalência em pessoas idosas e está associada com muitos casos de morbimortalidade no mundo. Considerando essas informações, torna-se necessário buscar alternativas não farmacológicas para o controle dos níveis elevados da pressão arterial (PA). Nesse cenário, a prática de exercício físico pode ser fundamental, uma vez que há evidências sugerindo a sua efetividade na redução da PA em pessoas idosas hipertensas. Portanto, o objetivo do estudo foi verificar o efeito agudo do exercício isométrico de preensão manual (EIPM) na PA de pessoas idosas hipertensas. Foi realizada uma revisão de literatura on-line nas bases de dados para a obtenção dos estudos. Foram utilizadas três categorias contendo descritores ou palavras-chave. Essas categorias foram combinadas entre si com o indicador booleano AND. Foram encontrados 2574 artigos. Após considerar os critérios de inclusão e exclusão, apenas três artigos foram utilizados na pesquisa. Os resultados da revisão mostraram que ainda há poucos estudos verificando o efeito agudo do EIPM na PA de pessoas idosas hipertensas. Em dois estudos não foi observada a hipotensão pós-exercício isométrico dos voluntários. Assim, apenas um estudo verificou uma redução significativa na pressão arterial sistólica dos seus participantes.

PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento. Hipertensão. Isometria de preensão manual.

ACUTE EFFECT OF ISOMETRIC HANDGRIP EXERCISE ON BLOOD PRESSURE IN ELDERLY HYPERTENSIVE INDIVIDUALS

ABSTRACT: Aging is a natural process that results in a set of physiological manifestations that can trigger pathological processes in the life of the elderly, especially in the cardiovascular system. It is known that systemic arterial hypertension is a chronic disease with high prevalence in the elderly and is associated with many cases of morbidity and mortality worldwide. Considering this information, it is necessary to seek non-pharmacological alternatives to control high blood pressure (BP) levels. In this scenario, the practice of physical exercise can be essential, since there is evidence suggesting its effectiveness in reducing BP in hypertensive elderly people. Therefore, the objective of the study was to verify the acute effect of isometric handgrip exercise (IWG) on BP in hypertensive elderly people. An online literature review was performed in the databases to obtain the studies. Three categories containing descriptors or keywords were used. These categories were combined with each other with the Boolean indicator AND. A total of 2574 articles were found. After considering the inclusion and exclusion criteria, only three articles were used in the search. The results of the review showed that there are still few studies verifying the acute effect of IPM on BP in elderly hypertensive individuals. In two studies, post-isometric exercise hypotension was not observed in the volunteers. Thus, only one study found a significant reduction in systolic blood pressure in its participants.

KEY-WORDS: Aging. Hypertension. Handgrip isometry.

INTRODUÇÃO

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostrou que a tendência de envelhecimento da população brasileira vem se mantendo e o número de pessoas com mais de 60 anos no país já é superior ao de crianças com até nove anos de idade (IBGE, 2024). O envelhecimento é um processo natural que resulta em um conjunto de manifestações fisiológicas e psicológicas (Dharmarajan, 2021), podendo desencadear processos patológicos na vida da pessoa idosa, sobretudo nos sistemas cardiorrespiratório, músculo esquelético, nervoso e cardiovascular (Teixeira; Guariento, 2010).

Segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS, 2020), cerca de 38,1 milhões de pessoas possuem hipertensão arterial sistêmica que é uma doença crônica de alta prevalência em pessoas idosas. Trata-se de uma condição clínica caracterizada por níveis elevados da pressão arterial (PA) e associada com muitos casos de morbimortalidade no mundo (Barroso *et al.*, 2021). Segundo Zaitune *et al.* (2006), há vários fatores de risco para a hipertensão em idosos tais como: hereditariedade, idade, sexo biológico, etnia, obesidade, etilismo, tabagismo e o comportamento sedentário. Ademais, foi demonstrado que a prevalência de pessoas com hipertensão aumentou nos últimos anos com a idade:

peças de 18 a 29 anos esta proporção foi de 2,8%; peças de 30 a 59 anos, 20,3%; de 60 a 64 anos, 46,9%; entre as peças de 65 a 74 anos foi de 56,6%; e entre a população com 75 anos ou mais de idade a prevalência foi de 62,1% (IBGE, 2020).

Considerando as informações supracitadas, torna-se necessário buscar alternativas não farmacológicas para o controle dos níveis elevados da PA. Nesse cenário, a prática de exercício físico pode ser fundamental, uma vez que há evidências sugerindo a sua efetividade na redução da PA em peças idosas hipertensas (Sousa *et al.*, 2016; Souza *et al.*, 2018; Souza *et al.*, 2020). Além disso, a literatura mostrou que o exercício isométrico de preensão manual (EIPM) produziu resultados satisfatórios no controle dos níveis pressóricos em peças idosas hipertensas (Taylor *et al.*, 2003; Souza *et al.*, 2019). O exercício isométrico ou exercício estático se configura em uma ação muscular em que não há alteração total no comprimento do músculo, ou seja, não há uma fase concêntrica e excêntrica, pois, nenhum movimento de forma visível acontece nas articulações. O exercício isométrico pode ser realizado de forma mais comum contra um objeto imóvel ou com uma parede, ou em equipamento com carga maior do que a força máxima concêntrica do indivíduo (Fleck; Kraemer, 2017).

Neste sentido, a intervenção com o exercício isométrico torna-se importante, pois não necessita de muitos materiais para ser executado, exige menor ocupação de espaço, há uma maior facilidade na aprendizagem devido à menor exigência do movimento articular e pode acontecer em menor tempo que outros exercícios. Sendo assim, o exercício isométrico pode ser uma intervenção efetiva e de baixo custo na promoção do autocuidado, auto monitoramento e adesão terapêutica de peças idosas com doenças crônicas, e concomitantemente, ainda pode melhorar as condições de saúde da população envolvida. Por outro lado, poucos estudos agudos usando o EIPM foram conduzidos com peças idosas hipertensas. Portanto, o objetivo desse estudo foi verificar o efeito agudo do EIPM na pressão arterial de peças idosas hipertensas.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura realizada a partir de um levantamento bibliográfico on-line entre o dia 5 de setembro de 2020 e 10 de julho de 2021 nas bases de dados científicos Google Scholar, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Foram utilizados filtros considerando os seguintes descritores ou palavras-chave: 1ª categoria: Envelhecimento, Idoso; 2ª categoria: isometria de preensão manual; 3ª categoria: Pressão Arterial, Hipertensão. Além disso, foram realizadas outras combinações com os descritores, porém no idioma inglês. Categoria 1: Elderly people, Older; Categoria 2: isometric handgrip; Categoria 3: Blood pressure, Hypertension. Essas categorias também foram combinadas entre si com o indicador booleano AND. Por conseguinte, foi feita uma busca cruzada nas referências de estudos originais e revisões para identificar-se outros possíveis estudos que

não foram encontrados na pesquisa on-line realizada. A busca dos artigos foi realizada de maneira independente pelo pesquisador (E.S) e posteriormente encaminhado para seu orientador (L.H.R.S) para uma revisão.

Critérios de Inclusão: Foram incluídos nessa revisão os artigos que descreveram o efeito agudo da isometria na pressão arterial sistólica (PAS) ou pressão arterial diastólica (PAD) como desfecho primário; tiveram a amostra composta por indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos; tiveram participantes hipertensos fazendo o uso de medicamento hipertensivo; relataram média e desvio-padrão ou erro padrão da PA dos voluntários antes e após a intervenção.

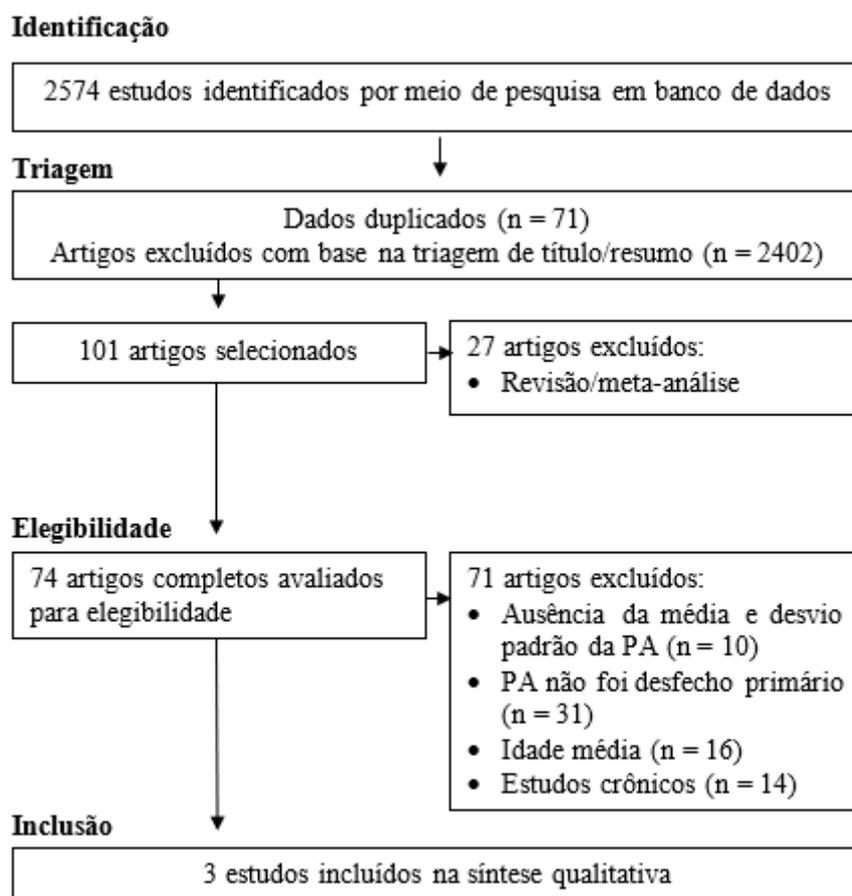
Critérios de Exclusão: Foram excluídos os estudos que se caracterizaram como pesquisa de revisão ou meta-análise; não tiveram um grupo controle; possuíam duplicidade nas diferentes bases de dados; foram publicados apenas em anais de evento científico (ou seja, estudos que tiveram apenas o resumo publicado) ou estavam em formato de dissertações, teses e/ou monografias.

Extração dos Dados: Foram extraídos como dados: autor e ano; desenho do estudo (característica da amostra); tempo de análise da hipotensão pós exercício; instrumento da pesquisa; valores basais da PA; protocolo do exercício; tempo da sessão; resultados do estudo.

RESULTADOS

À princípio, foram encontradas 2574 pesquisas; 2473 foram excluídos após a remoção dos estudos duplicados e a leitura dos títulos e resumos. Depois de identificar as revisões sistemáticas/meta-análises e estudos com apenas o resumo disponível, 27 artigos foram excluídos. Posteriormente, foram encontrados artigos em que a idade média dos voluntários foi abaixo de 60 anos; artigos que não apresentaram a média e desvio-padrão/erro padrão da PA em repouso antes e após a intervenção; artigos em que a PA não foi o desfecho primário do estudo; e estudos cuja intervenção foi de treinamento (crônico). A partir desses critérios, 71 estudos foram excluídos. Após essa etapa, foi realizada uma busca cruzada nos 3 artigos que restaram, porém nenhum novo artigo contemplou os critérios de inclusão. Portanto, apenas 3 artigos foram utilizados na revisão (Figura 1).

Figura 1: Diagrama de fluxo PRISMA. Fluxograma de seleção de estudos.



PA = pressão arterial.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A Tabela 1 apresenta as informações gerais dos estudos agudos utilizados na revisão, enquanto a Tabela 2 sumariza os principais resultados desses estudos.

Tabela 1: Características gerais dos estudos.

Autor e ano	Desenho do estudo	Tempo de análise da HPE	Equipamento para mensurar a PA
Olher <i>et al.</i> , 2013	12 idosas (64 ± 1 anos) fisicamente inativas e com hipertensão controlada por medicamentos anti-hipertensivos.	60 minutos após o exercício	Monitor de PA Microlife
Goessler <i>et al.</i> , 2016	21 idosos; 68,4 anos; fisicamente ativos.	30 minutos após o exercício	Monitor de PA semi automático (Omron 705-CP, Matsusaka, Japan)
Souza <i>et al.</i> , 2018	10 idosos hipertensos sedentários (7 mulheres e 3 homens); 73,2 ± 62,2 anos.	60 minutos após o exercício	Monitor de PA Microlife

HPE = hipotensão pós-exercício; PA = pressão arterial.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2: Resultados principais dos estudos.

Autor e ano	PA repouso (mm Hg)	Protocolo (intervenção)	Tempo da sessão	Resultados
Olher <i>et al.</i> , 2013	PAS = 121 PAD = 72	2 sessões de EIPM (unilateral): 30% e 50% CVIM e sessão controle; 4 séries x 5 contrações de 10s, 1-min de pausa	~ 4 min.	não houve alteração da PA
Goessler <i>et al.</i> , 2016	PAS = 136,1 PAD = 78,3	1 sessão de EIPM (bilateral) e sessão controle 4 séries x 2-min, 1-min de pausa (30% CVIM)	8 min.	não houve alteração da PA
Souza <i>et al.</i> , 2018	PAS = 135,1 PAD = 76,6	2 sessões de EIPM (bilateral): 3% (controle) e 30% CVIM; 8 séries x 1-min, 1-min pausa (4 séries em cada mão, alternadamente).	8 min.	PAS ↓ 18,7

PA = pressão arterial; PAS = pressão arterial sistólica; PAD = pressão arterial diastólica; EIPM = exercício isométrico de prensão manual; CVIM = contração voluntária isométrica máxima.

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

A revisão conduzida verificou que apenas três estudos atenderam aos critérios de inclusão. Souza *et al.* (2018) avaliaram o efeito exercício isométrico de preensão manual na PA de pessoas idosas hipertensas residentes em uma instituição de longa permanência. Neste estudo, dez pessoas idosas hipertensas sedentárias participaram das duas sessões (controle e experimental) de exercício isométrico usando um dinamômetro hidráulico. A sessão a 30% da contração isométrica máxima, no tempo total e oito minutos, induziu a uma redução significativa da PAS dos participantes.

Olher *et al.* (2013) investigaram as respostas cardiovasculares a diferentes intensidades de exercício isométrico de preensão manual, bem como a ocorrência de hipotensão pós-exercício isométrico em idosos hipertensos. Neste estudo, participaram doze pessoas (64 ± 1 anos) inativas fisicamente e com hipertensão controlada por medicamentos anti-hipertensivos. Foi utilizado um dinamômetro de preensão manual, unilateralmente, para realizar o protocolo do exercício: quatro séries de cinco contrações de 10 segundos cada. As sessões foram realizadas a 30% e 50% da contração isométrica máxima. Os autores não verificaram mudança significativa na PA após o exercício isométrico.

Goessler *et al.* (2016) também investigaram o efeito agudo do exercício isométrico de preensão manual em homens hipertensos com doença arterial coronariana. Todos os voluntários completaram duas sessões experimentais em ordem aleatória: uma sessão controle e uma sessão de preensão manual isométrica de baixa intensidade. A PA foi medida por meio de um monitor ambulatorial de 24 horas. Os resultados sugeriram que o exercício isométrico de preensão manual, em baixa intensidade, foi seguro para os participantes, porém a PA não apresentou nenhuma mudança significativa durante o dia, noite ou após as 24 horas da intervenção.

Alguns fatores podem justificar as discrepâncias entre os estudos de Souza *et al.* (2018) e Olher *et al.* (2013). O valor médio da PAS de repouso na pesquisa de Souza *et al.* (2018) foi de $135,1 \pm 6,5$ mm Hg, enquanto no estudo de Olher *et al.* (2013) o valor foi de ~ 120 mm Hg. Os estudos relatam que a hipotensão pós-exercício está diretamente ligada aos valores basais da PA. Portanto, quanto maiores os valores da PA, maior a magnitude de redução dos níveis pressóricos, sobretudo da PAS (Pescatello *et al.*, 2004). O protocolo usado por Olher *et al.* (2013) teve duração muito curta com quatro séries de cinco contrações de dez segundos (tempo total de contração ~ 4 -min), enquanto no estudo de Souza *et al.* (2018), a duração total de contração muscular foi o dobro. Há pesquisas demonstrando que uma duração maior de exercício induz uma hipotensão pós-exercício mais duradoura e de maior magnitude (Pescatello *et al.*, 2004; Cornelissen; Smart, 2013).

O estudo de Goessler *et al.* (2016) analisou apenas homens idosos hipertensos, ao passo que Souza *et al.* (2018) estudaram dez pessoas idosas hipertensas, sendo três homens e sete mulheres. Estes autores observaram que as mulheres tiveram uma redução absoluta da PAS maior quando comparadas com os homens ($x = -19,4 \pm 5,9$ mm Hg vs.

x = - 13,3 ± 5,5 mm Hg, respectivamente) após a sessão de EIPM. Pode ser que o fator sexo biológico influenciou na resposta pressórica ao exercício. Essa informação corroborou os dados Collier *et al.* (2011), que realizaram um estudo com pessoas adultas e idosas submetidas ao treinamento de força dinâmico. Os autores verificaram que as mulheres apresentaram uma maior redução da PA que os homens, sendo que essa diferença foi relacionada a uma possível maior rigidez arterial apresentada pelos homens.

CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa mostraram que ainda há poucos estudos verificando o efeito agudo do EIPM na PA de pessoas idosas hipertensas. Em dois estudos não foi observada a hipotensão pós-exercício isométrico dos voluntários. Assim, apenas um estudo verificou uma redução significativa na pressão arterial sistólica dos seus participantes.

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e ao Programa financiador CNPq (IC/CNPq - Edital nº 20/2020); ao Programa de iniciação à extensão da UNEB (Edital UATI nº 25/2019); ao Laboratório de Ensino, Pesquisa e Extensão sobre Envelhecimento (LEPEEn); ao Grupo de Pesquisa Mulher, Gênero e Saúde e ao Núcleo de Estudo, Pesquisa e Extensão em Atividade Física (NEPEAF).

DECLARAÇÃO DE INTERESSES

Nós, autores deste artigo, declaramos que não possuímos conflitos de interesses de ordem financeira, comercial, político, acadêmico e pessoal.

REFERÊNCIAS

BARROSO, W. K. *et al.* Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial–2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 516-658, 2021.

COLLIER, S. R. *et al.* Sex differences in resting hemodynamics and arterial stiffness following 4 weeks of resistance versus aerobic exercise training in individuals with pre-hypertension to stage 1 hypertension. **Biology of Sex Differences**, v. 2, n. 1, p. 9, 2011.

CORNELISSEN, V.; SMART, N. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Heart Association**, v. 2, n. 1, p. e4473, 2013.

DHARMARAJAN, T. S. Physiology of aging. In: PITCHUMONI, C. S.; DHARMARAJAN, T. S. **Geriatric Gastroenterology**. 2. ed. Springer, p. 101-153, 2021.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4. ed.

Porto Alegre: Artmed, 2017.

GOESSLER, K.; BUYS, R.; CORNELISSEN, V. A. Low-intensity isometric handgrip exercise has no transient effect on blood pressure in patients with coronary artery disease. **Journal of the American Society of Hypertension**, v. 10, n. 8, p. 633-639, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional de saúde**: informações sobre domicílios, acesso e utilização dos serviços de saúde. Brasil, grandes regiões e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 85 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101748.pdf>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeções da população**: projeções da população do Brasil e unidades da federação: 2000-2070. 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>

OLHER, R. *et al.* Isometric handgrip does not elicit cardiovascular overload or post-exercise hypotension in hypertensive older women. **Clinical Interventions in Aging**, v. 8, p. 649, 2013.

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.

PESQUISA NACIONAL DE SAÚDE (PNS). **Pesquisa nacional de saúde - 2019**: percepção do estado de saúde, estilos de vida, doenças crônicas e saúde bucal: Brasil e grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. 113 p. Disponível em: <https://www.pns.icict.fiocruz.br/wp-content/uploads/2021/02/liv101764.pdf>

SOUSA, F. E. *et al.* Dancing is more effective than treadmill walking for blood pressure reduction in hypertensive elderly women. **Journal of Exercise Physiology Online**, v. 19, p. 124-134, 2016.

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.

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.

TAYLOR, A. *et al.* Isometric training lowers resting blood pressure and modulates autonomic control. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 2, p. 251-256, 2003.

TEIXEIRA, I.; GUARIENTO, M. Biologia do envelhecimento: teorias, mecanismos e perspectivas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 2845-2857, 2010.

ZAITUNE, M. *et al.* Hipertensão arterial em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle no Município de Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, n. 2, p. 285-294, 2006.