

# Protocolo de exercício físico com exergame na melhora e manutenção da pressão arterial

*Physical exercise protocol with exergame in the improvement and maintenance of blood pressure*

<https://doi.org/10.5335/rbceh.?????.?????>

Recebido: ?? de ?? de 20??

Aceito: ?? de ?? de 20??

Publicado: ?? de ?? de 20??

Fabrizio Martin Pelle Perez<sup>1</sup>, Juliana Rosa Nascimento<sup>2</sup>, Larissa Tumelero Bombarda<sup>3</sup>, Letícia Lírio dos Santos<sup>4</sup> e Ana Carolina Bertoletti De Marchi<sup>5</sup>

## Resumo

Este estudo teve como objetivo mapear estudos sobre o uso de exergames na melhora e manutenção da pressão arterial. Trata-se de uma Revisão Sistemática da Literatura, realizada entre janeiro e junho de 2022, seguindo as diretrizes Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analysis (PRISMA). A abordagem metodológica seguiu as recomendações do Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions, Versão 6.1, 2020. Os estudos potenciais foram identificados por meio de um processo de busca nas seguintes bases de dados: PubMed, PEDro Physiotherapy Evidence Database, Web of Science, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), ACM Digital Library e Cochrane Library. Dos 484 que restaram, 451 estudos foram excluídos pelos pares. Quatro estudos foram procurados para recuperação, mas não puderam ser recuperados. Após a exclusão por pares, 33 estudos foram avaliados de acordo com os critérios de elegibilidade, os quais foram selecionados na primeira triagem. Na segunda triagem, 23 estudos foram excluídos por não estarem de acordo com os critérios de elegibilidade. Após ser concluído o estágio final, 10 estudos foram incluídos nesta revisão. Os achados sugerem que um protocolo de exercícios físicos com exergames produz efeitos benéficos semelhantes ou até mais expressivos sobre a melhora e manutenção da PA em indivíduos saudáveis e com comorbidades, quando comparados aos protocolos de exercícios convencionais.

Exergames. Fisioterapia. Pressão arterial.



# RBCEH

Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano



# CIEEH2022

Congresso Internacional de Estudos do Envelhecimento Humano



# REPRINTE

Rede de Programas Interdisciplinares em Envelhecimento

## V SIMPÓSIO REPRINTE

<sup>1</sup>universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil. <sup>2</sup>universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil. <sup>3</sup>universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil. <sup>4</sup>universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil. <sup>5</sup>universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil.

## Introdução

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) caracteriza-se por um distúrbio assintomático caracterizado pela elevação da pressão nas artérias, apresentando média de 140 mmHg na pressão sistólica ou mais e 90 mmHg ou mais na pressão diastólica (FREITAS et al., 2020). Estudos têm demonstrado a eficácia de terapias não farmacológicas para redução da pressão arterial (GKALIAGKOUSI; GAVRIILAKI; DOUMA, 2015; SARTORI et al., 2018).

A realização de exercício físico de forma regular contribui de forma positiva na melhora da qualidade de vida dos indivíduos com HAS e auxilia no controle da pressão arterial e na manutenção da pressão arterial dentro dos níveis de normalidade (FREITAS et al., 2020; Cassiano et al., 2020).

Entre as formas de atividade física, a utilização de jogos eletrônicos (exergames) como forma de reabilitação vem sendo utilizada de forma sistemática (VIANA & LIRA, 2020). Nesse contexto, os exergames se desenvolveram como uma abordagem promissora para aumentar os níveis de atividade física, criando novas oportunidades para expandir a prática de atividade física em diferentes configurações e faixas etárias (SWEEN et al., 2014).

Em vista disso, a presente revisão sistemática objetivou mapear estudos sobre o uso de exergames na melhora e manutenção da pressão arterial.

## Materiais e métodos

Trata-se de uma Revisão sistemática da literatura (RSL), realizada entre janeiro e junho de 2022, que procurou responder a uma questão norteadora: Quais os efeitos dos exergames sobre a pressão arterial de adultos e idosos?

Os estudos potenciais foram identificados por meio de um processo de busca nas seguintes bases de dados: PubMed, PEDro Physiotherapy Evidence Database, Web of Science, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS), ACM Digital Library e Cochrane Library. Um total de 575 estudos foram obtidos na pesquisa inicial nas bases de dados, dos quais 91 estavam duplicados. Dos 484 que restaram, 451 estudos foram excluídos pelos pares. Quatro estudos foram procurados para recuperação, mas os relatórios não puderam ser recuperados. Após a exclusão por pares, 33 estudos foram avaliados de acordo com os critérios de elegibilidade, os quais foram selecionados na primeira triagem. Na segunda triagem, 23 estudos foram excluídos por não estarem de acordo com os critérios de elegibilidade. Após ser concluído o estágio final (elegibilidade), 10 estudos foram incluídos nesta revisão.

A string de busca do presente estudo foi: (Hypertension OR Blood Pressure OR Arterial Pressure OR high pressure) AND (Game OR Exergame OR Video game) AND (Kynesiotherapy OR Physiotherapy OR Physical activity OR Physical exercise OR Physical therapy OR Exercise).

Para a seleção dos estudos foi considerado o seguinte critério: empregar o exergame combinado a um protocolo de

intervenção cinesioterapêutica na atividade/exercício físico em indivíduos saudáveis ou com comorbidades.

O processo de seleção dos estudos foi estruturado em quatro etapas: Etapa 1 - Identificação das pesquisas nas bases de dados selecionadas, excluindo os duplicados. Etapa 2 - Leitura do título e resumo dos estudos encontrados nas bases de dados, de acordo com os critérios de elegibilidade. Etapa 3 - Leitura na íntegra dos artigos selecionados na etapa 2, de forma a determinar os artigos incluídos no estudo. Etapa 4 - Elegibilidade: a leitura completa dos artigos selecionados foi realizada para determinar os artigos elegíveis para inclusão.

## Resultados e discussão

1. Quais os efeitos dos exergames sobre a pressão arterial de adultos e idosos?

Cinco estudos incluídos (SILVA et al., 2018; CRUZ et al., 2017; LI et al., 2021, LEE et al., 2015 e KIRCHER et al., 2022) avaliaram os efeitos agudos dos exergames sobre a PA e cinco estudos (HUANG et al., 2021; TOLLAR et al., 2020; CARVALHO et al., 2020; SANTANA et al., 2016 e MEJIA-DOWS et al., 2011) avaliaram os efeitos crônicos, ou seja, a adaptação cardiovascular ao protocolo de exercícios. Todos os estudos incluíram exercícios aeróbicos no protocolo de exergames, os quais variaram entre passos de dança (HUANG et al., 2021; SILVA et al., 2018; CRUZ et al., 2017; SANTANA et al., 2016; MEJIA-DOWS et al., 2011), caminhada/corrida (SILVA et al., 2018; TOLLAR et al., 2020; CARVALHO et al., 2020; LEE et al., 2015; SANTANA et al., 2016 e KIRCHER et al., 2022) e jogo de boliche (LI et al., 2021).

O estudo de Kircher et al. (2022) teve como objetivo determinar se uma sessão de exergame através de um jogo de funcional fitness inovador poderia ser uma abordagem de exercício eficaz para eliciar respostas favoráveis na PA, como um típico exercício de resistência moderada (TE). Vinte e oito participantes adultos ativos saudáveis completaram uma sessão de exergame e uma de TE em ordem randomizada. Antes e ao longo dos 45 minutos após o treino, foram mensuradas a PA periférica e central dos participantes. Após o TE, houve uma diminuição moderada tanto na PA sistólica periférica (1,8 mmHg;  $p = 0,14$ ) e PA diastólica periférica (0,8 mmHg;  $p = 0,003$ ), quanto na PA diastólica central (1,5 mmHg;  $p = 0,006$ ) em relação ao valor de repouso antes do exercício. Após a sessão de exergame, houve diminuição significativa da PA sistólica periférica (6,3 mmHg;  $p < 0,001$ ) e PA diastólica periférica (4,8 mmHg;  $p < 0,001$ ), assim como da PA sistólica central (5,8 mmHg;  $p < 0,001$ ) e PA diastólica central (5,3 mmHg;  $p < 0,001$ ) em comparação com os valores basais. Os efeitos da interação mostraram diferenças significativas na PA sistólica periférica e central, bem como na PA diastólica periférica ( $p = 0,05$ ). Os autores concluíram que o exergame parece ser uma abordagem de treinamento eficaz para desencadear alterações relevantes na PA, que são mais pronunciadas do que após um TE típico. Portanto, o exergame pode ser uma ferramenta de treinamento eficiente para melhorar a saúde cardiovascular.

## Conclusão

Os achados sugerem que um protocolo de exercícios físicos com exergames produz efeitos benéficos semelhantes ou até mais expressivos sobre a PA. No entanto, embora a utilização de um protocolo de exercícios físicos com exergames seja uma alternativa promissora, estudos futuros são necessários para elucidar os efeitos de diferentes modalidades de exercícios com exergames sob variáveis cardiovasculares nas diversas populações.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Este estudo foi parcialmente financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código Financeiro 001.

## Referências

- CARVALHO, M. S.; CARVALHO, L. C.; MENEZES, F. S.; FRAZIN, A.; GOMES, E. C.; LUNES, D. H. Effects of Exergames in Women with Fibromyalgia: A Randomized Controlled Study. *GAMES FOR HEALTH JOURNAL: Research, Development, and Clinical Applications*, v. 9, n. 5, 2020.
- CASSIANO, A. N.; SILVA, T. S.; NASCIMENTO, C. Q.; WANDERLEY, E. M.; PRADO, E. S.; SANTOS, T. M. M.; MELLO, C. S.; BARROS-NETO, J. A. Efeitos do exercício físico sobre o risco cardiovascular e qualidade de vida em idosos hipertensos. *Ciência e saúde Coletiva*, 25(6): 2203-2212, 2020.
- CRUZ, M. M. A.; RICCI-VITOR, A. L.; BORGES, G. L. B.; SILVA, P. F.; RIBEIRO, F.; VANDERLEI, L. C. M. Acute Hemodynamic Effects of Virtual RealityBased Therapy in Patients of Cardiovascular Rehabilitation: A Cluster Randomized Crossover Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, v. 101, p. 642-9, 2020.
- FREITAS, C. B.; VELOSO, T. C. P.; SEGUNDO, L. P. S.; SOUSA, F. P. G.; GALVÃO, B. S.; NAGAISHI, C. Y. Influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial. *Research, Society and Development*, V.9, n. 4, e193943020, 2020.
- GKALIAGKOUSI, E.; GAVRIILAKI, E.; DOUMA, S. State of the Art Effects of Acute and Chronic Exercise in Patients with Essential Hypertension: Benefits and Risks. *American Journal of Hypertension*, v. 28, n. 4, p. 429-439, 2015.
- HUANG, H.; GATHRIGHT, B.; HOLIK, R.; IVERSON, H.; SAVILLE, E.; CURTIR, D. Active Video Game Program for People with Type 2 Diabetes a Pilot Study. *Appl. Sci*, v. 11, 2021. <https://doi.org/10.3390/app112211046>
- KIRCHER, E.; KETELHUT, S.; KETELHUT, K.; RÖGLIN, L.; HOTTENROTT, K.; MARTIN-NIEDECKEN, A.L.; KETELHUT, R.G. A Game-Based Approach to Lower Blood Pressure? Comparing Acute Hemodynamic Responses to Endurance Exercise and Exergaming: A Randomized Crossover Trial. *International Journal Environment Research. Public Health*, v. 19, p. 1349, 2022.
- LEE, H.; KIM, K.; KIM, K. S. The Effects of Nursing Interventions Utilizing Serious Games That Promote Health Activities on the Health Behaviors of Seniors. *Games for health journal: Research, Development, and Clinical Applications*, v. 4, n. 3, 2015.
- LI, JINHUI; LI, LONG; HUO, P.; MA, C.; WANG, L.; THENG, Y, L. Wii or Kinect? A Pilot Study of the Exergame Effects on Older Adults' Physical Fitness and Psychological Perception. *International Journal Environment. Research Public Health* 2021, 18, 12939. <https://doi.org/10.3390/ijerph182412939>.
- MEJIA-DOWS, A.; FRUTH, S. J.; CLIFFORD, A.; HINE, S.; HUCKSTEP, J.; MERKEL, H.; WILKINSON, H.; YODER, J. A Preliminary Exploration of the Effects of a 6-week Interactive Video Dance Exercise Program in an Adult Population. *Cardiopulmonary Physical Therapy Journal*, v. 22, n. 4, 2011.
- SARTORI, S. A. et al. Effects of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Autonomic Nervous System of Hypertensive Patients: A Randomized Controlled Trial. *Current Hypertension Reviews*, v. 14, n. 1, p. 66-71, 2018.
- SANTANA, M.; PINA, J.; DUARTE, M.; NETO, A.; MACHADO, D.; DOMINGUEZ-FERRAZ, D. Efectos de la Nintendo Wii sobre el estado cardiorrespiratorio de adultos mayores: ensayo clínico aleatorizado. Estudio piloto. *Fisioterapia*, v. 38, n. 2, p. 71-77, 2016.
- SILVA TF, CIRILO-SOUZA MDS, DE SOUZA MF, VELOSO NETO G, DOS SANTOS MAP, SILVA AS. Energy demand in an active videogame session and the potential to promote hypotension after exercise in hypertensive women. *PLoS ONE*, v. 13, n. 12, 2018.
- SWEEN, J.; WALLINGTON, S.F.; SHEPPARD, V.; TAYLOR, T.; LLANOS, A.A.; ADAMS-CAMPBELL, L.L. The Role of Exergaming in Improving Physical Activity: A Review. *Journal Physical Activity Health*, 2014, 11, 864-870.
- TOLLAR, J; NAGY, F; CSUTORA'S, B; PRONTVAI, N; NAGY, Z et al. High Frequency and Intensity Rehabilitation in 641 Subacute Ischemic Stroke Patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 2020.
- VIANA, R. B.; LIRA, C. A. B. Exergames: o novo testamento para a prática exercício físico. *Praxia – Revista On-line de educação Física de UEG*, V. 2, e2020002, 2020.