

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA PLATAFORMA VIBRATÓRIA SOBRE OS PARAMETROS CARDIOVASCULARES E POSTURAIS EM IDOSOS HIPERTENSOS

EVALUATION OF THE IMPACT OF THE VIBRATING PLATFORM ON
CARDIOVASCULAR AND POSTURAL PARAMETERS IN HYPERTENSIVE
ELDERLY INDIVIDUALS

Ciências Humanas, Ciências Biológicas, Ciências da Saúde ·

02/07/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/782838191](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/782838191)

Tabajara Gonzalez Oliveira¹

Monique Lima Miano²

RESUMO

Avaliar o impacto do Treinamento de Vibração de Corpo Inteiro (WBV) sobre os parâmetros cardiovasculares e o controle postural em idosos hipertensos. O ensaio clínico controlado e randomizado com idosos (60 anos) com hipertensão controlada. Os voluntários serão divididos em: Grupo Intervenção (GI), submetido ao treino em plataforma vibratória (30-40 Hz, 2-4 mm, 3x/semana por 12 semanas); e Grupo Controle (GC), submetido ao protocolo *sham* (plataforma desligada). Serão avaliados os efeitos agudos e crônicos na pressão arterial, frequência cardíaca e variabilidade da frequência cardíaca (VFC), além do equilíbrio postural (via estabilometria, teste TUG e Escala de Berg). Espera-se que o treino crônico seja hemodinamicamente seguro (sem picos hipertensivos agudos), reduza a pressão arterial de repouso, melhore a modulação autonômica vagal e otimize o controle postural e funcional, reduzindo a oscilação do centro de pressão (CoP). O estudo busca comprovar a viabilidade da plataforma vibratória como uma estratégia clínica complementar, segura e eficaz no manejo cardiovascular e na prevenção de quedas em idosos hipertensos.

Palavras-chave: Vibração de corpo inteiro; Idosos; Equilíbrio postural; Sistema cardiovascular; Hemodinâmica.

ABSTRACT

To evaluate the impact of Whole-Body Vibration (WBV) training on cardiovascular parameters and postural control in hypertensive older adults. This randomized controlled trial will include older adults (60 years) with controlled hypertension. Volunteers will be divided into (IG), submitted to the vibrating platform training (30-40 Hz, 2-4 mm, 3x/week for 12 weeks); and Control Group (CG), submitted to a sham protocol (vibrating platform turned off). Acute and chronic effects on blood pressure, heart rate, and heart rate variability (HRV) will be

evaluated, as well as postural balance (via stabilometry, TUG test, and Berg Balance Scale). Chronic training is expected to be hemodynamically safe (without acute hypertensive peaks), reduce resting blood pressure, improve vagal autonomic modulation, and optimize postural and functional control, reducing center of pressure (CoP) oscillation. The study seeks to prove the viability of the vibrating platform as a complementary, safe, and effective clinical strategy for cardiovascular management and fall prevention in hypertensive older adults.

Keywords: Whole-body vibration; Aged; Postural balance; Cardiovascular system; Hemodynamics.

1. INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é um dos principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares, que na última década representaram as principais causas de mortalidade em todo o mundo (MILLS; STEFANESCU; HE, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que cerca de 600 milhões de pessoas tenham hipertensão arterial sistêmica (HAS) e ocorram 7,1 milhões de mortes anuais decorrentes dessa doença. Relatório recente da OMS aponta a HAS como o maior fator de impacto mundial para a saúde, refletindo em perdas de vidas pela falta de controle da doença. No Brasil, apenas 33% dos hipertensos estão com controle adequado da PA (AL-MAKKI et al., 2021).

Estudos indicam crescimento mundial de 60% dos casos da doença para 2025. A hipertensão arterial acarreta aumento dos custos dos sistemas de saúde e tem afetado a economia global (NASCIMENTO et al., 2022).

Os benefícios do treinamento com vibração de corpo inteiro (VCI) sobre a performance humana têm sido descritos na literatura desde meados de 1960 (BUCKHOUT, 1964). Além dos efeitos sobre a força e a potência muscular, a flexibilidade, o equilíbrio e a densidade mineral óssea (JEPSEN et al., 2017), a estimulação neural, desencadeada a partir de reflexos espinhais, também parece promover modificações sobre a função autonômica cardíaca, sendo objeto de estudo tanto em atletas quanto em pessoas com disfunções renais (MAIA et al., 2020), respiratórias (BRAZ JÚNIOR et al., 2015) e cardiovasculares (AOYAMA et al., 2019).

A vibração gerada pela plataforma pode ser síncrona, alternada ou triplanar (SÁ-CAPUTO et al., 2017). Em todos os tipos, os movimentos oscilatórios provocam ação excêntrico-concêntrica rápida e repetitiva que evoca trabalho muscular e, conseqüentemente, eleva a taxa metabólica (RITTWEGGER et al., 2002).

A estimulação reflexa do fuso muscular e dos motoneurônios alfa localizados na medula espinhal favorece a sincronização das unidades motoras, com conseqüente aumento da contração muscular e da perfusão tissular (AOYAMA et al., 2019; RITTWEGGER et al., 2002; TANKISHEVA et al., 2014). Frequência, amplitude pico a pico, direção e duração da vibração são fatores que podem determinar a intensidade do treino (RITZMANN et al., 2013). A frequência é medida em hertz (Hz) e representa o número de oscilações por segundo, enquanto a amplitude, medida em milímetros (mm), reflete a magnitude do deslocamento da plataforma vibratória (RAUCH, 2009).

A terapia de vibração do corpo inteiro (VBB) é uma modalidade terapêutica relativamente nova. Envolve o uso de uma plataforma

oscilante mecanicamente para transmitir vibrações de baixa a alta frequência por todo o corpo, induzindo contrações musculares involuntárias (WAKELING; NIGG; ROZITIS, 2002) e aumento do fluxo sanguíneo dos membros e microvascular. Uma meta-análise mostrou aumento do fluxo sanguíneo periférico após episódios agudos de vibração corporal em sujeitos saudáveis (GAMES; SEFTON; WILSON, 2015).

No entanto, até onde sabemos, nenhum estudo investigou os efeitos terapêuticos do VBB no fluxo sanguíneo microvascular e no controle glicêmico em indivíduos com Diabetes Tipo 2 (DT2) e Doença Arterial Periférica (DAP). Contrações musculares induzidas pelo VBB podem aumentar o retorno venoso e o estresse de cisalhamento, que são estímulos hemodinâmicos sistêmicos reconhecidos. Essas respostas fisiológicas sustentam potenciais efeitos sistêmicos e vasculares locais (TINKEN et al., 2008; PUMP et al., 2015).

Evidências sugerem que o VBB pode reduzir a rigidez arterial em mulheres jovens com obesidade (ALVAREZ-ALVARADO et al., 2017) e melhorar a resposta da função endotelial em idosos com doenças cardiovasculares (AOYAMA et al., 2019). Além disso, uma redução na hemoglobina A1c, um marcador para o controle glicêmico a longo prazo, foi relatada após o treinamento com VBB em indivíduos com DT2 (LEE; LEE; SONG, 2013).

O treinamento WBV (Whole Body Vibration, Vibração de Corpo Inteiro) envolve colocar um indivíduo em posição de pé ou agachado sobre uma plataforma vibratória (*por exemplo*, vertical ou alternada lateralmente) (et aSlatkovskal., 2010; van Heuvelen et al., 2021; Harijanto et al., 2022), onde acelerações verticais em relação ao solo, começando pela superfície plantar dos pés, transmitem

vibração mecânica através dos músculos e ossos que sustentam a massa corporal (Slatkovska et al., 2010; Abazović, Paušić & Kovačević, 2015).

A intensidade do WBV é definida por sua frequência (hertz, Hz), magnitude expressa como aceleração vertical (*ou seja*, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$, aceleração devido à gravidade), oscilações (1–10 mm) e planos (sagital, frontal e transversal) (Slatkovska et al., 2010; Fernandez et al., 2022; van Heuvelen et al., 2021; Harijanto et al., 2022).

As recomendações de treinamento sugerem o uso de frequências entre 20 e 40 Hz e amplitudes entre 2,0 e 5,0 mm, com sessões diárias de até 30 minutos, realizadas três vezes por semana (Abazović, Paušić & Kovačević, 2015; Harijanto et al., 2022).

Na contemporaneidade, observa-se um crescimento significativo da população idosa, com o auxílio da Plataforma Vibratória de Corpo Inteiro, será possível prevenir patologias trazendo melhora da qualidade de vida desses pacientes.

O estudo também tem como objetivo mostrar quais os parâmetros e quais amplitudes, proporcionam os benefícios para essa população, como motivação para o estudo há diversas plataformas no mercado, porém a grade parte dos artigos é com plataformas de eixo latero-lateral, ou seja, um eixo bilateral, já a plataforma desse estudo é uma plataforma que sua vibração é em um eixo uniaxial.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA OU REVISÃO DA LITERATURA

2.1. O Envelhecimento, Hipertensão Arterial e Controle Postural

O processo de envelhecimento populacional está associado a modificações fisiológicas progressivas que comprometem a homeostase corpórea. Entre as alterações cardiovasculares mais prevalentes nessa população, destaca-se a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), uma condição multifatorial caracterizada pela elevação sustentada dos níveis pressóricos (BARROSO *et al.*, 2021). Nos idosos, a HAS é frequentemente agravada pelo aumento da rigidez arterial e pela disfunção endotelial, o que eleva a pós-carga cardíaca e altera a modulação do sistema nervoso autônomo, reduzindo a atividade vagal e aumentando o tônus simpático.

Paralelamente às alterações hemodinâmicas, o envelhecimento induz o declínio do sistema musculoesquelético e dos sistemas sensoriais (visual, vestibular e somatossensorial), caracterizando um quadro de sarcopenia e redução do controle postural (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2017). O controle postural deficiente em idosos hipertensos manifesta-se pelo aumento da oscilação do Centro de Pressão (CoP), redução da mobilidade funcional e, conseqüentemente, maior vulnerabilidade a quedas. Adicionalmente, alguns medicamentos anti-hipertensivos podem exacerbar a instabilidade postural devido a episódios de hipotensão ortostática, tornando premente a busca por estratégias terapêuticas não farmacológicas que atuem sinergicamente na segurança cardiovascular e no equilíbrio.

2.2. O Treinamento de Vibração de Corpo Inteiro (WBV) e Mecanismos Biomecânicos

O Treinamento de Vibração de Corpo Inteiro (*Whole-Body Vibration* – WBV), realizado por meio de plataformas vibratórias, surge como uma intervenção promissora para a população idosa. O estímulo

mecânico gerado pela plataforma é caracterizado por parâmetros físicos controlados, sendo os principais a frequência, mensurada em Hertz (Hz), e a amplitude de deslocamento do pico a pico, medida em milímetros (mm) (RITTWEGER, 2010).

Do ponto de vista neuromuscular, as oscilações da plataforma transmitem ondas senoidais através do corpo, promovendo acelerações que ativam os mecanorreceptores de transdução biológica. O principal mecanismo fisiológico associado ao WBV é o Reflexo Tônico de Vibração (*tonic vibration reflex* – TVR). De acordo com Cardinale e Bosco (2003), as vibrações provocam rápidas mudanças no comprimento músculo-tendíneo, ativando as fibras aferentes primárias Ia dos fusos musculares. Essa ativação desencadeia uma resposta reflexa monossináptica que resulta no recrutamento de unidades motoras adicionais e na sincronização da atividade muscular eletromiográfica, mimetizando os efeitos do exercício resistido convencional, porém com menor sobrecarga articular.

2.3. Impacto da Plataforma Vibratória nos Parâmetros Cardiovasculares

Embora o WBV seja predominantemente reconhecido por seus efeitos neuromusculares, suas repercussões no sistema cardiovascular têm despertado grande interesse clínico. Durante a exposição aguda à vibração, ocorre um aumento localizado no fluxo sanguíneo periférico e no estresse de cisalhamento (*shear stress*) endotelial (COCHRANE *et al.*, 2008). Esse fenômeno estimula a liberação de óxido nítrico endotelial, um potente vasodilatador, o que pode justificar a redução crônica da pressão arterial de repouso e da rigidez arterial observada em intervenções de longo prazo.

No que tange à modulação autonômica cardíaca, a literatura aponta que o treinamento crônico com WBV é capaz de promover uma mudança no balanço simpátovagal, favorecendo o incremento da modulação vagal (parassimpática). Esse ajuste é clinicamente monitorado por meio da Variabilidade da Frequência Cardíaca (VFC). Para idosos hipertensos, a segurança hemodinâmica da intervenção é crucial; as evidências sugerem que o uso de frequências moderadas (30-40 Hz) e baixas amplitudes (2-4 mm) induz respostas hemodinâmicas seguras, sem provocar picos hipertensivos agudos ou taquicardia reflexa deletéria (RITTWEGER, 2010).

2.4. Efeitos da Vibração de Corpo Inteiro no Controle Postural e Equilíbrio

A otimização do controle postural mediada pela plataforma vibratória ocorre por vias multissensoriais. O estímulo mecânico repetitivo melhora a sensibilidade dos proprioceptores plantares e musculares, refinando as informações somatossensoriais enviadas ao sistema nervoso central. Como resultado prático, observa-se uma melhora nas estratégias de tornozelo e quadril necessárias para a manutenção da postura ereta estável.

Estudos clínicos utilizando análises estabilométricas demonstram que após o período de intervenção com WBV há uma redução significativa na área e na velocidade de oscilação do CoP em idosos. Além disso, os ganhos em força muscular de membros inferiores e em coordenação motora refletem-se diretamente na melhora do desempenho funcional, avaliado por instrumentos validados como o teste *Timed Up and Go* (TUG) e a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB). Assim, o WBV atua como um facilitador da neuroplasticidade e do

input proprioceptivo, consolidando-se como uma ferramenta eficaz na prevenção do risco de quedas em populações senescentes.

3. METODOLOGIA

Para a identificação do estudo que avaliou o impacto da Plataforma Vibratória em Idosos Hipertensos, as bases de dados analisadas foram: Scielo, Lilacs, Pubmed, Medline, BVS, nos idiomas português e inglês, na população idosa. Busquei artigos de Revisão de Literatura, artigos de Ensaio Clínico Randomizado, e Meta-Análises. A população do estudo será com idosos acima de 60 anos, com Hipertensão Arterial, de ambos os sexos.

A data prevista das pesquisas aproximadamente em 15/03/2026. Esta revisão foi cadastrada na plataforma PROSPERO com o código CRD420261366771.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES OU ANÁLISE DOS DADOS

Tabela 1.

AUTOR	ANO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	TIPO DE PLATAFORMA	ROTINA	RESULTADOS
Sothida Nantakool, Busaba Chuatrakorn, Jose G. B. Derraik	2026	Idade superior a 50 anos, com diagnóstico de Diabetes	Placa vibratória Galileo Basic.	A intervenção foi planejada para durar 12 semanas,	Foi realizado Teste de Caminhada de 6 Minuto onde

⚠ Esta tabela possui muitas colunas e foi cortada para impressão. Para visualizá-la completa, acesse o artigo original em: <https://revistatopicos.com.br/artigos/avaliacao-do-impacto-da-plataforma-vibratoria-sobre-os-parametros-cardiovasculares-e-posturais-em-idosos-hipertensos?nblockage>

5. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da plataforma vibratória sobre os parâmetros cardiovasculares e o controle postural em idosos com hipertensão arterial. Como principal achado, demonstrou-se que a plataforma vibratória apresenta resultados satisfatórios para a população idosa.

O estudo conduzido por Sothida Nantakool (et al.2026), utilizou um único modelo de plataforma vibratória e demonstrou repercussões sistêmicas importantes, como a melhora do controle glicêmico e uma melhora na dilatação do fluxo da artéria braquial. Em contrapartida, Anna Xenya Patrício de Araújo e colaboradores (2025) analisaram o impacto da vibração de corpo inteiro sob uma perspectiva multifacetada, englobando três categorias distintas de dispositivos: sinusoidal vertical, sinusoidal lateral alternada e ressonância estocástica, as quais implicaram diferentes amplitudes e frequências. Os autores apontam que a literatura ratifica o potencial da intervenção para promover o ganho de equilíbrio e a melhora da força muscular.

No âmbito das respostas imediatas, o estudo de Lucrezia Zuccarelli e colaboradores (2023), apresentou que uma única sessão de vibração pode promover a capacidade do organismo de dissolver coágulos, atuando assim de forma preventiva contra a Trombose; por meio da vibração e do cisalhamento gerados na parede dos vasos, estimula-se o sistema fibrinolítico. Sob outra perspectiva, quando o objetivo

envolve adaptações metabólicas sistêmicas, aponta-se há necessidade de protocolos de caráter crônico (médio e longo prazo). Nesse sentido, o estudo de Ana Carolina Coelho e colaboradores (2023), utilizou um protocolo de 18 a 30 minutos, com parâmetros específicos de tempo e frequência, no qual se pôde constatar uma melhora na flexibilidade de tronco, redução da composição corporal e estabilização da pressão arterial.

Enquanto Danilo A. Massini e colaboradores (2025), evidenciou o efeito positivo na densidade óssea dos pacientes — teoria que afirma que o tecido ósseo, ao entrar em contato com a vibração e o estresse gerado, estimula a atividade osteoblástica —, o desfecho clínico direcionado ao sistema cardiovascular no estudo de Humaira Hanif e colaboradores (2021), indica uma redução na rigidez arterial, o que gera menos carga sobre o ventrículo esquerdo. Quando confrontamos as pesquisas, observa-se que frequências mais elevadas e tempos de exposição maiores geram resultados expressivos tanto cardiovasculares quanto no sistema ósseo.

Por fim, Zachary S. Zeigler e colaboradores (2016), utilizou uma plataforma de vibração sinusoidal com frequência de 35 Hz, na qual os pacientes obtiveram um consumo de oxigênio maior após o exercício, além de apresentarem hipotensão pós-exercício. De forma complementar, Natalia Tarcila Santos Amorim e colaboradores (2022), avaliou três plataformas com uma rotina de duas a três vezes por semana, e os autores evidenciaram melhoras na função cardíaca, bem como no controle de tronco e na marcha

6. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseado em estudos analisados, podemos afirmar que a intervenção da Terapia de Vibração de Corpo Inteiro atua de diversas maneiras quanto a questão doenças cardíacas e metabólicas em idosos. Temos diversos estudos e artigos utilizados que demonstram resultados significativos e auxiliam no quadro dos pacientes. Visando a amplitude de movimento e, melhora da qualidade de vida, melhora do equilíbrio e da mobilidade, melhora da Hemodinâmica, entre outras benefícios.

Podemos citar que há uma grande dúvida sobre quais os melhores parâmetros a serem seguidos para uma melhor reabilitação dos pacientes, tendo em vista que cada estudo mostrou diferenças entre a amplitude e os Hertz (Hz) de cada plataforma.

Através desse estudo, concluímos que a Plataforma Vibratória de Corpo Inteiro apresentou uma melhora significativa e um resultado satisfatório para a população idosa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAZOVIĆ, E.; PAUŠIĆ, J.; KOVAČEVIĆ, E. Whole body vibration training effects on bone mineral density in postmenopausal osteoporosis: a review. **Journal of Osteoporosis and Physical Activity**, v. 3, n. 3, p. 1000150, 2015. DOI: <https://doi.org/10.4172/2329-9509.1000150>.

AL-MAKKI, A. et al. Hypertension Pharmacological Treatment in Adults: A World Health Organization Guideline Executive Summary. **Hypertension**, v. 79, n. 1, 2021.

ALVAREZ-ALVARADO, S. et al. Benefits of whole-body vibration training on arterial function and muscle strength in young

overweight/obese women. **Hypertension Research**, v. 40, p. 487–492, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1038/hr.2016.178>.

AMORIM, N. T. S.; NUNES, M. J. de S. e T.; MARINHO, P. É. de M. Effect of whole-body vibration on cardiac function and functionality in patients with chronic non-communicable disease: A systematic review and meta-analysis. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 78-95, fev. 2023.

AOYAMA, A. et al. Acute effects of whole-body vibration training on endothelial function and cardiovascular response in elderly patients with cardiovascular disease. **International Heart Journal**, v. 60, n. 4, p. 854–861, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1536/ihj.18-592>.

ARAÚJO, A. X. P. de; PAIVA, D. N.; FUZARI, H. K. B.; GOMES, W. dos S.; BERNARDO-FILHO, M.; MARINHO, P. É. de M. Effectiveness of whole-body vibration in older adults: systematic review overview. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 38, e38204, p. 1-12, 2025.

BARROSO, W. K. S. *et al.* Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021.

BOGAERTS, A. et al. Impact of whole-body vibration training versus fitness training on muscle strength and muscle mass in older men: a 1-year randomized controlled trial. **Journal of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 62, n. 6, p. 630–635, jun. 2007.

BRAZ JÚNIOR, D. S. et al. Whole-body vibration improves functional capacity and quality of life in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a pilot study. **International**

Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, v. 10, p. 125–132, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2147/COPD.S73751>.

BUCKHOUT, R. Effect of whole-body vibration on human performance. **Human Factors**, v. 6, p. 157–163, 1964. DOI: <https://doi.org/10.1177/001872086400600205>.

CARDINALE, M.; BOSCO, C. The use of vibration as an exercise intervention. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 31, n. 1, p. 3-7, 2003.

COCHRANE, D. J. *et al.* Does acute whole-body vibration training increase the neuromuscular activity of the legs and infection of blood flow? **European Journal of Applied Physiology**, v. 103, n. 4, p. 441-448, 2008.

COELHO-OLIVEIRA, A. C.; MONTEIRO-OLIVEIRA, B. B.; OLIVEIRA, R. G. de; REIS-SILVA, A.; FERREIRA-SOUZA, L. F.; LACERDA, A. C. R.; MENDONÇA, V. A.; SARTORIO, A.; TAIAR, R.; BERNARDO-FILHO, M.; SÁ-CAPUTO, D. C. Evidence of Use of Whole-Body Vibration in Individuals with Metabolic Syndrome: a systematic review and meta-analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [S. l.], v. 20, n. 4, p. 3765, fev. 2023. DOI: 10.3390/ijerph20043765. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph20043765>.

FERNANDEZ, P. *et al.* The effects of combine amplitude and high-frequency vibration on physically inactive osteopenic postmenopausal women. **Frontiers in Physiology**, v. 13, p. 952140, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.952140>.

FIGUEROA, A. et al. Whole-body vibration training reduces arterial stiffness, blood pressure and sympathovagal balance in young overweight/obese women. **Hypertension Research**, v. 35, n. 6, p. 667–672, jun. 2012.

GAMES, K. E.; SEFTON, J. M.; WILSON, A. E. Whole-body vibration and blood flow and muscle oxygenation: a meta-analysis. **Journal of Athletic Training**, v. 50, n. 5, p. 542–549, 2015. DOI: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-50.2.09>.

GUSSO, S. et al. **Whole-body side-alternating vibration therapy diaries: 9- and 15-minute protocols**. Auckland: University of Auckland, 2023. Disponível em: https://auckland.figshare.com/articles/online_resource/Whole-body_side-alternating_vibration_therapy_diaries_9-_and_15-minute_protocols/22827428.

HANIF, H.; OROOJ, M.; PARVEEN, A. Effect of whole-body vibration after a resistance exercise bout on heart rate variability in hypertensive population. **Journal of Complementary and Integrative Medicine**, [S. l.], v. 19, n. 2, p. 435-439, mai. 2021

HARIJANTO, C.; LIM, A.; VOGRIN, S.; DUQUE, G. Does whole-body vibration training have a concurrent effect on bone and muscle health? A systematic review and meta-analysis. **Gerontology**, v. 68, n. 6, p. 601–611, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1159/000519511>.

HARRINGTON, D. et al. Skeletal muscle function and its relation to exercise tolerance in chronic heart failure. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 30, n. 7, p. 1758–1764, dez. 1997.

JEPSEN, D. B. et al. Effect of whole-body vibration exercise in preventing falls and fractures: a systematic review and meta-analysis. **BMJ Open**, v. 7, p. e018342, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-018342>.

LEE, K.; LEE, S.; SONG, C. Whole-body vibration training improves balance, muscle strength and glycosylated hemoglobin in elderly patients with diabetic neuropathy. **Tohoku Journal of Experimental Medicine**, v. 231, n. 4, p. 305–314, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1620/tjem.231.305>.

MAIA, T. O. et al. Does whole-body vibration training improve heart rate variability in kidney transplant patients? A randomized clinical trial. **Journal of Bodywork and Movement Therapies**, v. 24, n. 2, p. 50–56, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.05.031>.

MASSINI, D. A.; ALMEIDA, Tiago A. F.; MACEDO, A. G.; PERES, A. B.; HERNÁNDEZ-BELTRÁN, V.; GAMONALES, J M.; ESPADA, M. C.; NEIVA, C. M.; PESSOA FILHO, D. M. Effect of whole-body vibration training on bone mineral density in older adults: a systematic review and meta-analysis. **PeerJ**, [S. l.], v. 13, e19230, p. 1-25, 16 maio 2025. DOI 10.7717/peerj.19230. Disponível em: <https://doi.org/10.7717/peerj.19230>

MILLS, K. T.; STEFANESCU, A.; HE, J. The global epidemiology of hypertension. **Nature Reviews Nephrology**, v. 16, n. 4, p. 223–237, 5 fev. 2020.

NANTAKOOL, S.; CHUATRAKOON, B.; DERRAIK, J. G. B.; GUSSO, S. Whole-body vibration training on functional capacity, vascular function, and glycemic control in individuals with type 2 diabetes and peripheral arterial disease: protocol for a randomized controlled trial. *Frontiers in Endocrinology*, [S. l.], v. 17, art. 1734560, p. 1-9, 26 fev.

2026. DOI: 10.3389/fendo.2026.1734560. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fendo.2026.1734560>.

NASCIMENTO, Y. S. et al. Tratamento da hipertensão arterial sistêmica: uma revisão de literatura integrativa sobre Hidroclorotiazida vs Clortalidona. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. e288111133482, 2022.

PANIZZOLO, F. A. et al. Is the soleus a sentinel muscle for impaired aerobic capacity in heart failure? **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 47, n. 3, p. 498–508, mar. 2015.

PUMP, B. et al. Skeletal muscle pump drives control of cardiovascular and muscle blood flow. **Scientific Reports**, v. 5, p. 45301, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep45301>.

RAUCH, F. Vibration therapy. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 51, p. 166–168, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2009.03418.x>.

RITTWEGER, J. et al. Oxygen uptake in whole-body vibration exercise: influence of vibration frequency, amplitude, and external load. **International Journal of Sports Medicine**, v. 23, n. 6, p. 428–432, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-2002-33739>.

RITTWEGER, J. Vibration as an exercise modality: how it may work, and what its potential might be. **European Journal of Applied Physiology**, v. 108, n. 5, p. 877-904, 2010.

RITZMANN, R.; GOLLHOFER, A.; KRAMER, A. The influence of vibration type, frequency, body position and additional load on the neuromuscular activity during whole-body vibration. **European**

Journal of Applied Physiology, v. 113, n. 1, p. 1–11, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2402-0>.

ROELANTS, M.; DELECLUSE, C.; VERSCHUEREN, S. M. Whole-body-vibration training increases knee-extension strength and speed of movement in older women. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 52, n. 6, p. 901–908, jun. 2004.

SÁ-CAPUTO, D. et al. Potential effects of whole-body vibration exercises on blood flow kinetics of different populations: a systematic review with a suitable approach. **African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines**, v. 14, n. 4, suppl., p. 41–51, 2017. DOI: <https://doi.org/10.21010/ajtcam.v14i4S.6>.

SAÑUDO, B. et al. Whole-body vibration training improves leg blood flow and adiposity in patients with type 2 diabetes mellitus. **European Journal of Applied Physiology**, v. 113, n. 9, p. 2245–2252, 2013.

SLATKOVSKA, L.; ALIBHAI, S. M.; BEYENE, J.; CHEUNG, A. M. Effect of whole-body vibration on BMD: a systematic review and meta-analysis. **Osteoporosis International**, v. 21, n. 12, p. 1969–1980, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00198-010-1228-z>.

TANKISHEVA, E. et al. Effects of intensive whole-body vibration training on muscle strength and balance in adults with chronic stroke: a randomized controlled pilot study. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 95, n. 3, p. 439–446, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.09.009>.

TINKEN, T. M. et al. Time course of change in vasodilator function and capacity in response to exercise training in humans. **The Journal**

of **Physiology**, v. 586, p. 5003–5012, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2008.158014>.

VAN HEUVELEN, M. J. G. et al. Reporting guidelines for whole-body vibration studies in humans, animals and cell cultures: a consensus statement from an international group of experts. **Biology**, v. 10, n. 10, p. 965, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/biology10100965>.

WAKELING, J. M.; NIGG, B. M.; ROZITIS, A. I. Muscle activity damps the soft tissue resonance that occurs in response to pulsed and continuous vibrations. **Journal of Applied Physiology**, v. 93, p. 1093–1103, 2002. DOI: <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.00142.2002>.

ZEIGLER, Z. S.; SWAN, P. D. Acute effects of whole-body vibration with resistance exercise on postexercise blood pressure and oxygen consumption in prehypertensive adults. **Journal of Exercise Science & Fitness**, [S. l.], v. 14, n. 1, p. 14-23, jun. 2016.

ZUCCARELLI, L.; BALDASSARRE, Giovanni; WINNARD, A.; HARRIS, K. M.; WEBER, T.; GREEN, D. A.; PETERSEN, L. G.; KAMINE, T. H.; ROBERTS, L.; KIM, D. S.; GREAVES, D. K.; ARYA, R.; LAWS, J. M.; ELIAS, A.; RITTWEGER, J.; GRASSI, B.; GOSWAMI, N. Effects of whole-body vibration or resistive-vibration exercise on blood clotting and related biomarkers: a systematic review. **npj Microgravity**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. 87, dez. 2023. DOI: 10.1038/s41526-023-00338-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41526-023-00338-4>

¹ Docente do Curso Superior de Mestrado Academico em Engenharia Biomédica do Instituto Universidade de Mogi das Cruzes *Campus* Mogi das Cruzes. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)

² Discente do Curso Superior de Mestrado em Engenharia Biomédica do Instituto Universidade de Mogi das Cruzes Campus Mogi das Cruzes. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#)