



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E DA SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

ISABELLA DE OLIVEIRA MOTA

**EFEITOS DA COMBINAÇÃO DE EXERCÍCIOS AERÓBICOS E
RESISTIDOS SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDOSOS:
REVISÃO INTEGRATIVA**

GOIÂNIA

2025

ISABELLA DE OLIVEIRA MOTA

**EFEITOS DA COMBINAÇÃO DE EXERCÍCIOS AERÓBICOS E
RESISTIDOS SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDOSOS:
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao programa de Graduação em Fisioterapia, da Pontifícia Universidade Católica de Goiás - Escola de Ciências Sociais e da Saúde, como requisito parcial para obtenção do título de Graduação em Fisioterapia.

Orientadora: Prof.^a Me. Valéria Rodrigues Costa de Oliveira.

GOIÂNIA

2025

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA
AVALIAÇÃO ESCRITA

Título do trabalho: Efeitos da combinação de exercícios aeróbicos e resistidos sobre a hipertensão arterial em idosos: Revisão integrativa.

Acadêmico(a): Isabella de Oliveira Mota.

AVALIAÇÃO ESCRITA (0 – 10)		
Item		
1.	Título do trabalho – Deve expressar de forma clara o conteúdo do trabalho.	
2.	Introdução – Considerações sobre a importância do tema, justificativa, conceituação, a partir de informações da literatura devidamente referenciadas.	
3.	Objetivos – Descrição do que se pretendeu realizar com o trabalho, devendo haver metodologia, resultados e conclusão para cada objetivo proposto	
4.	Metodologia* – Descrição detalhada dos materiais, métodos e técnicas utilizados na pesquisa, bem como da casuística e aspectos éticos, quando necessário	
5.	Resultados – Descrição do que se obteve como resultado da aplicação da metodologia, pode estar junto com a discussão.	
6.	Discussão** – Interpretação e análise dos dados encontrados, comparando-os com a literatura científica.	
7.	Conclusão – síntese do trabalho, devendo responder a cada objetivo proposto. Pode apresentar sugestões, mas nunca aspectos que não foram estudados.	
8.	Referência bibliográfica – Deve ser apresentada de acordo com as normas do curso.	
9.	Apresentação do trabalho escrito – formatação segundo normas apresentadas no Manual de Normas do TCC	
10.	Redação do trabalho – Deve ser clara e obedecer às normas da língua portuguesa	
Total		
Média (Total/10)		

Orientador(a): Prof.^a Me. Valéria Rodrigues Costa de Oliveira.

Data: ____ / ____ / ____

Assinatura do examinador: _____

Critérios para trabalhos de revisão:

*Metodologia: descrever o método utilizado para realizar a revisão bibliográfica: sistemática adotada na seleção dos artigos, palavras chaves e base de dados utilizadas, intervalo temporal abrangido, definição de eixos estruturantes norteadores da revisão.

****Discussão:** a discussão do que foi encontrado na literatura é o próprio desenvolvimento do trabalho, o qual pode ser organizado por capítulo.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS SOCIAIS E SAÚDE
CURSO DE FISIOTERAPIA

FICHA DE AVALIAÇÃO DA APRESENTAÇÃO ORAL

ITENS PARA AVALIAÇÃO	VALOR	NOTA
Quanto aos Recursos		
1. Estética	1,5	
2. Legibilidade	1,0	
3. Estrutura e Sequência do Trabalho	1,5	
Quanto ao Apresentador:		
4. Capacidade de Exposição	1,5	
5. Clareza e objetividade na comunicação	1,0	
6. Postura na Apresentação	1,0	
7. Domínio do assunto	1,5	
8. Utilização do tempo	1,0	
Total		

Avaliador: _____

Data: ____ / ____ / ____

SUMÁRIO

RESUMO 6

INTRODUÇÃO 7

MÉTODOS..... 9

RESULTADOS 11

DISCUSSÃO..... 17

REFERÊNCIAS..... 24

EFEITOS DA COMBINAÇÃO DE EXERCÍCIOS AERÓBICOS E RESISTIDOS SOBRE A HIPERTENSÃO ARTERIAL EM IDOSOS: REVISÃO INTEGRATIVA

EFFECTS OFF COMBINING AEROBIC AND RESISTANCE EXERCISES ON HYPERTENSION IN THE ELDERLY: AN INTEGRATIVE REVIEW.

Isabella de Oliveira Mota¹, Me. Valéria Rodrigues Costa de Oliveira²

^[1] Discente do curso de fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

^[2] Mestra em Ciências Ambientais e Saúde pela Universidade Católica de Goiás, Docente e Pesquisadora da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Endereço para correspondência:

E-mail: isabellaoliveira1407i@gmail.com

Telefone: (62) 99282-8577

RESUMO

Introdução: A hipertensão é uma condição multifatorial, que depende de fatores genéticos, ambientais e sociais, caracterizada por elevação persistente da pressão arterial (PA), ou seja, PA sistólica maior ou igual a 140 mmHg e/ou PA diastólica maior ou igual a 90 mmHg, que impacta a vida de grande parte da população idosa. **Objetivo:** Analisar os efeitos da combinação de exercícios aeróbicos e resistidos no controle da hipertensão arterial em idosos. **Métodos:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa, que incluiu estudos publicados nos últimos 15 anos, na base de dados PubMed e BVS. Os descritores empregados na busca foram: treino aeróbico, treino de resistência, idosos, hipertensão e seus sinônimos em inglês. **Resultados:** De um total de 28 estudos encontrados, seis foram selecionados. Em três estudos, a população foi composta somente por mulheres idosas e hipertensas. Em todos os estudos, os participantes foram divididos em grupo de treinamento com exercícios aeróbico e resistido e grupo controle. Em 5 estudos a combinação de exercícios aeróbicos e resistidos apresentou diminuição na pressão arterial em idosos com hipertensão grau 1, em um estudo a combinação de exercícios não promoveu a redução da PA em idosos. **Conclusão:** A associação de exercícios aeróbicos e resistidos representa uma intervenção eficaz, acessível e com forte potencial para integrar programas de promoção de saúde e controle pressórico na população idosa.

Palavras-chave: Exercício aeróbico. Treinamento resistido. Hipertensão Arterial. Idosos.

ABSTRACT

Introduction: Hypertension is a multifactorial condition that depends on genetic, environmental, and social factors, characterized by a persistent elevation of blood pressure (BP), that is, systolic BP greater than or equal to 140 mmHg and/or diastolic BP greater than or equal to 90 mmHg, which impacts the lives of a large portion of the elderly population.

Objective: To analyze the effects of combining aerobic and resistance exercises on the control of arterial hypertension in elderly individuals. **Methods:** This is an integrative review study, which included studies published in the last 15 years in the PubMed and BVS databases. The descriptors used in the search were: aerobic training, resistance training, elderly, hypertension, and their English synonyms. **Results:** From a total of 28 studies found, six were selected. In three studies, the population consisted only of elderly hypertensive women. In all studies, participants were divided into a training group with aerobic and resistance exercises and a control group. In five studies, the combination of aerobic and resistance exercises showed a decrease in blood pressure in elderly individuals with grade 1 hypertension; in one study, the combination of exercises did not promote BP reduction in the elderly. **Conclusion:** The association of aerobic and resistance exercises represents an effective, accessible intervention with strong potential to integrate health promotion programs and blood pressure control in the elderly population.

Keywords: Aerobic exercise. Resistance Training. Arterial Hypertension. Elderly.

INTRODUÇÃO

O conceito de idoso é diferenciado para países em desenvolvimento e países desenvolvidos. Nos primeiros, são consideradas idosas aquelas pessoas com 60 anos ou mais; no segundo são idosas as pessoas com 65 anos ou mais. Essa definição foi estabelecida pela Organização das Nações Unidas, por meio da Resolução 39/125, durante a Primeira Assembleia Mundial das Nações Unidas sobre o envelhecimento da população, relacionando-se com a expectativa de vida ao nascer e com a qualidade de vida que as nações propiciam aos seus cidadãos (Santos, 2010).

O perfil de saúde da população idosa é caracterizado por três tipos principais de problemas de saúde: doenças crônicas, problemas de saúde agudos decorrentes de causas externas e agravamento de condições crônicas. Isso significa que muitos idosos lidam com doenças duradouras e enfrentam risco de morte e doenças súbitas causadas por acidentes ou problemas agudos (Brasil, Ministério da Saúde, 2024).

Entre essas doenças que acometem os idosos, destaca-se a hipertensão arterial ou pressão alta, que é uma doença crônica não transmissível definida por níveis pressóricos, em que os benefícios do tratamento superam os riscos. Trata-se de uma condição multifatorial, que depende de fatores genéticos, ambientais e sociais, caracterizada por elevação persistente da pressão arterial (PA), ou seja, PA sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou PA diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg, medida com a técnica correta, em pelo menos duas ocasiões diferentes, na ausência de medicação anti-hipertensiva e classificada em estágios 1, 2 e 3, de acordo com o maior valor de PAS ou PAD (Barroso et al., 2021).

Recomenda-se classificar a pré-hipertensão abrangendo valores de PAS entre 120-139 mmHg ou PAD entre 80-89 mmHg no consultório com o objetivo de identificar precocemente indivíduos em risco e incentivar intervenções mais proativas e não medicamentosas para prevenir a progressão para Hipertensão Arterial (HA) (Brandão et al., 2025).

A prevalência da hipertensão na população adulta é maior que 31% e varia de acordo com a região estudada; isso significa que há no Brasil, mais de 35 milhões de pacientes hipertensos. Em geral, a hipertensão arterial torna-se mais frequente na 3ª e 4ª décadas de vida, elevando sua incidência com o avanço da idade, acometendo 60% dos indivíduos acima de 60

anos. Contribui direta ou indiretamente para cerca de 50% das mortes por doenças do sistema cardiovascular (Veiga Jardim apud Porto & Porto, 2022).

O tratamento mais frequentemente utilizado para hipertensão arterial sistêmica é a medicação anti-hipertensiva. Contudo, nas últimas décadas, terapias alternativas como a atividade física vêm ganhando notoriedade pelos importantes efeitos benéficos sobre a pressão arterial de pacientes hipertensos. De fato, uma infinidade de estudos mostrou que a atividade física pode ser um potencial tratamento não farmacológico para a melhora dessa condição. Devido a esses efeitos, alguns autores sugeriram que o exercício pode reduzir ou mesmo substituir o tratamento farmacológico (Lira *et al.*, 2022).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que pessoas com mais de 65 anos de idade façam pelo menos 150 minutos de atividade física aeróbica de intensidade moderada por semana. O exercício físico aeróbico é aquele que usa o oxigênio como fonte de energia para realizar tais exercícios, é caracterizado por ser de intensidade leve a moderada, longa duração e repetição dos movimentos. Eles possuem a capacidade de aumentar a aptidão cardiorrespiratória, melhorar o condicionamento físico de modo geral, ajudar na redução do colesterol ruim (LDL), controlar os níveis de glicose no sangue, melhorar a imunidade, fortalecer os ossos e músculos, controlar o peso corporal e melhorar o humor (Brasil, Ministério da Saúde, 2024).

Já o exercício físico de resistência é aquele em que o corpo aumenta sua capacidade de suportar a fadiga ou a resistir à acidose gerada pelo exercício. O treino de resistência envolve aprimorar a força muscular e a resistência cardiorrespiratória e envolvem o uso de resistências de externas, como pesos, elásticos ou o próprio peso corporal. O treinamento de resistência é amplamente utilizado em estudos experimentais envolvendo participantes hipertensos (Nascimento *et al.*, 2021).

Nessa perspectiva, estudar sobre como a combinação de exercícios aeróbicos e resistidos atua no controle da hipertensão arterial em idosos é fundamental para auxiliar profissionais e pesquisadores que trabalham com essa população, pois, no Brasil e no mundo, as doenças cardiovasculares são a principal causa de morte e a hipertensão arterial é o principal fator de risco responsável por elas. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar os efeitos da combinação de exercícios aeróbicos e resistidos sobre a hipertensão em idosos.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa, que é uma ferramenta de investigação que permite à procura, a avaliação crítica e a síntese de evidências disponíveis sobre o tema investigado, em que o produto é o estado do conhecimento, a implementação de intervenções efetivas na prestação de cuidados e na redução de custos (Silva et al., 2021).

A presente revisão foi guiada pelo seguinte questionamento: quais os efeitos da combinação de exercícios aeróbicos e resistidos no controle da hipertensão arterial apresentada por idosos?

A pesquisa foi realizada nas bases de dados da *United States National Library of Medicine* (PubMed) e Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). A busca dos estudos que embasam este trabalho ocorreu de fevereiro a junho de 2025. Os termos em português e espanhol foram pesquisados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e os em inglês no *Medical Subject Headings* (MeSH), em seguida, foram combinados da seguinte maneira: por meio do operador booleano AND, com os seguintes descritores: (Treino aeróbico) AND (Treino de resistência) AND (Idosos) AND (Hipertensão), (*Entrenamiento Aeróbico*) AND (*Entrenamiento de fuerza*) AND (*Anciano*) AND (*Hipertension*) e (*Endurance training*) AND (*Aerobic training*) AND (*Aged*) AND (*Hypertension*).

Os critérios de inclusão foram: estudos que tenham tido como foco avaliar a eficácia da combinação de exercícios aeróbicos e resistidos no controle da hipertensão arterial em idosos, publicados nos últimos 15 anos, ensaios clínicos, nos idiomas inglês, português e espanhol. Foram excluídos estudos que não abordam os efeitos dos exercícios no controle da pressão arterial; estudos duplicados; estudos de revisão de literatura, dissertações, resumos, cartas e artigos que não atendessem à questão norteadora da pesquisa.

A análise dos dados foi feita a partir da leitura dos títulos, resumos e dos artigos na íntegra. Ao todo, foram encontrados 28 artigos, 9 na BVS e 19 na PubMed. Desses, 22 foram excluídos após a leitura dos resumos, selecionando 6 para leitura do texto completo, resultando em 6 estudos que compuseram o resultado da pesquisa. A figura 1 apresenta um fluxograma da seleção dos artigos para a revisão.

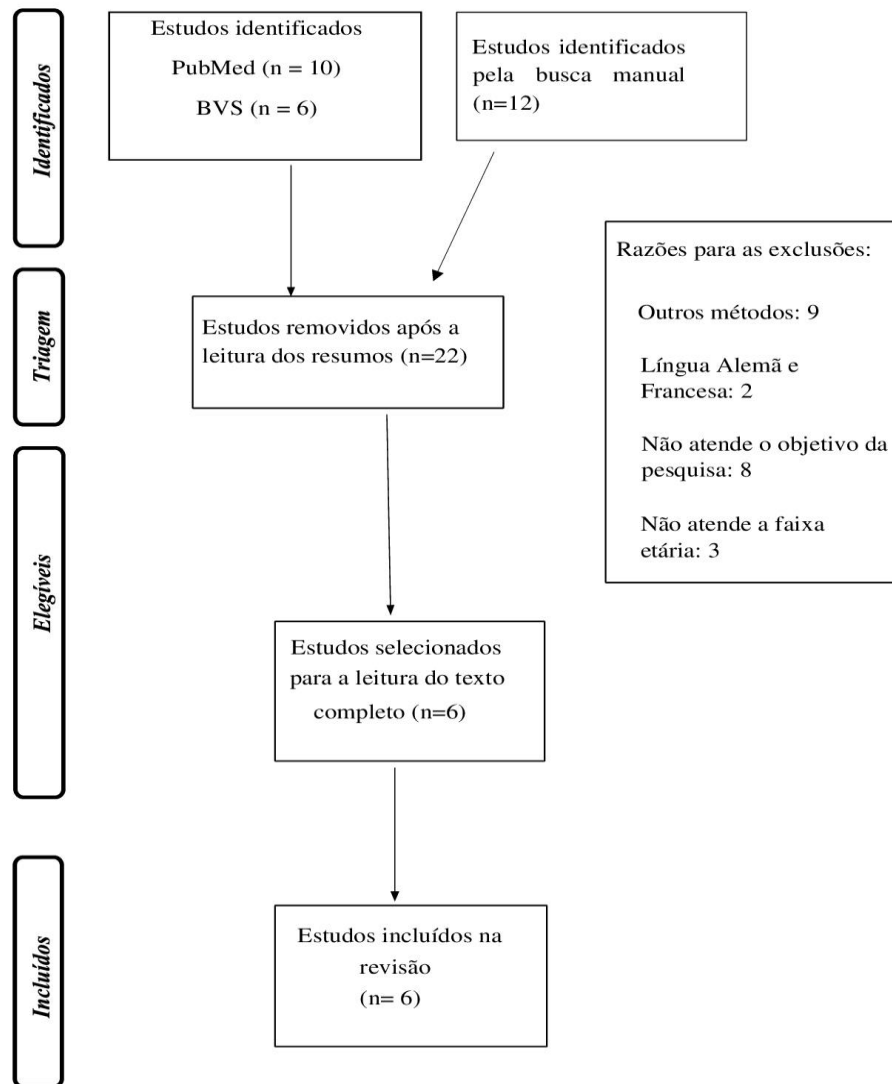


Figura 1: Fluxograma da busca nas bases de dados pesquisadas

RESULTADOS

Os resultados apresentam dados da análise de 5 artigos publicados em inglês e 1 em português, que incluíram um total de 232 idosos, sendo 204 do sexo feminino e 28 masculinos, todos com diagnóstico de hipertensão arterial. Dentre esses 6 artigos selecionados, 3 foram compostos somente por mulheres, e os outros 3 por homens e mulheres.

Em todos os estudos, os idosos foram divididos entre grupos experimentais de exercícios físicos e em grupos controle. Para serem incluídos nos estudos, os sujeitos deveriam ter idade acima de 60 anos, terem diagnóstico de hipertensão arterial, serem fisicamente independentes e capazes de realizarem suas atividades básicas de vida diária. Foram excluídos os idosos que possuíam incapacidade de realizar os exercícios, em uso de bloqueadores, com Índice de Massa Corpórea (IMC) >35 kg/m, PAS em repouso > 170 mmHg ou PAD > 110 mmHg, doenças cardiovasculares instáveis ou não controladas, problemas psiquiátricos ou comprometimento cognitivo e fumantes.

Os estudos tiveram duração de 2 a 12 meses, cujos protocolos incluíram duas ou três sessões semanais, com exercícios compostos por um período de aquecimento/alongamento, caminhadas e por exercícios resistidos onde a intensidade era aumentada gradativamente com o decorrer das semanas. Os integrantes dos grupos controles eram orientados a não realizarem nenhum tipo de exercício físico durante o estudo.

Em 4 estudos (Bavaresco Gambassi *et al.*, 2024; Leitão *et al.*, 2021; Ruangthai *et al.*, 2019 e Rêgo *et al.*, 2011) os pacientes foram submetidos a avaliação da pressão arterial com três instrumentos: Monitor de pressão arterial automático (HEM-7130, Omro Healthcare), Esfigmomanômetro digital (Omron Digital Monitor de Pressão Arterial HEM-907, Matsusaka, Japão), Dispositivo oscilométrico semiautomático (modelo Omron HEM 705-CP, Omron Corporation, Tóquio, Japão) e Esfigmomanômetro aneróide calibrado (Premium, Glicomed-Brasil). Em 4 (Bavaresco Gambassi *et al.*, 2024; Sardeli *et al.*, 2022; Leitão *et al.*, 2021 e Rêgo *et al.*, 2011) estudos utilizaram-se balanças para avaliar a massa corporal (kg): Balança antropométrica (PL-200 Filizola AS Pesagem e Automação São Paulo, SP Brasil), Balança digital (Filizola®, São Paulo, Brasil, modelo ID1500), Balança (OMRON BF 303, Matsusaka, Japão e Balança mecânica (Filizola®, Brasil).

O Quadro 1 apresenta os principais achados dos estudos, com informações sobre o autor, ano, país, objetivos, amostra, instrumento de avaliação e os principais resultados.

Quadro 1: Síntese dos artigos selecionados

Autor Ano País Título Objetivo(s)	Tipos de estudo Características da amostra	Protocolo(s) de treinamento/ Intervenção	Instrumento(s) de avaliação	Principais resultados
Bavaresco Gambassi <i>et al.</i> 2024 Brasil <i>Short-duration dynamic power training with elastic bands combined with endurance training: a promising approach to hypertension management in older adults</i> Investigar os efeitos do treinamento dinâmico de potência com faixas elásticas combinado ao treinamento de <i>endurance</i> sobre a rigidez arterial e parâmetros hemodinâmicos em idosos hipertensos.	Ensaio clínico controlado randomizado Foram incluídos 26 idosos, divididos em dois grupos: Grupo controle (n=13) idade 72,1 +- 8,2 anos, 12 mulheres e um homem. Grupo experimental (n=13) idade 68,4 +- 8,3 anos, 12 mulheres e um homem.	Grupo experimental: O protocolo de treinamento foi realizado duas vezes por semana durante 8 semanas, com no mínimo 48 horas de intervalo entre as sessões na mesma semana. Consistia em exercícios multi e monoarticular realizados com faixas elásticas Thera-Band, com sequência de 6 combinações de 2 exercícios consecutivos sem intervalos. Imediatamente após o treino de força os participantes realizam caminhadas de intensidade moderada. Grupo controle: Os participantes foram instruídos a não participar de nenhum programa de exercícios sistemáticos durante 8 semanas.	- Escala de Borg - Balança antropométrica (PL-200 Filizola AS Pesagem e Automação São Paulo, SP Brasil) - Monitor de pressão arterial automático, não invasivo, calibrado e validado (HEM-7130, Omro Healthcare) - Dispositivo oscilométrico automatizado Arteris AOP (Cardio Sistemas Comercial Industrial Ltda, São Paulo, SP, Brazil).	Grupo Experimental: A pressão de pulso, pressão central de pulso, velocidade de onda do pulso, pressão sistólica, pressão diastólica, pressão sistólica central e pressão diastólica central melhoraram significativamente e após 8 semanas de intervenção ($p < 0,05$). Grupo controle: Não houve alterações significativas na pressão arterial.
Sardeli <i>et al.</i> 2022	Ensaio clínico controlado randomizado	Grupo Treinamento: Duração: 16 semanas As sessões foram prescritas e	- Esteira com análise de gases a respiração (CPX, Medical Graphics, Saint Paul, MN, EUA).	Grupo Treinamento: O treinamento não reduziu a PA.

Brasil <i>Comprehensive Time-Course Effects of Combined Training on Hypertensive Older Adults: A Randomized Control Trial</i> Investigar se 16 semanas de treinamento combinado reduz a pressão arterial (PA) de idosos hipertensos e quais seriam os principais mediadores desta intervenção (aptidão física, hemodinâmico, autonômico, inflamatório, oxidativo, glicêmico e/ou lipídico).	Foram incluídos 46 idosos divididos em dois grupos: Grupo Treinamento (n=23) idade 65,41 ± 4,3 anos, 16 mulheres e 7 homens e Grupo Controle (n=23) idade 65,2 ± 4,6 anos, 15 mulheres e 8 homens.	supervisionadas individualmente. Treinamento duas vezes por semana: treino de força (duração de 15 minutos, 7 exercícios, 15 repetições, intensidade moderada), seguido pelo treinamento aeróbico (duração de 50 minutos) e uma vez por semana, apenas o treinamento aeróbico (duração de 50 minutos), com o protocolo consistindo em caminhada e/ou corrida contínuas em uma esteira até 63% do $\dot{V}O_2\text{max}$. Grupo Controle: Permaneceu fisicamente inativo e orientado a manter a dieta normal e medicamentos prescritos durante as 16 semanas.	- Dinamômetro isocinético Biodex System 4 (Biomedical Systems, Newark, CA, EUA). - Dinamômetro Jamar (Lafayette Instruments, Lafayette, IN, USA). - Teste de sentar e levantar 30s - Balança digital (Filizola®, São Paulo, Brasil, modelo ID1500). - Estadiômetro (Digital Filizola®). - Pletismógrafo (BOD POD®) - Transdutor linear de 10 a 5 MHz acoplado ao ultrassom (Nanomaxxtm, SonoSite, Bothell, WA, EUA). Fotopletismografia digital pelo Finometer Pro®.	Após 16 semanas o $\dot{V}O_2\text{max}$ aumentou após 8 e novamente após 16 semanas apenas nesse grupo (~18%); aumentou a força (~8%), reduziu a massa corporal (~1%) e o número de indivíduos com Síndrome Metabólica (~7%). Não foram observadas alterações nas demais variáveis. Grupo Controle: Não houve alteração significativa na PA.
Leitão <i>et al.</i> 2021 Brasil <i>Can Exercise Help Regulate Blood Pressure and Improve</i>	Ensaio clínico Foram incluídos 45 idosas divididas em dois grupos: Grupo Experimental (n=28) idade 66,7 ± 5,3 anos e Grupo Controle (n=17)	Grupo Experimental: Realizou 9 meses consecutivos de treinamento multicomponente (TM), que consistiu em sessões de 45 minutos, 2 vezes por semana, totalizando 86 sessões. Cada sessão consistiu em treinamento aeróbico e de	Esfigmomanômetro digital (Omron Digital Monitor de Pressão Arterial HEM-907, Matsusaka, Japão) Balança (OMRON BF 303, Matsusaka, Japão)	Grupo Experimental: O programa de TM melhorou ($p < 0,05$) a PAS (-5,37%), a PAD (-5,67%), a frequência cardíaca em repouso (-7,8%), a agilidade (9,8%), a força da parte inferior do corpo (27,8%), a força da parte

<i>Functional Capacity of Older Women with Hypertension against the Deleterious Effects of Physical Inactivity?</i> Investigar os efeitos de um período de treinamento e destreinamento multicomponente em mulheres idosas com hipertensão	idade 68,2 $\pm$ 4,7 anos	resistência muscular (usando o próprio peso corporal e faixas elásticas, as séries e repetições foram aumentados a cada mês, de 2 para 4 séries e de 16 para 30 repetições). Seguiu-se 3 meses consecutivos de um período de destreinamento (PD), quando foram instruídas a manter a rotina e evitar exercícios sistemáticos. Grupo Controle: Orientado a não realizar nenhum tipo de exercício.	Estadiômetro (Seca, Hamburgo, Alemanha) Senior Fitness Test	superior do corpo (10,0%) e a capacidade cardiorrespiratória (8,6%). A PA e a FC pioraram após o período de PD ($p < 0,05$). Grupo Controle: Manteve os valores de base durante o estudo.
Ruangthai; Phoemsapthawee 2019 Tailândia <i>Combined exercise training improves blood pressure and antioxidant capacity in elderly individuals with hypertension</i> Avaliar os efeitos do treinamento combinado de resistência e força (TRF) na pressão arterial (PA) e na capacidade antioxidante em idosos com hipertensão.	Ensaio clínico controlado randomizado, simples-cego Foram incluídos 54 idosos divididos em quatro grupos: Grupo treinamento de resistência (GTR) (n= 13) idade 65,6 $\pm$ 4,5 anos, 1 homem e 12 mulheres. Grupo treinamento de força (GTF) (n= 13) idade 68 $\pm$ 7,4 anos, todas mulheres. Grupo treinamento combinado (GTC) (n= 16) idade 67,3 $\pm$ 5,9 anos, 5 homens e 11 mulheres.	Intervenções foram compostas por dois períodos de treinamento: supervisionado e auto-supervisionado. Grupos de treinamento: <u>Supervisionado:</u> 12 semana, 3 sessões/semana de 60 minutos <u>Auto-supervisionado:</u> 12 semanas GTR: 10 minutos de aquecimento e alongamento, logo após 40 minutos de caminhada a uma intensidade de 50 a 60% de sua frequência cardíaca máxima que foi aumentada após 6 semanas de exercícios para 60 a 70% da frequência cardíaca máxima e para finalizar 10	Dispositivo oscilométrico semiautomático (modelo Omron HEM 705-CP, Omron Corporation, Tóquio, Japão). Kit de ensaio GPx comercial (catálogo nº 703102, Cayman Chemical®, Ann Arbor, MI, EUA). Kit de ensaio colorimétrico comercial (catálogo nº. 760871, Cayman Chemical®, Ann Arbor, MI, EUA). Espectrofotômetro de microplacas PowerWave (BioTek Instruments, Winooski, VT, EUA).	Após o período <u>supervisionado</u>: GTR: PAS diminuiu 7,9% ($p < 0,05$). GTF e CON: Não houve mudança na pressão arterial. GTC: A PA diminuiu em 11,6 mmHg (8,2%) (ES $\frac{1}{4}$ 1,1, $p < 0,01$). Após o período de <u>autossupervisão</u>: GTC: Houve redução na PAS de 10,6 mmHg (7,5%) (ES $\frac{1}{4}$ 0,7, $p < 0,05$) As reduções na PAS no GTC foram significativamente maiores do que no CON após os períodos de

	Grupo Controle (CON) (n= 12) idade $66,7 \pm 5,8$ anos, 5 homens e 7 mulheres.	minutos de desaquecimento. GTF: 10 minutos de aquecimento, depois exercícios de resistência progressiva para os membros inferiores e superiores e músculos do tronco realizados 15 repetições por série e realizaram 3 séries de cada exercício com cargas de 50 a 70% da 1 RM nas primeiras 6 semanas, e nas semanas seguintes com carga de 60 a 80% de 1 RM, e para finalizar 10 minutos de desaquecimento. GTC: 20 minutos de caminhada, a uma intensidade de 50 a 60% da FC_{máx}, durante as primeiras 6 semanas. Para o exercício de força, os indivíduos realizaram 12 repetições por série, 2 séries para cada exercício, com a mesma carga do programa ST (50 a 70% de 1RM) durante a semana 1 e 6. Durante a semana 7 e 12, realizaram 8 repetições por série, 2 séries para cada exercício (60 a 80% de 1RM). Antes do exercício de resistência, houve um período de 10 minutos de aquecimento e exercícios de flexibilidade e para	Autoanalisador Hitachi (Roche Diagnostics Corporation, Indianápolis, IN, EUA).	treinamento supervisionado e autossupervisionado (ES $\frac{1}{4}$ 1, $p < 0,05$ e ES $\frac{1}{4}$ 1, $p < 0,01$, respectivamente).
--	---	---	---	---

		finalizar um período de desaquecimento de 10 minutos. CON: Foram orientados a não realizar nenhum tipo de atividade física durante o período do estudo.		
Son <i>et al.</i> 2016 Coreia <i>Combined exercise reduces arterial stiffness, blood pressure, and blood markers for cardiovascular risk in postmenopausal women with hypertension</i> Examinar o impacto de um treinamento combinado de exercícios de resistência e aeróbicos na velocidade da onda de pulso tornozelo-braquial (VOP), na pressão arterial (PA) e na aptidão cardiovascular em mulheres na pós-menopausa com hipertensão estágio I.	Ensaio clínico controlado randomizado Foram incluídas de 20 idosas, divididas em dois grupos: Grupo controle (n=10) idade 74,7 $\pm$ 2 anos e Grupo exercício (n=10) idade 76 $\pm$ 5 anos	Grupo Exercício: O programa de exercício combinado foi realizado por 60 minutos, 3 vezes por semana, por 12 semanas. Consistia em 5 minutos de aquecimento e desaquecimento, 20 minutos de exercícios de resistência com faixa elástica e 30 minutos de caminhada por dia. A intensidade do exercício foi gradualmente aumentada de 40% para 50% da reserva da FC nas semanas de 1 a 4 e para 60% a 70% nas semanas de 9 a 12. Grupo Controle: As participantes não realizaram nenhum exercício sistemático durante as 12 semanas.	- Exame bioelétrico medidor de impedância (X-SCAN PLUS II; JAWON Medical, Seul, Coreia. - Senior Fitness Test. - Kit de ensaio Griess da Cayman Chemical (Ann Arbor, MI). - Tonômetro de aplanção (Sphyg moCor; AtCor Medical Ltd, Sydney, Austrália).	Grupo Exercício: Após 12 semanas de treinamento: PA, VOP (-1,2 $\pm$ 0,4 m/s), endothelina 1 (ET-1) (-2,7 $\pm$ 0,3 μmol/mL), nitrito/nitrato (+4,5 0,5 μM), capacidade funcional e composição corporal melhoraram significativamente e ($p < 0,05$). Grupo Controle: Nenhuma alteração foi observada no estudo.
Rêgo <i>et al.</i> 2011 Brasil	Estudo descritivo de corte transversal Foram incluídos 41 idosas divididas em dois grupos: Grupo Experimental	Grupo Experimental: A intervenção foi constituída por um PEFS com duração de 18 semanas que adotou os seguintes critérios: 10 minutos de	Balança mecânica (Filizola®, Brasil) Estadiômetro (Personal Sanny® Caprice-Brasil)	Grupo Experimental: A comparação intergrupos mostrou diferenças da PAS ($p = 0,000$) e da PAD ($p = 0,005$) pré e pós-PEFS e

Pressão Arterial após Programa de Exercício Físico Supervisionado em Mulheres Idosas Hipertensas. Verificar a resposta da pressão arterial de idosas hipertensas nos distintos momentos de um programa de exercício físico supervisionado (PEFS).	(n=26) idade 68,7 +- 8,4 anos e Grupo Controle (n=15) idade 67,3 +- 6,3 anos	exercícios de alongamento; 35 minutos de resistência aeróbica (caminhada) e muscular (exercícios localizados); e 10 minutos de alongamento com cinco minutos de relaxamento, realizado duas vezes por semana (terças e quintas-feiras) em um total de 35 sessões de 60 minutos pela manhã. Grupo Controle: Orientado a manter suas rotinas diárias e a não se engajar em nenhum programa de exercício físico.	Esfigmomanômetro aneroide calibrado (Premium, Glicomed-Brasil)	intragrupos, no GE com reduções da PAS ($\Delta = 9,61\text{mmHg}$, $p = 0,000$) e da PAD ($\Delta = 1,54\text{mmHg}$, $p = 0,043$) pós-PEFS, o que não ocorreu no GC. Grupo Controle: Não apresentou alterações significativas na PA após o período de intervenção.
---	--	--	---	---

DISCUSSÃO

Dos 6 estudos analisados, 5 demonstram que a combinação de exercício aeróbico e resistido reduz a pressão arterial em idosos. Em 4 estudos, houve uma redução na pressão arterial no grupo que realizou exercícios combinados quando comparado com o grupo controle, que não realizou qualquer tipo de atividade durante o período de acompanhamento. Um estudo mostrou que a realização de exercícios combinados comparado com o grupo controle não apresentou alterações significativas na pressão arterial, e por fim, um estudo mostrou que a realização de treino de resistência isoladamente promoveu diminuição na pressão arterial, assim como o treino combinado.

Três estudos focaram exclusivamente na participação de mulheres, tornando essa população um ponto central para a análise dos efeitos do treino (Rego *et al.*, 2011; Leitão *et al.*, 2021; Son *et al.*, 2016).

O estudo de Rêgo *et al.* (2011), analisou 41 mulheres idosas, que faziam tratamento medicamentoso para hipertensão. As participantes foram divididas em Grupo Experimental (GE) e Grupo Controle (GC), que não se submeteu a nenhum programa de exercício físico. A intervenção de 18 semanas no GE apresentou modificações nos níveis de Pressão arterial sistólica e Pressão arterial diastólica com reduções significativas. Estes resultados corroboram com evidências epidemiológicas que sustentam o efeito positivo de um estilo de vida ativo e/ou do envolvimento de indivíduos em programas de atividade física (AF) ou de exercícios físicos na prevenção e na minimização dos efeitos deletérios do sedentarismo e do envelhecimento. No entanto, ensaios clínicos sobre os efeitos do exercício físico na prevenção e no tratamento da hipertensão arterial sugerem que os fármacos são mais eficazes do que as medidas não medicamentosas para prevenir as manifestações clínicas, embora aceitem o exercício como um benefício à saúde. Em contraste, o GC não apresentou alterações significativas nos níveis pressóricos após as 18 semanas, confirmando que a adição de exercício supervisionado atua como uma terapia não farmacológica potente e complementar, potencializando o efeito anti-hipertensivo do tratamento medicamentoso.

A pesquisa longitudinal de Leitão *et al.* (2021), envolveu 45 mulheres idosas, com hipertensão, sedentárias, comparando um Grupo de Exercício (treinamento multicomponente) com um Grupo Controle (GC). O exercício combinado promove os benefícios específicos do exercício aeróbico e de resistência. O grupo de treinamento multicomponente promoveu uma melhora significativa na PAS e na PAD e na aptidão física. No perfil hemodinâmico, foram encontradas melhorias na frequência cardíaca em repouso e na pressão arterial como resultado do treinamento que constataram que a combinação de exercícios físicos contribui para diminuição da pressão arterial. O fato de o Grupo Controle não ter apresentado alterações na PA ou nos parâmetros funcionais valida a eficácia do programa de exercício na melhora hemodinâmica e funcional. Contudo, o estudo incluiu uma fase de “destreinamento”, onde os resultados sugerem que o exercício focado em treinamento multicomponente pode produzir um forte efeito positivo, protegendo mulheres idosas com hipertensão contra o declínio da saúde associado à idade, e que períodos de “destreinamento” devem ser evitados.

O estudo de Son *et al.* (2016), focou em 20 mulheres na pós menopausa, mais idosas (idade 75 +- 2 anos), com Hipertensão Estágio 1, que não estavam em uso de medicação. As participantes foram alocadas em Grupo de Exercício e Grupo Controle, que não se exercitou. O protocolo de exercício combinado foi o com maior frequência semanal (3x) e detalhado em intensidade, realizado ao longo de 12 semanas. Este é o primeiro estudo a demonstrar os efeitos

benéficos do treinamento combinado de exercícios sobre os fatores de risco cardiovascular em mulheres na pós menopausa com hipertensão estágio 1. O Grupo Exercício apresentou melhoras significativas na pressão arterial, na massa muscular, força muscular e o condicionamento físico após o período de treinamento, enquanto o Grupo Controle não apresentou alterações significativas na pressão arterial.

Em comparação, os três estudos validam o exercício combinado, mas diferem no foco metodológico e nos achados: Rêgo *et al.* (2011) obtiveram redução de PA em pacientes medicadas, sugerindo um efeito sinérgico entre o exercício e os anti-hipertensivos. Por outro lado, o estudo de Son *et al.* (2016) destacou-se pela melhora da rigidez arterial em pacientes com hipertensão grau 1. Essa diferença sugere que a combinação de alta frequência e intensidade pode atuar primariamente melhorando a função endotelial e a saúde vascular, um mecanismo fisiológico central na hipertensão em mulheres pós-menopausa. Leitão *et al.* (2021), cujo protocolo apresentou maior duração, ressaltaram a importância de se manter a atividade física contínua para que se veja os resultados positivos na redução da pressão arterial.

Esses resultados demonstram que o exercício físico é um meio eficaz de controlar a pressão arterial e marca o início de modificações no estilo de vida para pacientes hipertensos. Ele promove a redução da pressão arterial por meio da melhora das funções vascular e renal. Do ponto de vista fisiológico, tanto os exercícios aeróbicos quanto os de resistência desempenham papéis cruciais nos mecanismos de redução da pressão arterial, podendo inclusive apresentar efeitos sinérgicos, constituindo prescrições comuns de exercícios para hipertensão (Li *et al.*, 2024).

Estudos relevantes demonstraram que o exercício aeróbico é a intervenção mais eficaz para a redução da pressão arterial, com uma redução média de 6 a 10 mmHg, enquanto o exercício de resistência proporciona uma redução de aproximadamente 2 a 3 mmHg. O exercício aeróbico pode reduzir a pressão arterial e melhorar a saúde vascular, fortalecendo o sistema cardiovascular, dilatando os vasos sanguíneos, reduzindo a resistência vascular periférica e melhorando a saúde cardiopulmonar, diminuindo, assim, fatores de risco metabólicos cardíacos, como obesidade, dislipidemia e níveis anormais de glicose no sangue. O exercício resistido, uma forma de exercício em que o corpo supera a resistência externa para aumentar a força muscular, a massa e a densidade óssea, atinge principalmente a redução da pressão arterial por meio de mecanismos fisiológicos como o fortalecimento muscular, a promoção da vasodilatação e a melhora da função cardíaca (Cornelissen; Smart, 2013).

O estudo de Bavaresco Gambassi *et al.* (2024) analisou 26 participantes idosos diagnosticados com hipertensão Grau 1, cuja população incluiu homens e mulheres. Os participantes foram divididos em Grupo Experimental (GE), que participou do treinamento de força dinâmica com faixas elásticas combinado com treinamento de resistência e Grupo Controle (GC), que foi instruído a não participar de exercícios sistemáticos. Tal estudo faz uma comparação dos resultados com outros estudos publicados justificando que as diferenças podem ser decorrentes da diferença de protocolos. A intervenção de 8 semanas do grupo experimental demonstrou melhora significativa nos parâmetros hemodinâmicos como a PAS e PAD, além de uma melhora na rigidez arterial, evidenciada pela Velocidade da Onda de Pulso (VOP). Em contraste, o GC não apresentou melhorias, confirmando que esta abordagem combinada (treinamento de força com faixas elásticas e treinamento de resistência) reduz efetivamente a rigidez arterial e melhora os parâmetros hemodinâmicos em idosos diagnosticados com hipertensão grau 1.

O estudo de Ruangthai, Phoemsapthawee (2019) analisou 54 homens e mulheres idosos, com hipertensão. Os participantes foram divididos em três grupos de treinamento (Resistência - GTR, Força - GTF e Combinado- GTC) e um Grupo Controle (CON) que manteve o nível de atividade habitual. O principal achado declarou que, após o ajuste das variáveis basais, a PAS diminuiu significativamente nos GTR e GTC, enquanto no GTF permaneceu inalterada. Apenas o GTC produziu uma redução na PAS de 10,6 mmHg (7,5%) após o período de treinamento auto supervisionado. As reduções na PAS no grupo de resistência e grupo combinado foram associados a aumento no plasma. O CON não apresentou diferenças significativas nos níveis de PAS, marcadores antioxidantes e inflamatórios, confirmando que o treinamento combinado (GTC) é uma estratégia eficaz para reduzir a pressão arterial e melhorar o estresse oxidativo em idosos com hipertensão grau 1.

Por fim, o estudo de Sardeli *et al.* (2022) recrutou para participarem 46 homens e mulheres idosos e hipertensos, onde foram divididos entre um Grupo de Treinamento (GT) que realizou uma combinação de exercícios aeróbicos e resistidos e um Grupo Controle (GC) que permaneceu fisicamente inativo durante as 16 semanas de estudo. Tal estudo, foi o único que trouxe um resultado diferente, mostrando que embora o treinamento combinado tenha levado a benefícios importantes na aptidão cardiorrespiratória e força em idosos hipertensos, não foi suficiente para reduzir a pressão ou melhorar variáveis cardiometabólicas e marcadores sanguíneos específicos. Segundo os autores, a PA estava muito bem controlada na população do presente estudo, em comparação com estudos que encontraram redução na PAS e PAD, e esse

comportamento foi observado não apenas para a PA, mas também para outros marcadores de saúde. Portanto, não foi possível confirmar a hipótese inicial de que o sistema imunológico e a modulação autonômica influenciam a redução da PA, pois nenhuma dessas variáveis foi alterada pelo treinamento. Assim, esta é uma limitação do estudo pois não está claro se essa população pode precisar de uma prescrição de treinamento diferente ou de outras intervenções associadas para se obter benefícios.

A comparação entre os três estudos revela diferenças importantes relacionadas aos objetivos, características da amostra, protocolos empregados e aos resultados encontrados. Enquanto Bavaresco Gambassi *et al.* (2024) e Ruangthai; Phoemsapthawee (2019) demonstraram benefícios significativos do treinamento combinado sobre a pressão arterial e parâmetros hemodinâmicos em idosos hipertensos, o estudo de Sardeli *et al.* (2022) apresentou achados divergentes, sugerindo que tais efeitos não são universais. Nos dois primeiros estudos, apesar de protocolos distintos, envolvendo combinações de força dinâmica com faixas elásticas e resistência, ou ainda protocolos separados e combinados (resistência, força e misto), houve reduções claras da pressão arterial, melhora da rigidez arterial e impacto positivo sobre o estresse oxidativo, efeitos ausentes no estudo de Sardeli *et al.* (2022), mesmo com um protocolo que também integrava exercícios aeróbicos e resistidos. Uma justificativa plausível para essa discrepância é o fato de que a amostra de Sardeli *et al.* (2022) apresentava pressão arterial rigorosamente controlada já no início do estudo, reduzindo a possibilidade de observar mudanças clinicamente relevantes, além de potenciais particularidades do protocolo adotado. Assim, a análise conjunta indica que os efeitos do treinamento combinado parecem depender não apenas do tipo de exercício e duração da intervenção, mas também do estado clínico basal dos participantes, reforçando a importância de individualizar programas de treinamento para idosos hipertensos.

Como contribuição central, esta revisão integrativa amplia a compreensão sobre os efeitos do treinamento combinado em idosos hipertensos ao sintetizar evidências provenientes de diferentes desenhos metodológicos, populações e protocolos de exercício. O conjunto dos estudos analisados reforça que o treinamento associado, aeróbico e resistido, tende a promover benefícios hemodinâmicos relevantes, especialmente a redução da pressão arterial e a melhora da função vascular, contribuindo para orientar a prática clínica e a prescrição de exercícios baseada em evidências. Além disso, ao reunir pesquisas que envolveram tanto homens quanto mulheres, bem como estudos focados exclusivamente em mulheres idosas, este trabalho destaca aspectos importantes relacionadas ao sexo, ao uso ou não de medicação e à intensidade e duração

das intervenções, oferecendo uma visão abrangente e comparativa que pode subsidiar futuras decisões terapêuticas.

Contudo, algumas limitações devem ser reconhecidas. A heterogeneidade entre os estudos, incluindo diferenças no tamanho das amostras, no controle medicamentoso, na frequência e intensidade dos protocolos e nos desfechos avaliados, dificulta a comparação direta dos resultados e limita a generalização das conclusões. Além disso, o número reduzido de estudos incluídos e a escassez de ensaios clínicos de alta qualidade metodológica restringem a força das evidências disponíveis. Dessa forma, embora esta revisão contribua de maneira relevante para a compreensão do papel do treinamento combinado na hipertensão em idosos, destaca-se a necessidade de novos estudos padronizados, com amostras maiores e controle rigoroso das variáveis intervenientes, a fim de fortalecer as evidências sobre o tema.

CONCLUSÃO

Em suma, os resultados dos estudos contribuem para consolidar que a combinação de exercícios aeróbicos e resistidos promove a redução da PA em idosos, além de outros benefícios proporcionados. Os resultados encontrados na presente pesquisa reforçam a importância da prática contínua de exercícios físicos como um tratamento complementar para os idosos que já fazem o tratamento medicamentoso para hipertensão arterial.

Sendo assim, a associação de exercícios aeróbicos e resistidos representa uma intervenção eficaz, acessível e com forte potencial para integrar programas de promoção de saúde e controle pressórico na população idosa. Futuras pesquisas podem aprofundar a compreensão dos mecanismos envolvidos e explorar intervenções específicas para a redução da hipertensão entre os idosos.

REFERÊNCIAS

BARROSO et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Sociedade Brasileira de Cardiologia**. Vol. 116 n 3; p. 516-658; 2020.

BAVARESCO GAMBASSI, B. B. et al. Short-duration dynamic power training with elastic bands combined with endurance training: a promising approach for hypertension control in older adults. **Journal of Hypertension**, v. 42, p. 735–741, 2024. DOI: 10.1097/HJH.0000000000003681.

BRANDÃO, A. A. *et al.* Diretriz brasileira de hipertensão arterial – 2025. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 122, n. 09, 2025

BRASIL. Ministério da Saúde. Atividades físicas aeróbicas. Disponível em: [http://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/glossario/atividades físicas aeróbicas](http://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/glossario/atividades_fisicas_aerobicas). Acesso em: 23, set, 2024.

CORNELISSEN, V. A.; SMART, N. A. *Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis*. **Journal of the American Heart Association**, v. 2, n. 1, p. 1–9, 2013. DOI: 10.1161/JAHA.112.004473.

LEITÃO, L. et al. Can exercise help regulate blood pressure and improve functional capacity of older women with hypertension against the deleterious effects of physical inactivity? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, p. 9117, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18179117.

LI, Z. et al. Physiological characteristics of blood pressure responses to combined exercise training in elderly hypertensive individuals. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 11, p. 1–12, 2024.

LIRA et al. Relação quantitativa entre atividade física e anti-hipertensivos em idosos. **Revista Brasileira Médica Esporte**, Vol 30; p. 1-5; jul 2022.

NASCIMENTO et al. Advancements and critical steps for statistical analyses in blood pressure response to resistance training in hypertensive older women: a methodological approach. **Blood Pressure Monitoring**. Vol 26 n 2; p. 135-145; dez, 2021.

RÊGO, A.R.de O. N. do et al. Pressão arterial após programa de exercício físico supervisionado em mulheres idosas hipertensas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, n. 5, p. 300-304, set./out. 2011.

RUANGTHAI, R.; PHOEMSAPTHAWEE, J. Combined exercise training improves blood pressure and antioxidant capacity in older adults with hypertension. **Journal of Exercise Science & Fitness**, v. 17, p. 67–76, 2019. DOI: 10.1016/j.jesf.2019.03.001.

SANTOS, S. S. C. Concepções teórico- filosóficas sobre envelhecimento, velhice, idoso e enfermagem gerontogeriatrica. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Rio Grande RS, Vol. 63 n 6; p. 1035-9; nov-dez, 2010.

SARDELI, A. V. et al. Comprehensive time course effects of combined training on blood pressure in hypertensive older adults: a randomized controlled trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, p. 11042, 2022. DOI: 10.3390/ijerph191711042.

SILVA, M. P. B. et al. O pré-natal e a assistência de enfermagem à gestante de alto risco. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 9, p. e9410917173, 22 jul. 2021.

SON, W. M. et al. Combined exercise training reduces arterial stiffness, blood pressure, and blood markers of cardiovascular risk in postmenopausal women with hypertension. **Menopause**, v. 24, n. 3, p. 262–268, 2017. DOI: 10.1097/GME.0000000000000765.

VEIGA JARDIM T. de S. et al. APUD PORTO C.C.; PORTO, A, L. **Clínica Médica na Prática Diária**. Rio de Janeiro; 2 ed; Guanabara Koogan, p. 1704; 2022.

