

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO

BEATRIZ CRISTINA GONDIM DIAS
RAFAEL DE LUCAS GOMES RAMOS
WERLET CÉSAR DA SILVA

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO EM
IDOSOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL**

RECIFE/2024

BEATRIZ CRISTINA GONDIM DIAS
RAFAEL DE LUCAS GOMES RAMOS
WERLET CÉSAR DA SILVA

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO EM IDOSOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Educação Física.

Professor Orientador: Me. Adelmo José de Andrade

RECIFE/2024

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

D541b Dias, Beatriz Cristina Gondim.

Os benefícios do exercício resistido em idosos com hipertensão arterial / Beatriz Cristina Gondim Dias, Rafael de Lucas Gomes Ramos, Werlet César da Silva. - Recife: Edição do Autor, 2024.

32 p. : il. p&b.

Orientador(a): Me. Adelmo José de Andrade.

Trabalho de Conclusão de Curso - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharel em Educação Física, 2024.
Inclui Bibliografia.

1. Treinamento Resistido. 2. Treinamento de força. 3. Hipertensão Arterial. 4. Idosos. 5. População Idosa. I. Ramos, Rafael de Lucas Gomes. II. Silva, Werlet César da. III. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 796

BEATRIZ CRISTINA GONDIM DIAS
RAFAEL DE LUCAS GOMES RAMOS
WERLET CÉSAR DA SILVA

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO EM IDOSOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em bacharelado e licenciatura de Educação Física, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Prof.º M.e Adelmo José de Andrade
Professor(a) Orientador(a)

Prof.º Esp. Teotônio Felipe Machado
Professor(a) Examinador(a)

Prof.º Me. Ariel José do Nascimento
Professor(a) Examinador(a)

Recife, ____/____/____

NOTA: _____

Dedicamos esse trabalho a nossos pais.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”
(Paulo Freire)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	11
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	12
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERÊNCIAS	26

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO RESISTIDO EM IDOSOS COM HIPERTENSÃO ARTERIAL

Beatriz Cristina Gondim Dias
Rafael de Lucas Gomes Ramos
Werlet César da Silva
Adelmo José de Andrade¹

Resumo: O envelhecimento na população brasileira vem num rápido avanço, onde os idosos representam 14,7% da população. Com tudo isso, traz desafios, principalmente no controle da hipertensão arterial e isso se torna um dos principais problemas de saúde pública. O exercício resistido que envolve atividades de resistência progressiva, está surgindo como uma solução não farmacológica promissora para o controle da hipertensão em idosos. Portanto, este trabalho tem como objetivo investigar os benefícios do exercício resistido em idosos com hipertensão. Para isso, foi realizada uma revisão de literatura, onde foram incluídos ensaios clínicos, estudos pilotos e estudos experimentais, com participantes idosos hipertensos que fossem submetidos à um protocolo de exercício resistido, tendo como um dos desfechos investigados a redução da pressão arterial pós exercício. Dos 19 artigos incluídos na revisão, 16 deles evidenciaram redução de mais de 3 mmHg na PAS de idosos hipertensos após a realização de treinamento de força. Os valores da redução variaram de 3 mmHg até 26 mmHg. Os resultados deste estudo mostraram que o treino de força é uma alternativa de baixo custo, de alta adesão, e fácil aplicabilidade, capaz de reduzir os valores da PAS, PAD e pressão arterial média na população mais velha hipertensa, e consequentemente, diminuir o risco do aparecimento de outras doenças cardiovasculares.

Palavras-chave: Treinamento Resistido. Treinamento de força. Hipertensão Arterial. Idosos. População Idosa.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua do IBGE de 2023, há um contínuo processo de envelhecimento da população brasileira. Nos últimos dez anos, a parcela de indivíduos com 60 anos ou mais aumentou de 11,3% para 14,7% do total, sinalizando uma significativa transformação na distribuição etária do país. Esse aumento corresponde a um acréscimo de aproximadamente 9 milhões de idosos no Brasil.

Com base nos dados da PNAD de 2023, é evidente que o envelhecimento da população é uma tendência global, refletida também no Brasil. Isso destaca a relevância de assegurar um processo de envelhecimento saudável e com boa

¹ Professor(a) da UNIBRA. Titulação e breve currículo. E-mail para contato: nononono@nonoon.com.

qualidade de vida. À medida que a idade avança, torna-se essencial buscar estratégias eficazes para preservar a saúde e a qualidade de vida.

O funcionamento e a estrutura do corpo humano muda a medida que envelhece, e todos os principais sistemas orgânicos experimentam mudanças fisiológicas com o tempo. A população geriátrica tende a ter pressões arteriais mais elevadas do que os mais jovens. Esta alteração acontece devido ao enrijecimento arterial, hipertrofia miocárdica, enrijecimento venoso e aumento da atividade do sistema nervoso simpático, resultado em um maior risco em desenvolver a hipertensão arterial sistêmica (HAS) (ALGHATRIF, et al., 2017; ALVIS; HUGHES, 2014).

A HAS é caracterizada pela elevação persistente da pressão arterial (PA). Isso ocorre quando a pressão arterial sistólica (PAS) atinge ou ultrapassa 140mmHg e/ou a pressão arterial diastólica (PAD) alcança ou excede 90mmHg, ou que requerem medicação anti-hipertensivos. A hipertensão atinge mais de 30% da população adulta, e é o principal fator de risco modificável para doenças cardiovasculares (BARROSO, et al., 2021; OKYAY, 2021; RIBEIRO; UEHARA, 2022).

Com base nas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2020), os principais fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial sistêmica incluem genética, obesidade, envelhecimento, consumo elevado de sódio, e fatores socioeconômicos (BARROSO, et al., 2021).

O tratamento farmacológico não é a única opção para controlar a hipertensão em idosos. O exercício físico é uma das principais abordagens terapêuticas empregadas no tratamento de indivíduos com hipertensão, pois contribui para a redução da pressão arterial e, conseqüentemente, diminui os fatores de risco cardiovasculares, resultando em uma menor taxa de morbimortalidade (CORDEIRO, et al., 2019).

O treinamento aeróbico possui amplo leque de evidências comprovando sua eficácia no controle da PA em indivíduos hipertensos. Nas últimas décadas, o exercício resistido tem sido foco de alguns estudos investigando seus efeitos sobre a pressão arterial na HAS (GHAIEH, 2015).

O exercício resistido é uma modalidade de atividade física que visa promover hipertrofia e aumento de força muscular através de levantamento de pesos como

halteres, faixas elásticas, peso corporal, maquinário específico e etc. Esta prática de exercício tem se mostrado uma maneira segura e eficaz para potencializar ação muscular de idosos (ECKARDT, 2016; LASTAYO et al., 2017).

O treinamento resistido tem sido cada vez mais estudado como uma alternativa eficaz para o controle da hipertensão arterial em idosos. Este trabalho tem como objetivo investigar os benefícios do exercício resistido em idosos com hipertensão arterial preenchendo esse estudo de pesquisa e contribuindo para o conhecimento sobre estratégias não farmacológicas no controle desta condição crônica. Além disso, tem como objetivo promover a importância do envelhecimento saudável e ativo, buscando melhorar a qualidade de vida dessa população em constante crescimento.

Espera-se que essa pesquisa contribua com o avanço do conhecimento científico sobre a importância do exercício resistido no manejo da hipertensão em idosos, e que suas descobertas possam ser utilizadas para contribuir com uma vida saudável e ativa nessa faixa etária tão importante.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A hipertensão, ou "pressão alta", é caracterizada pelo aumento da pressão nas artérias, resultante do esforço do coração para bombear sangue. Essa condição é adquirida ao longo do tempo e possui múltiplos fatores clínicos. A hipertensão é definida pela presença de níveis elevados de pressão sanguínea, associada a alterações funcionais e estruturais em órgãos como rins, cérebro, coração e vasos sanguíneos, contribuindo para o aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2010).

No contexto da terceira idade, é comum a existência de preconceitos associados à deterioração da saúde com o avanço da idade. Isso pode resultar em desafios na busca por uma vida de qualidade. No entanto, é fundamental desenvolver ações preventivas e intervencionistas para oferecer autonomia e melhorar a qualidade de vida dos idosos (CABRAL, et al., 2019).

É importante ressaltar que o envelhecimento não deve ser confundido com a presença de doenças. Os idosos podem ficar vulneráveis a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), o que tem implicações significativas para a saúde pública,

envolvendo questões econômicas, sociais, custos e a utilização dos serviços de saúde (FIGUEIREDO, et al., 2021).

A pressão arterial elevada é diagnosticada quando os valores ultrapassam 140 por 90 milímetros de mercúrio (mmHg), sendo considerado ideal um valor de referência de 120 por 80 mmHg. A hipertensão exige que o coração realize um esforço adicional para garantir a distribuição adequada do sangue pelo corpo. Estudos indicam um aumento nos níveis de pressão com o envelhecimento, sendo mais prevalente em mulheres, com uma taxa de 26,4% em comparação com 21,7% em homens (QUEIROZ et al., 2020).

As causas da hipertensão incluem fatores hereditários, sendo responsáveis por quase 90% dos casos. Além disso, há outros fatores que influenciam o aumento da pressão arterial, como hábitos alimentares, sedentarismo, tabagismo, consumo de álcool, obesidade, estresse e altos níveis de colesterol. A incidência da hipertensão é mais elevada na raça negra e entre os diabéticos (BRASIL, 2014).

Os sintomas da hipertensão são, em sua maioria, discretos e quase imperceptíveis quando os níveis de pressão sanguínea estão sob controle. No entanto, pacientes com pressão arterial descompensada podem experimentar sintomas como zumbido no ouvido, tontura, sangramento nasal, dores de cabeça e no peito (BRASIL, 2014)

A HAS afeta indivíduos no mundo todo. Estima-se que cerca de um terço da população mundial será afetada pela hipertensão até 2025. O aumento crônico da PA é responsável pelo óbito de 9,4 milhões de pessoas por ano no mundo. Em 2017, o Brasil registrou 141.878 mortes por hipertensão. No Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2019, 23,9% da população brasileira é hipertensa (KEARNEY, et al., 2005; TOMASI, et al., 2022).

O tratamento anti-hipertensivo é multidisciplinar, e depende do grau da HAS, e idade do paciente. As intervenções para este tipo de patologia incluem: reeducação alimentar com redução da ingestão de sal, prática de atividade física regular e administração de fármacos. O tratamento farmacológico inclui o uso de inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECAs), bloqueadores dos receptores da angiotensina (BRA), bloqueadores de canais de cálcio de ação prolongada, e diuréticos tiazídicos de ação prolongada (DYBIEC, et al., 2023).

A respeito da terapia não-farmacológica, a prática de atividade física proporciona alterações fisiológicas benéficas para indivíduos hipertensos. As modalidades de exercício físico influenciam na redução da PA nesses casos. O treinamento aeróbico e resistido tem um importante papel no manejo da hipertensão arterial sistêmica (DYBIEC, et al., 2023).

3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Este estudo consiste em uma revisão de literatura, onde foram incluídos ensaios clínicos, estudos pilotos e estudos experimentais, com participantes idosos hipertensos, de ambos os sexos, e que fossem submetidos à um protocolo de exercício resistido, tendo como um dos desfechos investigados a redução da pressão arterial pós exercício nesses pacientes.

Foram excluídos os estudos com ausência de referência, que fugissem do tema, que desrespeitassem aos princípios éticos de pesquisa com seres humanos, indisponíveis na íntegra, ou que não tivessem sua metodologia bem elucidada.

As buscas, realizadas entre os meses de janeiro a maio de 2024, foram conduzidas nas seguintes bases de dados: ScieLo, Cochrane e Pubmed, em busca de artigos dos últimos 10 anos, nos seguintes idiomas: Português, Inglês e Espanhol.

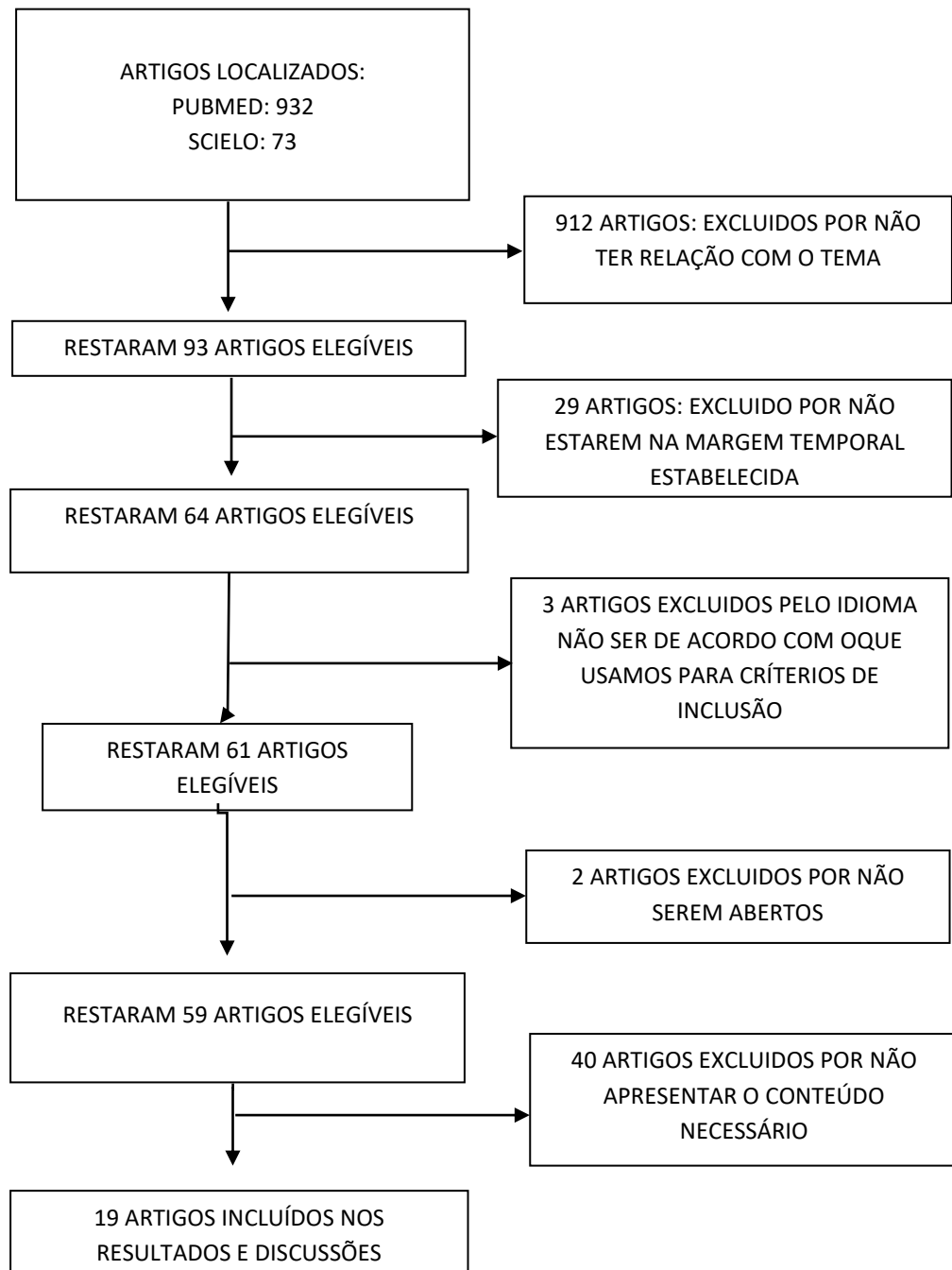
Para a busca, foram utilizados os descritores relacionados à patologia estudada (“Hipertensão” e “Hipertensão Arterial”), relacionados à intervenção (“Treinamento Resistido” e “Treinamento de força”), e relacionados à população (“Idosos” e “População Idosa”), além de seus respectivos termos em inglês. As Palavras-chaves utilizadas foram obtidas a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). O cruzamento dos descritores foi realizado a partir da utilização dos códigos “AND” e “OR”.

As cópias dos textos completos dos estudos que estavam de acordo com os critérios de inclusão foram obtidas e as listas de referências rastreadas por uma busca manual para identificar outros estudos relevantes.

A extração de dados foi realizada a partir uma ficha padronizada, e as variáveis consideradas importantes para os resultados do artigo foram coletadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Vale; et al., 2018.	Analisar e comparar os efeitos de diferentes protocolos de TR de alta intensidade de esforço na modulação autonômica cardíaca de mulheres hipertensas.	Ensaio clínico randomizado.	Mulheres idosas hipertensas	As voluntárias foram alocadas em 2 grupos: 6RM (seis repetições máximas) e 15RM (quinze repetições máximas), onde realizaram Pull donw, supino com barra e leg 45º.	A realização de treinamento resistido de alta intensidade com cargas menores e maior número de repetições parece promover aumentos agudos na atividade simpática do SNA, o que pode estar relacionado ao estresse cardiovascular, e redução da pressão arterial.
Cavalcante ; et al., 2015.	Comparar os resultados de diferentes intensidades de treinamento resistido em idosas hipertensas, sobre a pressão arterial.	Ensaio clínico cego, randomizado e controlado.	Idosas hipertensas	As voluntárias foram alocadas em três grupos: 40% da 1RM, 80% da 1RM e controle. Ambos os grupos experimentais realizaram os seguintes exercícios: leg press, cadeira extensora, cadeira flexora, supino reto, rosca direta, extensão de cotovelos, remada superior e flexão abdominal.	Ambas as cargas experimentais foram eficazes em promover hipotensão sistólica pós-exercício em comparação aos controles, após 30, 45 e 60 minutos, respectivamente, em 40% e 80%. Ambos os procedimentos promoveram hipotensão com pressões arteriais sistólicas semelhantes, pressões arteriais médias e produtos de frequência-pressão em comparação com medidas de controle.
Ruangthai; Phoemsapthawee, 2019.	Avaliar os efeitos do treinamento combinado de	Ensaio clínico cego, randomizado e controlado.	Idosos hipertensos.	Os idosos foram divididos em três grupos: Treinamento de força, aeróbico e combinado. No grupo com treinamento de	A pressão arterial diminuiu significativamente em 7,9% no grupo de treinamento aeróbico

	resistência e força sobre a pressão arterial e a capacidade antioxidante em idosos com hipertensão arterial sistêmica.			força os exercícios realizados foram: agachamento, elevação de pernas, extensão de joelho, exercício de flexão unilateral de joelho, exercício de adução/abdução de perna, flexão de perna, supino, supino reto, rosca bíceps, exercício de flexão lateral de tronco, exercício de abdominais e puxada. No grupo de treinamento aeróbico foi realizado 40 minutos de caminhada a uma intensidade de 50 a 60% da frequência cardíaca máxima. E no grupo de treinamento combinado foram associados os exercícios de força e aeróbico.	e 8,2% no treinamento combinado, mas permaneceu inalterada no grupo de treinamento de força após o período de treinamento supervisionado.
Seguro; et al., 2021	Investigar a viabilidade e os efeitos do treinamento resistido de baixo volume e alto esforço para pacientes hipertensos em ambiente hospitalar.	Estudo piloto prospectivo não randomizado	Idosos hipertensos hospitalizados	15 pacientes hipertensos sedentários realizaram 24 sessões de treinamento resistido durante 12 semanas em um hospital público. As sessões de treinamento resistido consistiram em leg press, elevação lateral, levantamento terra e supino inclinado com halteres.	O treinamento resistido de baixo volume e alto esforço parece ser uma estratégia não farmacológica viável para auxiliar no controle da pressão arterial em pacientes hipertensos dentro de um hospital.
Pedralli; et al., 2020.	Avaliar os efeitos de treinamento físico aeróbico, treinamento resistido e treinamento combinado na função endotelial e	Ensaio clínico randomizado	Idosos hipertensos	Os voluntários foram divididos em três grupos. O grupo de treinamento aeróbico realizou 40 minutos de exercício aeróbico. O grupo de treinamento de força consistiu em 4 séries de 8 a 12 repetições, de leg press, supino reto, extensão de joelho, rosca direta de	A pressão arterial foi reduzida em todos os 3 grupos: -5,1 mmHg na pressão arterial no treinamento aeróbico; -4,0 mmHg na pressão arterial no treinamento resistido; e -3,2 mmHg na pressão arterial no treinamento

	pressão arterial entre indivíduos com pré-hipertensão ou hipertensão.			bíceps, flexão de joelho e remada baixa. O grupo de treinamento combinado consistiu na junção dos exercícios realizados pelo grupo de treinamento resistido e 20 minutos de cicloergômetro.	combinado.
Pires; et al., 2020.	Comparar os efeitos agudos de exercícios aeróbicos, resistidos e combinados sobre os níveis de pressão arterial em pessoas com hipertensão resistente e hipertensão não resistente.	Ensaio cruzado randomizado e controlado	Indivíduos com idade a partir de 60 anos com hipertensão resistente e não-resistente.	Os participantes do estudo foram alocados em três grupos: Aeróbico, Resistido e Combinado. O grupo Resistido foi submetido à um protocolo de exercícios. Os exercícios resistidos consistiu em 6 exercícios com 4 séries de 12 repetições de leg press cadeira, supino vertical, levantamento de joelho sentado, remada sentada, dorsiflexão e flexão plantar e abdução de ombro. O grupo Aeróbico realizou caminhada na esteira por 45 minutos. O grupo combinado realizou um protocolo combinando as duas modalidades de exercícios (aeróbico e resistido).	Reduções significativas na pressão arterial foram encontradas em pessoas com hipertensão resistente após sessões de exercício aeróbico, resistido e combinado. Em hipertensivos não resistentes, apenas o exercício resistido reduziu agudamente a pressão arterial sistólica, enquanto a PA diastólica foi reduzida após todas as sessões de exercício.
Nascimento; et al., 2018.	Identificar a variabilidade da resposta da pressão arterial a um programa de treinamento resistido de 10 semanas em idosas hipertensas e normotensas.	Ensaio clínico controlado	Idosas hipertensas não treinadas e idosas normotensas.	Os indivíduos foram instruídos a levantar e abaixar cargas a uma velocidade constante, levando cerca de 2 segundos para a fase concêntrica (encurtamento muscular) e 2 segundos para a fase excêntrica (alongamento muscular). A lista e a ordem dos exercícios utilizados foram a seguinte: 1) leg press na máquina; 2) prensa torácica mecânica; 3) extensão da perna da máquina; 4) linha baixa da	O grupo hipertenso apresentou alterações significativas na pressão arterial ($-7,83 \pm 5,70$ mmHg).

				máquina; e 5) flexão de perna na máquina.	
Damorim; et al., 2017.	Estabelecer a cinética adaptativa das respostas da pressão arterial em função do tempo e do tipo de treinamento em pacientes hipertensos.	Ensaio clínico randomizado.	Indivíduos hipertensos com idade média de 63,4 ± 2,1 anos.	Os voluntários foram alocados em dois grupos: m grupo de treinamento resistido (n = 32) e outro de treinamento aeróbio (n = 32). Nas sessões de treinamento resistido foi realizado um programa de treinamento resistido alternado por segmento, com dois tipos de séries (A e B), alternadas por sessão (48 h). A ordem dos exercícios foi: Série A - supino vertical, flexão de perna sentada, rosca tríceps, abdução de perna sentada, elevação de ombros, flexão plantar e abdominal superior; Série B – remada baixa, leg press, abdução de ombros, extensão de pernas, rosca direta, adução de pernas sentadas e abdome inferior. As sessões de treinamento aeróbico consistiram em caminhada em pista três vezes por semana durante 30 min	As reduções na PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foram de 6,9 mmHg e 5,3 mmHg, respectivamente, com treinamento resistido e 16,5 mmHg e 11,6 mmHg, respectivamente, com treinamento aeróbico. A cinética da resposta hipotensora da PAS apresentou reduções significativas até a 20ª sessão em ambos os grupos. A estabilização da PAD ocorreu na 20ª sessão de treinamento resistido e na 10ª sessão de treinamento aeróbico.
Leitão; et al., 2021.	Investigar os efeitos de um período de treinamento e destreiname nto multicompo nentes em mulheres idosas com hipertensão.	Estudo longitudinal.	Mulheres idosas hipertensas.	Os participantes foram separados em dois grupos: experimental, envolvidos em um programa de treinamento físico multicomponente de nove meses seguido de um período de destreino de três meses; e o grupo controle, que não realizou nenhum exercício. Os exercícios realizados pelo grupo experimental incluíram: 5–8 minutos de caminhada lenta e exercícios de alongamento. 15–25 min	O programa de treinamento físico multicomponente melhorou pressão arterial sistólica (-5,37%), pressão arterial diastólica (-5,67%), frequência cardíaca de repouso (-7,8%), agilidade (9,8%), força corporal (27,8%), força da parte superior do corpo (10,0%) e capacidade cardiorrespiratória (8,6%).

				de coreografia aeróbica com intensidade moderada. 15 a 20 minutos de treinamento resistido com exercícios realizados em circuito, envolvendo exercícios para parte superior e inferior do corpo, agilidade, mobilidade, coordenação e interação social. Os participantes realizaram o treinamento resistido com pesos utilizando o próprio peso corporal (exercícios de cadeia cinética aberta e fechada) e faixas elásticas. 5–10 minutos de técnicas de relaxamento e alongamento para a parte superior e inferior do corpo.	
Sá; et al., 2020.	Analisar os efeitos de três e seis meses de TR sobre os parâmetros hemodinâmicos e capacidade funcional de mulheres hipertensas e normotensas.	Estudo experimental.	Idosas hipertensas e idosas normotensas.	O protocolo de intervenção incluiu sessões de exercícios resistidos, realizados alternadamente por segmento (membros superiores e inferiores). A sequência de exercícios em cada sessão incluiu: máquina peitoral, cadeira adutora de quadril, puxada lateral, cadeira abductora de quadril, rosca alternada de bíceps, leg press 45, extensão de tríceps, elevação lateral de ombro, extensão de joelho, flexão de joelho e flexão abdominal.	A pressão arterial sistólica (PAS) teve redução aos seis meses apenas nos hipertensos, enquanto a pressão arterial diastólica (PAD) diminuiu aos seis meses de intervenção em ambos os grupos.
Orsano; et al., 2018.	Comparar os efeitos agudos do treinamento resistido tradicional (TR) versus o TR de alta velocidade (TRH) nas	Ensaio clínico randomizado.	Idosas hipertensas.	As participantes do estudo foram randomizadas e alocadas em dois grupos: um com treinamento resistido tradicional, e o outro com treinamento resistido de alta velocidade. As sessões de treinamento foram compostas por 10 exercícios realizados a 70% de 10 RM,	Não houve diminuição significativa da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica após treinamento resistido tradicional e treinamento resistido de alta velocidade em idosas hipertensas. O

	respostas metabólicas, cardiovasculares e psicofisiológicas em mulheres idosas hipertensas.			envolvendo 3 séries de 10 repetições com 1 minuto de descanso entre as séries e exercícios. Os exercícios ambos os grupos foram os seguintes: supino com barra, leg press horizontal, pull-down frontal, cadeira extensora, supino militar, flexão de perna, tríceps corda na polia, flexão plantar em pé, rosca direta, e dorsiflexão. Durante o TR tradicional, os sujeitos foram orientados a completar a fase concêntrica e excêntrica do movimento em ritmo moderado (2–3 segundos cada), enquanto durante o HVRT eles completaram a fase concêntrica o mais rápido possível e a fase excêntrica com 2–3 segundos de cadência.	estudo também demonstrou diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial diastólica de forma aguda, e após 60 minutos, no grupo de treinamento resistido tradicional.
Dantas; et al., 2016.	Avaliar o efeito do treinamento de força sobre o estresse oxidativo e a correlação do mesmo com a vasodilatação do antebraço e a pressão arterial média de idosas hipertensas.	Ensaio clínico randomizado.	Idosas hipertensas.	O programa de treino de força foi composto por nove exercícios, os quais foram realizados na seguinte ordem: Leg Press Sentado; Máquina de Remo Sentada; Flexão de Tronco; Máquina de Flexão de Joelho, Supino reto, Máquina de Extensão de Tronco, Push Press, Flexão Plantar em Pé e Pulldown Frontal.	Os resultados demonstraram interação significativa na pressão arterial diastólica ($F_{1,23} = 7,05$; $p = 0,016$). Testes post hoc indicaram que enquanto o grupo controle não apresentou alterações significativas na pressão arterial diastólica (PAD) após a intervenção de dez semanas ($p = 0,131$), o grupo de treinamento de força obteve uma diminuição significativa ($p = 0,015$; IC-95%: -5,8 — -0,8 mmHg; tamanho do efeito = 0,28).
Brito; et	Avaliar o	Ensaio clínico.	Idosos	Os voluntários foram	A hipotensão pós-

al., 2014.	efeito de duas sessões de exercício resistido com diferentes volumes na hipotensão pós-exercício, no fluxo sanguíneo do antebraço e na resistência vascular do antebraço em idosos hipertensos.		hipertensos.	submetidos à um protocolo de treinamento de força, incluindo: cadeira extensora, polia frontal, leg 45, fly, cadeira flexora, remada baixa, cadeira adutora, tríceps na polia, flexão plantar na leg 45 e rosca direta.	exercício foi maior na terceira semana do que na primeira semana (pressão arterial sistólica, $-26,5 \pm 4,2$ mmHg versus $-17,9 \pm 4,7$ mmHg; pressão arterial diastólica, $-13,8 \pm 4,9$ mmHg versus $-7,7 \pm 5$ mmHg, $P < 0,05$).
Gauche; et al., 2017	Investigar os efeitos do exercício resistido no controle autonômico e na reatividade da pressão arterial durante o estresse mental em mulheres idosas hipertensas tratadas.	Ensaio clínico.	Idosas hipertensas tratadas.	As voluntárias foram submetidas à um protocolo de treinamento resistido com os seguintes exercícios: leg press sentado, remada sentada, extensão de pernas, supino, flexão de pernas, abdução de ombros e elevação de panturrilhas sentado.	Houve redução significativa na pressão arterial sistólica (Δ pré = $17,4 \pm 12,8$ versus Δ pós = $12,5 \pm 9,6$; $P = 0,01$) e na pressão arterial diastólica (Δ pré = $13,7 \pm 7,1$ versus Δ pós = $8,8 \pm 4,5$; $P = 0,01$) após o treinamento resistido.
Coelho-Júnior; et al., 2017.	Comparar os efeitos agudos do treinamento resistido (TR) e do treinamento de potência (TP) nos parâmetros	Ensaio clínico randomizado.	Mulheres idosas hipertensas.	As participantes foram randomizadas e alocadas em três grupos diferentes: controle, treinamento de força e treinamento de potência. O grupo controle não realizou nenhum tipo de exercício. Os grupos força e potência realizaram os mesmos exercícios, sendo	Os resultados demonstraram hipotensão pós-exercício durante 35 minutos no treinamento de potência quando comparado ao período de repouso ($P = 0,001$). Por sua vez, o

	hemodinâmicos e na biodisponibilidade de óxido nítrico (NO) de mulheres idosas.			eles: 1) agachamento na cadeira (90°), 2) supino reto, 3) flexão de perna sentado, 4) elevação frontal, 5) elevação de panturrilha, 6) rosca direta, 7) extensão de tríceps e 8) abdominal. A diferença entre os grupos experimentais, é que no grupo potência foram usadas faixas elásticas (Thera Band), e no grupo força foi utilizado maquinário ou pesos livres.	treinamento resistido apresentou diminuição da frequência cardíaca ($P < 0,001$) durante todo o período de avaliação após o término do exercício em comparação com o período de descanso.
Gargallo; et al., 2022.	Determinar a quantidade mínima ideal de exercício resistido para gerar hipotensão pós-exercício após a execução de um único exercício com uso de faixas elásticas em pacientes idosos com hipertensão controlada.	Estudo experimental com desenho cruzado.	Idosos hipertensos.	Todos os sujeitos realizaram 5 sessões: 1 sessão de familiarização para cálculo da intensidade e 4 sessões experimentais de treinamento resistido com exercício de rosca bíceps (ou seja, flexão de cotovelo), realizadas aleatoriamente, com diferentes volumes (1 condição por sessão e dia). Os participantes incluídos foram designados aleatoriamente para um dos grupos por meio da lista de sequência aleatória, garantindo a alocação oculta. As 4 condições do estudo foram: (1) 3 séries de 20 repetições máximas (RM); (2) 6 séries de 20 RM; (3) 9 séries de 20 RM; (4) controle (descanso de 18 min, ou seja, tempo equivalente à realização de 6 séries de 20 RM).	Houve efeitos hipotensores significativos grandes e moderados na pressão arterial sistólica com 6 e 9 séries, respectivamente, aos 30 min, e efeitos hipotensores moderados e grandes 60 min após 6 e 9 séries, respectivamente. Em relação à pressão arterial diastólica, foram observados efeitos hipotensores triviais, moderados e pequenos significativos imediatamente após o término de 3, 6 e 9 séries. Além disso, as séries 6 e 9 prolongaram a hipotensão significativa até 30 minutos.
Nascimento; et al., 2014.	Examinar os efeitos de um programa de treinamento resistido de	Estudo piloto.	Idosas hipertensas.	O programa de treinamento resistido foi realizado duas vezes por semana durante 14 semanas, composto por três séries com zona de treinamento de oito a doze	Após o protocolo de treinamento resistido, houve redução da pressão arterial sistólica ($P = 0,001$), diastólica ($P = 0,008$) e

	intensidade moderada de 14 semanas na manutenção da pressão arterial e da força de preensão manual durante um período prolongado de destreinamento em mulheres idosas hipertensas.			repetições, em intensidade moderada, utilizando uma versão modificada da percepção subjetiva de esforço. Cada sessão de treinamento começou com 15 minutos de alongamento com ênfase nas articulações do tornozelo, quadril e lombar seguido de um aquecimento de 5 minutos em esteira caminhando com velocidade padrão de 4,0 a 5,0 km/h. Os exercícios foram realizados em aparelhos de ginástica (Johnson Health Technologies Inc, Taiwan) na seguinte ordem: supino sentado, manguito rotador na polia, extensão de perna, flexão de perna, leg press e puxada frontal. O intervalo de descanso entre as séries e exercícios foi de 2 minutos.	pressão média sanguínea ($P = 0,002$) quando comparado aos valores pré-exercício. Além disso, estes efeitos foram mantidos após 14 semanas de destreinamento.
Zhao; et al., 2022.	Explorar um método de treinamento de resistência adequado para pacientes hipertensos para regular a pressão arterial (PA) e a função do sistema nervoso autônomo.	Ensaio clínico randomizado.	Idosos hipertensos.	Os pacientes foram divididos aleatoriamente igualmente em três grupos: Exercício resistido de alta intensidade (AI), exercício resistido de baixa intensidade + restrição de fluxo sanguíneo (BI+RFS) e exercício de baixa intensidade (BI). Os exercícios resistidos de cada grupo foram realizados contraindo o quadríceps femoral, levando à extensão das articulações dos joelhos no dinamômetro isocinético. A intensidade do exercício dos pacientes do grupo AI foi de 65% de 1RM, e a do grupo BI e do grupo BI-RFS foi de 30% de 1RM. Durante os exercícios, os pacientes do grupo BI-RFS foram	As pressões arteriais sistólicas no grupo AI e BI+RFS foram significativamente reduzidas ($p < 0,05$ e $p < 0,01$).

				submetidos a oclusões sanguíneas por meio da insuflação dos manguitos de pressão. O programa de exercícios resistidos foi de 20 vezes/min/série, com intervalo de 1 minuto após cada série e um número de cinco séries/dia. A frequência de exercícios foi de 3 dias/semana, totalizando 12 semanas. Cada repetição foi completada em 3 segundos, com ritmo controlado por metrônomo. Ambas as pernas dos pacientes foram treinadas.	
Carvalho; et al., 2019.	Avaliar o efeito, durante doze semanas, de um programa de exercícios aeróbicos e resistidos sobre a pressão arterial, parâmetros antropométricos e bioquímicos de pacientes com hipertensão resistente.	Ensaio clínico randomizado.	Idosos hipertensos.	Os voluntários foram randomizados e alocados em dois grupos: grupo treinamento de força (TF) e o grupo exercício aeróbico (EA). O grupo TF seguiu uma sequência de 10 exercícios: remada neutra, agachamento, supino com halteres, extensão de joelhos com caneleiras, desenvolvimento com halteres, rosca direta com halteres, flexão de joelhos com caneleiras, flexão plantar em pé, tríceps na polia e flexão de tronco.	No grupo que realizou o treinamento aeróbico, os valores de pressão sistólica diastólica e sua média foram significativamente mais baixos no total das 24 horas analisadas, com quedas de 14 mm Hg, 7 mmHg e 10 mmHg, respectivamente, e no período de vigília. O grupo de treinamento resistido não apresentou alteração significativa na pressão arterial, apesar da melhoria significativa dos níveis de HDL.

Dezenove estudos, de mil e cinco artigos iniciais, foram incluídos nesta revisão de literatura. Os estudos incluíram 486 participantes (396 mulheres e 90 homens), com idade média de 64,25 anos, com diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica.

Nos artigos incluídos nesta revisão, os exercícios mais utilizados foram: supino e suas variações (presente em 14 artigos), cadeira flexora (presente em 13 artigos), cadeira extensora (presente em 12 artigos), rosca direta (presente em 10 artigos), remada (presente em 10 artigos) e leg press (presente em 9 artigos). No que diz respeito à intensidade do exercício, os resultados demonstraram que existe maior redução da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em baixas intensidades.

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma patologia crônica bastante comum na população idosa, e traz como consequência o aumento do risco de acidente vascular cerebral (AVC), doença renal, infarto agudo do miocárdio (IAM) e doença coronariana. Ensaios clínicos demonstraram que reduções de a partir de 2mmHg na PAS é equivalente à uma diminuição de 6% do risco de doença coronariana, e 15% do risco de AVC (AHUJA, et al., 2018; COOCK, et al., 1995; LAWES; BENNETT; FEIGIN; RODGERS, 2004).

Dos 19 artigos incluídos na revisão, 16 deles evidenciaram redução de mais de 3 mmHg na PAS de idosos hipertensos após a realização de treinamento de força. Os valores da redução variaram de 3 mmHg até 26 mmHg. Esses resultados demonstram o efeito preventivo e de contenção de riscos do treino resistido sobre idosos hipertensos.

Alguns ensaios clínicos incluídos nesta revisão mostraram a superioridade do treino aeróbico sobre o treinamento resistido a cerca da hipotensão pós-exercício. Embora, os dois tipos de atividades sejam benéficos para a regulação da PA em idosos hipertensos, o exercício aeróbico ainda trouxe resultados mais satisfatórios. Entretanto, a combinação do treinamento resistido e o treino aeróbico se mostraram superior a qualquer outro tipo de atividade, com maior redução, maior durabilidade dos efeitos e maior adesão (CARVALHO, et al., 2019; PIRES, et al., 2020; RUANGTHAI, et al., 2019).

O treinamento resistido pode proporcionar uma redução da pressão arterial de forma crônica e aguda em idosos hipertensos. Coelho-Júnior et al (2017), em seu ensaio clínico randomizado, evidenciou uma redução significativa da PAS 10 minutos após o treinamento de força de baixa intensidade. Corroborando com esses

resultados, um estudo conduzido por Pires et al (2020), mostrou uma redução significativa da PAS e PAD após 1 hora da primeira sessão do protocolo com exercício resistido.

Orsano et al (2018) investigou qual cadência do treino resistido traria maiores benefícios sobre a pressão arterial de idosos hipertensos. Os voluntários foram alocados em dois grupos: um com maior velocidade de execução de cada repetição, e outro com a execução mais lenta, entre 2 e 3 segundos da fase excêntrica e concêntrica. Não houve diferença significativa entre a PA pré e pós-intervenção. Entretanto, os resultados demonstraram um aumento da pressão arterial após o protocolo de execução mais rápida. Este achado sugere efeito importante da duração da repetição do exercício, devido ao acúmulo de substâncias metabólicas responsáveis pelo aumento da PA.

Em um ensaio clínico, que investigou o volume de séries de TF mais eficaz para a redução da pressão arterial em idosos hipertensos, Gargallo et al (2022), evidenciou que para potencializar o efeito hipotensor do exercício resistido de forma é necessária a realização de um volume maior de séries do exercício proposto. Entre 6 e 9 séries foram suficientes para estender a redução da PA até 90 minutos após o treinamento.

Em relação aos efeitos crônicos, segundo Nascimento et al (2014), o treinamento resistido é capaz de reduzir em -14mmHg a PAS após 14 semanas de protocolo, e essa redução se manteve significativa após 14 semanas de destreinamento. Entretanto, Leitão et al (2021), evidenciou que mesmo com reduções significativas da pressão arterial durante 9 meses de treinamento, apenas 3 meses de destreinamento foram suficientes para a PA voltar à seus valores basais antes do protocolo resistido.

Em seu ensaio clínico, Seguro et al (2021), apresentou um dado importante acerca da dose de medicação após o protocolo de treinamento resistido. Os voluntários faziam uso de medicamentos anti-hipertensivos há mais de 5 anos, e seus registros médicos mostravam progressão ou estabilidade da dose. Entretanto, durante o estudo, muitos pacientes relataram sonolência e desconforto nas atividades diárias, o que levou o médico a reavaliar a prescrição do medicamento

anti-hipertensivo. A dose de Losartana caiu pela metade em dois terços dos pacientes, três diminuíram a amlodipina e o atenolol diminuiu em dois pacientes.

Este achado evidencia o TF como um ótimo aliado ao tratamento da hipertensão. Os resultados de Seguro et al (2021) sugerem que pequenas doses de treinamento resistido de alto esforço (cerca de 40 minutos por semana) são capazes de reduzir significativamente a pressão arterial, além de auxiliar na redução da dose de medicamentos anti-hipertensivos.

Os resultados satisfatórios do treino de força sobre a redução da pressão arterial não se resumem a apenas a população idosa. Um ensaio clínico randomizado que investigou os efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial de jovens sedentários com sobrepeso ou obesidade, evidenciou uma redução significativa da PAS, PAD e pressão arterial média após 12 semanas de um protocolo de exercícios de força (CROYMANS, et al., 2014).

O treinamento resistido é uma ótima opção de atividade física para idosos com HAS, além do seu efeito anti-hipertensivo, é uma modalidade de baixo custo, fácil aplicação, versátil, e pode ser realizada em diversos locais diferentes. Os materiais utilizados pelos ensaios clínicos incluídos nesta revisão abrangeram faixas elásticas, halteres, peso corporal e maquinário. Os locais de aplicação do protocolo variaram desde hospitais até a residência do voluntário. Portanto, esta é uma modalidade democrática que pode adaptar-se à realidade do indivíduo.

Em todos os artigos presentes neste estudo houve uma boa taxa de adesão entre os voluntários, com poucas desistências, e nenhum relato de lesão. Com base nestas informações, o treinamento de força mostrou ser um método seguro e eficaz no manejo da hipertensão arterial em idosos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento da pressão arterial decorrente do envelhecimento contribui para o desenvolvimento da HAS em idosos. Os resultados deste estudo mostraram que o treino de força é uma alternativa de baixo custo, de alta adesão, e fácil

aplicabilidade, capaz de reduzir os valores da PAS, PAD e pressão arterial média na população mais velha hipertensa, e consequentemente, diminuir o risco do aparecimento de outras doenças cardiovasculares.

No que diz respeito à aplicação deste tipo de treinamento nos idosos com HAS, os achados desta revisão evidenciaram que as intensidades mais baixas, cadências mais lentas e maior volume de séries, são mais eficazes no controle da PA. Além disso, não houve diferença entre o tipo de resistência usada no protocolo, tanto faixas elásticas, quanto peso corporal, halteres e maquinários, foram eficientes na redução da PA.

O treinamento resistido mostrou-se uma terapia não farmacológica eficaz no manejo do controle da PA. Entretanto, é importante salientar que a presente revisão teve algumas limitações. Uma delas, é que grande parte dos voluntários dos artigos incluídos nesta pesquisa faziam uso de medicações anti-hipertensivas, que auxiliaram na redução da pressão arterial, portanto, não foi possível investigar os efeitos do TF de forma isolada.

Outra limitação foi em relação à variabilidade dos participantes dos ensaios clínicos, com HAS resistentes à medicação, HAS primária, controlada e não controlada.

Além disso, alguns estudos não elucidaram bem qual volume, cadência, intensidade e número de repetições, foram utilizados.

Portanto, sugere-se a realização de novos ensaios clínicos investigando os efeitos do treinamento resistido em grupos com classificação da HAS específicos, além de padronizar intensidade, cadência e volume do protocolo de TF seria o mais viável e seguro para essa população.

REFERÊNCIAS

Alghatrif, M. et al. A pressão do envelhecimento. **Med Clínica Norte Am.** v. 101, n. 1, p. 81–101, 2017. Disponível em:<
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5206899/>>. Acesso em 20 de abril de 2024.

Alvis, B. D. Hughes, C. G. Considerações fisiológicas do paciente geriátrico. **Anestesiol Clin.** v. 33, n. 3, p. 447–456, 2015. Disponível em:<

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4556136/>>. Acesso em 20 de abril de 2024.

Ahuja, R. et al. Conscientização pública sobre os riscos relacionados à saúde decorrentes da hipertensão não controlada. **Anterior Dis. Crônica**. v. 15, 2018. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5894300/>>. Acesso em 15 de abril de 2024.

Barroso, W. K. S. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq Bras Cardiol**. v. 116, n. 3, p. 516–658, 2021. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9949730/>>. Acesso em 30 de abril de 2024.

Brasil, **Cadernos de Atenção Básica**: Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica – Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em:< https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hipertensao_arterial_sistematica_cab37.pdf>. Acesso em 01 de maio de 2024.

Brasil, Ministério da Saúde. **Percepção do estado de saúde, estilo de vida, doenças crônicas e saúde bucal**. Pesquisa Nacional de Saúde - 2019. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2020.

Brito, A. F. et al. Exercício resistido com diferentes volumes: resposta pressórica e fluxo sanguíneo do antebraço em idosos hipertensos. **Clin Interv Envelhecimento**. v. 9, p. 2151–2158, 2014. Disponível:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4270306/>>. Acesso em 02 de abril de 2024.

Cabral, J. F. et al. Vulnerabilidade e fatores associados em idosos atendidos pela Estratégia Saúde da Família. **Ciênc. saúde coletiva**. v. 24, n. 9, 2019. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/csc/a/X7yTvBkzRJ7DGv6NqSqmb4r/#>>. Acesso em 01 de maio de 2024.

Carvalho, C. J. et al. Exercício aeróbico e resistido em pacientes com hipertensão arterial resistente. **Rev Bras Med Esporte**. v. 25, n. 2, 2019. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/rbme/a/wWxKvZqxz8XNSxmgSRh6FYr/?lang=en#>>. Acesso em 03 de abril de 2024.

Cavalcante, P. A. M. et al. Efeitos da intensidade do exercício na hipotensão pós-exercício após sessão de treinamento resistido em pacientes hipertensos com excesso de peso. **Clin Interv Envelhecimento**. v. 10, p. 1487–1495, 2015. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4581782/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Coelho-Júnior, H. J. et al. Efeitos agudos de exercícios de potência e resistência nas medidas hemodinâmicas de mulheres idosas. **Clin Interv Envelhecimento**. v. 12, p. 1103–1114, 2017. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5513809/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Cook, N. R. et al. Implicações de pequenas reduções na pressão arterial diastólica para prevenção primária. **Arquiestagiário Med.** v.155, n. 7, p. 701-709, 1995. Disponível em:< <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/article-abstract/620326>>. Acesso em 15 de abril de 2024.

Cordeiro, L. B. et al. Efeito crônico do exercício aeróbico em idosos hipertensos: revisão sistemática. **Revista Educação em Saúde.** v. 7,n. 2, p. 143-156, 2019. Disponível em:< <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/3913/2842>>. Acesso em 30 de abril de 2024.

Croymans, D. M. et al. Efeitos do treinamento resistido na pressão arterial central em jovens obesos. **J Hum Hipertensos.** v. 28, n. 3, p. 157-64, 2014. Disponível em:<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24005959/>>. Acesso em 20 de abril de 2024.

Damorim, I. R. et al. Cinética da hipotensão durante 50 sessões de treinamento resistido e aeróbico em pacientes hipertensos: um ensaio clínico randomizado. **Arq Bras Cardiol.** v. 108, n. 4, p. 323–330, 2017. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5421471/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Dantas, F. F. O. et al. Efeito do treinamento de força no estresse oxidativo e a correlação do mesmo com a vasodilatação do antebraço e a pressão arterial de mulheres idosas hipertensas: um ensaio clínico randomizado. **PLoS One.** v. 11, n. 8, 2016. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4986983/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Dybiec, J. et al. Avanços na patogênese e tratamento da hipertensão resistente. **Int J Mol Sci.** v. 24, n. 16, p. 12911, 2023. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10454510/>>. Acesso em 01 de maio de 2023.

Eckardt, N. O treinamento de resistência dos membros inferiores em superfícies instáveis melhora os indicadores de força, potência e equilíbrio muscular em idosos saudáveis: um ensaio clínico randomizado.**BMC Geriatrics**, v. 16, n. 1, p. 1–15, 2016. Acesso em 30 de abril de 2024.

Figueiredo, A. E. B. et al. Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes. **Ciênc. Saúde Colet.** v. 26, n. 01, 2021. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/csc/a/n4nH53DFx39SRCC3FkHDzy/abstract/?lang=pt#>>. Acesso em 01 de maio de 2024.

Gargallo, P. et al. Dose mínima de exercício resistido necessária para induzir efeito imediato de hipotensão em idosos com hipertensão: ensaio randomizado cruzado e controlado. **Int J Environ Res Saúde Pública.** v. 19, n. 21, p. 14218, 2022. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9658099/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Gauche, R. et al. A reatividade da pressão arterial ao estresse mental é atenuada após exercícios resistidos em mulheres hipertensas mais velhas. **Clin Interv Envelhecimento**. v. 12, p. 793–803, 2017. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5439937/>> . Acesso em: 02 de abril de 2024.

Ghadieh, A. S. Evidências para treinamento físico no manejo da hipertensão em adultos. **Can Fam Physician**. v. 61, n. 3, p. 233–239, 2015. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4369613/>> . Acesso em 30 de abril de 2024.

Kearney, P. M. et al. Carga global da hipertensão: análise de dados mundiais. **The Lancet**. v. 365, n. 9455, p. 217-223, 2005. Disponível em:< [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(05\)17741-1/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(05)17741-1/abstract)> . Acesso em 01 de maio de 2024.

Lastayo, P. et al. Exercício de resistência excêntrico versus tradicional para idosos que caem na comunidade: um ensaio randomizado dentro de um programa multicomponente de redução de quedas. **BMC Geriatrics**, v. 17, n. 1, p. 1–11, 2017. Acesso em 30 de abril de 2024.

Lawes, C. M. M; Bennett, D. A; Feigin, V. L; Rodgers, A. Pressão arterial e acidente vascular cerebral: uma visão geral das revisões publicadas. **Stroke**. v. 35, n. 4, p. 1024, 2004. Disponível em:< <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15053002/>> . Acesso em 15 de abril de 2024.

Leitão, L. et al. O exercício pode ajudar a regular a pressão arterial e melhorar a capacidade funcional de mulheres idosas com hipertensão contra os efeitos deletérios da inatividade física?. **Int J Environ Res Saúde Pública**. v. 18, n. 17, p. 9117, 2021. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8431286/>> . Acesso em: 02 de abril de 2024.

Nascimento, D. C. et al. Efeito sustentado do treinamento resistido na pressão arterial e na força de preensão manual após um período de destreinamento em mulheres idosas hipertensas: um estudo piloto. **Clin Interv Envelhecimento**. v. 9, p. 219–225, 2014. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3901741/>> . Acesso em 02 de abril de 2024.

Nascimento, D. C. et al. Resposta da pressão arterial ao treinamento resistido em idosas hipertensas e normotensas. **Clin Interv Envelhecimento**. v. 13, p. 541–553, 2018. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5898885/>> . Acesso em: 02 de abril de 2024.

Okuyay, K. Hipertensão arterial sistêmica e fuga. **Anatol J Cardiol**. v. 25, p. S7–S9, 2021. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8412044/>> . Acesso em 30 de abril de 2024.

Orsano, V. S. M. et al. Comparação dos efeitos agudos do treinamento resistido tradicional versus de alta velocidade nas respostas metabólicas, cardiovasculares e psicofisiológicas em mulheres idosas hipertensas. **Clin Interv Envelhecimento**. v. 13, p. 1331–1340, 2018. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6074841/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Pedralli, M. L. et al. Diferentes modalidades de treinamento físico produzem melhorias semelhantes na função endotelial em indivíduos com pré-hipertensão ou hipertensão: um ensaio clínico randomizado Exercício, endotélio e pressão arterial. **Sci Rep**. v. 10, p. 7628, 2020. Disponível:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7203179/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Pires, N. F. et al. Exercícios aeróbicos e de resistência combinados evocam reduções mais longas na pressão arterial ambulatorial na hipertensão resistente: um ensaio cruzado randomizado. **Cardiovasc Ther.**, 2020. Disponível em:<<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7416229/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Queiroz, M. G. et al. Hipertensão arterial no idoso -doença prevalente nesta população: uma revisão integrativa. **Braz. J. of Develop.** v. 6, n. 4, p. 22590-22598, 2020. Disponíveis:< <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/9409/7936>>. Acesso em 01 de maio de 2024.

Ribeiro, A. C; Uehara, S. C. S. A. Hipertensão arterial sistêmica como fator de risco para a forma grave da covid-19. **Rev Saúde Pública**. v. 56, p. 20, 2022. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8973022/>>. Acesso em 30 de abril de 2024.

Ruangthai, R; Phoemsapthawee, J. O treinamento físico combinado melhora a pressão arterial e a capacidade antioxidante em idosos com hipertensão. **J Exercício Sci Fit**. v. 17, n. 2, p. 67–76, 2019. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6430041/>>. Acesso em 02 de abril de 2024.

Sá, C. A. O treinamento resistido afeta os parâmetros hemodinâmicos de mulheres hipertensas e normotensas de forma diferente e independente da melhora do desempenho. **J Exercício Sci Fit**. v. 18, n. 3, p. 122–128, 2020. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7183203/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Seguro, C. S. et al. Uso de treinamento resistido de baixo volume e alto esforço para controle da pressão arterial em pacientes hipertensos dentro de um hospital público: um estudo de prova de conceito. **Eur J Transl Myol**. v. 31, n. 1, p. 9547, 2021. Disponível em:< <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8056164/>> . Acesso em 02 de abril de 2024.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão. **Arq Bras Cardiol.** v. 95, (1 supl 1), p. 1-51, 2010. Disponível em:<
<https://www.scielo.br/j/abc/a/wHymbYzVmjY77q65x68QcdN/>>. Acesso em 30 de abril de 2024.

Tomasi, E. et al. Adequação do cuidado às pessoas com hipertensão arterial no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde, 2013 e 2019. **Epidemiol. Servir. Saúde.** v. 31, n. 2, 2022. Disponível em:<
<https://www.scielo.br/j/ress/a/y7ryL7pFynvc8wKVWbwncHF/?lang=en#>>. Acesso em 01 de maio de 2024.

Vale, A. F. et al. Efeitos agudos de diferentes cargas de treinamento resistido na modulação autonômica cardíaca em mulheres hipertensas na pós-menopausa. **J Transl Med.** v. 16, n. 240, 2018. Disponível em: <
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6117915/>>. Acesso em: 02 de abril de 2024.

Zhao, Y. et al. Exercícios resistidos de baixa intensidade combinados com restrição do fluxo sanguíneo são mais propícios para regular a pressão arterial e o sistema nervoso autônomo em pacientes com hipertensão - em comparação com exercícios resistidos de alta e baixa intensidade. **Fisiol Frontal.** v. 13, 2022. Disponível em:<
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9065267/>>. Acesso em 02 de abril de 2024.

AGRADECIMENTOS

Arial, tamanho 12, entrelinhas 1,5, todas as letras em
maiúsculo e negrito

Agradeço à.....

A meu orientador....

Arial, tamanho 12, entrelinhas 1,5, justificado

Aos.....