

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Renan Soares Torres dos Santos

EFEITOS DO TREINAMENTO COMBINADO SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL DE
IDOSOS HIPERTENSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

João Pessoa
2024

Renan Soares Torres dos Santos

**EFEITOS DO TREINAMENTO COMBINADO SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL DE
IDOSOS HIPERTENSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à disciplina Seminário de Monografia II como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Educação Física, no Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Profa. Ma. Wanessa Kelly Vieira Vasconcelos

João Pessoa

2024

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S237e Santos, Renan Soares Torres dos.

Efeitos do treinamento combinado sobre a pressão arterial de idosos hipertensos: uma revisão integrativa / Renan Soares Torres dos Santos. - João Pessoa, 2024.
31 f. : il.

Orientação: Wanessa Kelly Vieira de Vasconcelos.
TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Idosos. 2. Hipertensão. 3. Treinamento combinado.
4. Pressão arterial. I. Vasconcelos, Wanessa Kelly
Vieira de. II. Título.

UFPB/CCS

CDU 616.12-008.331.1-053.9:796.012

Renan Soares Torres dos Santos

**EFEITOS DO TREINAMENTO COMBINADO SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL DE
IDOSOS HIPERTENSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA.**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
disciplina Seminário de Monografia II como
requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Educação Física, no
Departamento de Educação Física da
Universidade Federal da Paraíba.

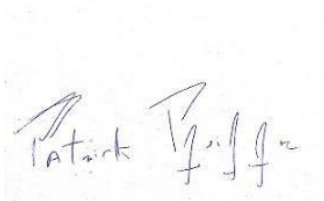
Monografia aprovada em: 25/10/2024

Documento assinado digitalmente
 **WANESSA KELLY VIEIRA DE VASCONCELOS**
Data: 08/11/2024 18:23:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Ma. Wanessa Kelly Vieira de Vasconcelos
(Orientadora)

Documento assinado digitalmente
 **LUCAS DANTAS MAIA FORTE**
Data: 07/11/2024 08:44:15-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Lucas Dantas Maia Forte



Prof. Dr. Patrick Alan de Souza Pfeiffer

João Pessoa

2024

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela oportunidade de chegar até aqui. Aos meus pais, Angélica Soares e Renato Maurício, cujo apoio incondicional foi essencial para que eu pudesse alcançar este momento, minha profunda gratidão.

Gostaria também de expressar meu sincero agradecimento à minha orientadora, Wanessa Vasconcelos, pela constante ajuda e orientação ao longo da produção deste trabalho.

A todos que contribuíram para minha jornada acadêmica, expresso minha eterna gratidão pelo papel significativo que desempenharam nessa jornada.

RESUMO

Introdução: A hipertensão arterial é dos principais fatores de risco para doenças cardiovasculares, contribuindo para grande parte das mortes no Brasil. O treinamento combinado, tem demonstrado benefícios no controle da pressão arterial, proporcionando uma alternativa eficaz e segura para o tratamento não farmacológico da hipertensão em idosos. **Objetivos:** Analisar os efeitos do treinamento combinado sobre a pressão arterial de idosos hipertensos por meio de uma revisão integrativa. **Metodologia:** foi realizado um levantamento bibliográfico dos últimos 10 anos, buscando nas bases de dados: PubMed, Web of Science, Sportdiscus, Cinahl e Cochrane. Foram encontrados 1624 artigos, dos quais 4 foram selecionados para análise detalhada. **Resultados:** Os resultados indicam que o treinamento combinado pode reduzir significativamente a pressão arterial sistólica e diastólica em idosos hipertensos, além de melhorar a saúde cardiovascular e muscular geral desses indivíduos. **Conclusão:** Com base nos estudos analisados, foi possível concluir que o treinamento combinado é eficaz para redução da PA em idosos hipertensos e na melhora da sua saúde no geral. No entanto, ainda são necessárias mais pesquisas para otimizar os protocolos de treinamento e compreender os efeitos de longo prazo dessa intervenção.

Palavras-chaves: Idosos; Hipertensão; Treinamento combinado; Pressão arterial.

ABSTRACT

Introduction: High blood pressure is one of the main risk factors for cardiovascular diseases, contributing to a large proportion of deaths in Brazil. Combined training has demonstrated benefits in controlling blood pressure, providing an effective and safe alternative for the non-pharmacological treatment of hypertension in the elderly. **Objectives:** To analyze the effects of combined training on blood pressure in hypertensive elderly people through an integrative review. **Methodology:** A bibliographical survey of the last 10 years was carried out, searching the databases: PubMed, Web of Science, Sportdiscus, Cinahl e Cochrane. 1,624 articles were opposed, of which 4 were selected for detailed analysis. **Results:** The results indicate that combined training can significantly reduce systolic and diastolic blood pressure in hypertensive elderly people, in addition to improving the general cardiovascular and muscular health of these individuals. **Conclusion:** Based on our studies, it was possible to conclude that combined training is effective in reducing BP in hypertensive elderly people and improving their general health. However, further research is still possible to improve training protocols and understand the long-term effects of this intervention.

Keywords: Elderly; Blood pressure; Combined training; Hypertension.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Objetivos	10
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	12
2.1 Hipertensão arterial	12
2.2 Hipertensão arterial e idosos	13
2.3 Hipertensão arterial e exercício físico.....	15
3 ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	17
3.1 Caracterização da pesquisa.....	17
3.2 Base de dados e seleção dos descritores	17
3.3 Identificação e seleção dos estudos	17
3.4 Procedimentos éticos.....	20
4 RESULTADOS.....	21
5 DISCUSSÃO	25
6 CONCLUSÃO.....	28
REFERÊNCIAS.....	29
ANEXOS / APÊNDICES.....	32

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2016), a hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma condição clínica com diversas causas, definida pela persistência de níveis elevados de pressão arterial (PA), sendo iguais ou superiores a 140 e/ou 90 mmHg. De acordo com Guyton (1997), a PA é caracterizada por dois valores: o primeiro e mais elevado, refere-se à pressão do sangue durante a contração dos ventrículos, que é a pressão sistólica, o segundo refere-se à pressão exercida pelo sangue quando os ventrículos estão relaxados, conhecida como pressão diastólica.

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é considerada um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo, especialmente entre os idosos, já que o envelhecimento está naturalmente associado ao aumento da pressão arterial (PA). Esse aumento ocorre, em grande parte, devido à má alimentação e à ausência de prática regular de exercícios físicos (EF). Além disso, conforme apontado por Kashyap (1989), o envelhecimento da população está relacionado ao crescimento na prevalência de doenças crônicas-degenerativas, com destaque para as doenças cardiovasculares. Diante desse cenário, surgem intervenções não-medicamentosas, como o EF, que podem auxiliar no controle dessa condição. “O EF moderado realizado de forma regular promove a queda da pressão arterial por meio da redução da atividade simpática e do tônus simpático cardíaco” (Zanesco e Antunes 2007 apud Filho et al., 2007, p. 84). Nesse contexto, a prática de atividades físicas, como o treinamento combinado (TC), pode ser considerada uma alternativa eficaz para o controle e a prevenção dessa condição.

O EF é amplamente reconhecido como uma estratégia eficaz no controle da HAS. Desta forma, “o treinamento combinado ou treinamento concorrente, que é a associação de treinamento de força e aeróbio, tem sido recomendado para obtenção dos benefícios, tanto para população de idosos como hipertensos” (Medicine, 2009; Brook *et al.*, 2013 *apud* Gadelha., 2017, p.9). Essa abordagem vem se mostrando especialmente relevante devido ao seu potencial de melhorar a saúde de pessoas com hipertensão, reforçando a importância de sua adoção no manejo dessa condição.

Segundo Gadelha (2017), o exercício combinado não é só eficaz para melhoria do condicionamento cardiovascular, mas também para o fortalecimento muscular,

aspectos cruciais para manutenção da funcionalidade e autonomia de idosos. Além disso, a combinação sinérgica do exercício aeróbico e de força, pode ter maior impacto na pressão arterial, devido à união dos benefícios de cada um deles na mesma sessão de treino.

No estudo de Kleverton *et al.* (2006), foi realizada uma pesquisa com idosos com hipertensão ao longo de 6 meses, na qual, foram constatados os efeitos do TC no perfil antropométrico e nas respostas cardiovasculares desses indivíduos, confirmando uma redução significativa na PA por meio do TC. Outro estudo que corrobora essa afirmativa, é o de Phillip *et al.* (2018), onde seus resultados demonstram que houve reduções na pressão sistólica e diastólica em idosos após participação em programas de treinamento. Com isso, fica notório que o EF é uma estratégia não medicamentosa e eficaz no tratamento e controle da HAS em idosos.

O TC, por sua vez, é uma possível estratégia para a redução da PA, no entanto, de acordo com Corso *et al.* (2016), ainda são necessárias mais pesquisas comparativas para compreender suas contribuições específicas. Dessa forma, torna-se evidente a importância de compreender o impacto desse tipo de treinamento na PA de idosos hipertensos, pois isso pode fornecer informações valiosas sobre a segurança dessa intervenção. Além disso, entender como a sequência de exercícios aeróbicos e de força influencia a pressão arterial e podem contribuir para a otimização dos protocolos de treinamento, atendendo de forma mais eficaz às necessidades dessa população.

A escolha de treinamento do TC desse estudo se justifica por seu potencial terapêutico e seus benefícios para o sistema cardiovascular, tanto no controle da PA, quanto na saúde e melhora da qualidade de vida de idosos com hipertensão. Dessa forma, diante das lacunas do conhecimento ainda apresentadas na literatura, o presente trabalho pretende responder a seguinte questão por meio de uma revisão integrativa: quais os efeitos do treinamento combinado sobre a pressão arterial de idosos hipertensos?

1.1 Objetivos

1.1.1 Geral

Analisar os efeitos do treinamento combinado sobre a pressão arterial de idosos hipertensos por meio de uma revisão integrativa.

1.1.2 Específicos

- Descrever os benefícios do treinamento combinado para o controle da pressão arterial em idosos hipertensos;
- Avaliar os impactos do treinamento combinado na saúde geral de idosos hipertensos;
- Identificar os principais protocolos de treinamento combinado

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Hipertensão arterial

De acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2016), a principal causa de morte no Brasil está vinculada a doenças cardiovasculares com contribuição direta ou indireta da HAS para metade das mortes no país.

A elevação prolongada da pressão arterial lesiona os vasos sanguíneos por todo o corpo, principalmente em órgãos-alvo, como o coração, rins, cérebro e olhos, além de provocar espessamento e perda de elasticidade das paredes arteriais e aumento da resistência vascular periférica nos vasos acometidos. As consequências usuais da hipertensão descontrolada prolongada são o infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca e renal, acidentes vasculares cerebrais e visão prejudicada. O ventrículo esquerdo do coração pode ficar aumentado (hipertrofia ventricular esquerda), à medida que age para bombear o sangue contra a pressão elevada (Smeltzer e Bare, 2006 *apud* Santos *et al.*, p 21).

A hipertensão, portanto, é um importante fator de risco, principalmente pelo fato de estar associada a diversas outras complicações cardiovasculares, como doença coronariana e insuficiência cardíaca, sendo responsável por elevados óbitos no mundo inteiro.

Sobre sua classificação, especialmente no Brasil, levava-se em consideração apenas a pressão diastólica, no entanto, atualmente, considera-se importantes tanto a pressão sistólica como diastólica para o diagnóstico da doença no país. Com esse novo parâmetro de avaliação, utilizando valores de ≥ 140 e/ou 90 mmHg, ocorreu um aumento na incidência da população brasileira adulta que varia entre 22,3% a 43,9% de pessoas diagnosticadas com essa condição.

Segundo Smeltzer e Bare (2006), quando a PA elevada é detectada, é imprescindível que seja monitorada regularmente, uma vez que a hipertensão é uma condição de origem crônica. Assim, o principal objetivo do tratamento da hipertensão é prevenir complicações e reduzir o risco de mortalidade, alcançando o controle adequado da PA e mantendo-a dentro dos níveis mais baixos possíveis.

Quadro 1 - Classificação da pressão de acordo com a mediação no consultório a partir dos 18 anos de idade

Classificação	PA Sistólica (mmHg)		PA Diastólica (mmHg)
PA ótima	< 120	e	<80
PA normal	120 – 129	e/ou	80-84
Pré-hipertensão	130 – 139	e/ou	85-89
HA estágio 1	140 – 159	e/ou	90-99
HA estágio 2	160-179	e/ou	100-109
HA estágio 3	≥ 180	e/ou	≥ 110

Fonte: Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2020)

Segundo Almeida (2014), toda transformação exige um processo de aprendizagem, que ocorre de maneira progressiva e lenta, mas precisa ser contínuo. Por isso, as intervenções dos profissionais que atendem diretamente esses pacientes devem ser adaptados às necessidades individuais, visando garantir uma adesão maior ao tratamento ao longo do tempo. Com o aumento da prevalência da HAS, é fundamental e oportuno alertar a população sobre a gravidade dessa condição e suas complicações. Portanto, torna-se cada vez mais relevante compreender a epidemiologia dessa doença, seus determinantes e sua distribuição nas diversas sociedades (Cicco, 2007).

2.2 Hipertensão arterial e idosos

Com o aumento da expectativa de vida, pode-se observar, no mundo inteiro, uma maior incidência e prevalência de certas comorbidades, particularmente as doenças cardiovasculares. Especialmente no Brasil, essas doenças são responsáveis por mais de 250.000 mortes anuais, e a HAS participa de quase metade delas (Miranda *et al.*, 2002).

A HAS é uma condição crônica caracterizada pela elevação persistente da pressão sanguínea acima de 140/90 mmHg, sendo um problema de saúde global que afeta pessoas de todas as idades, especialmente os idosos. Fatores como dieta inadequada, sedentarismo, predisposição genética e o envelhecimento natural do sistema cardiovascular contribuem significativamente para o seu desenvolvimento.

“O estudo de hipertensão arterial é um dos grandes desafios contemporâneos e vem se transformando progressivamente, num dos mais graves problemas de saúde pública, atingindo principalmente os idosos” (Bodanese 1998 *apud* Santana *et al.*, 2005, p 1162). Com o passar dos anos, podemos observar um aumento na PA devido a modificações naturais no corpo humano decorrentes do processo de envelhecimento, como o enrijecimento e micro lesões nas paredes dos vasos sanguíneos, além de alterações hormonais e comprometimento em alguns órgãos como rins e coração. Dessa forma, é de extrema importância realizar uma correta identificação do problema bem como uma apropriada abordagem terapêutica, uma vez que a prevalência da hipertensão nos idosos é superior a 60%, tornando-se um fator determinante na morbimortalidade dessa população (Contiero *et al.* 2009).

Os idosos são os principais afetados pelas doenças cardiovasculares, devido ao fato de que, com o passar dos anos, segundo Ramos (1990), o risco cardiovascular torna-se mais elevado e a capacidade de recuperação satisfatória após um evento cardiovascular grave é menor.

Em particular, quando se trata de pessoa com 60 anos ou mais, a prevalência da hipertensão tende a aumentar com a idade e sua magnitude depende dos aspectos biológicos, do estilo de vida predominante em cada uma delas, do ambiente físico e psicossocial” (Schroeter *et al.*, 2007 *apud* Simões, 2014, p 13).

Existe na literatura uma forte correlação entre o envelhecimento normal e a diminuição da complacência aórtica. No entanto, idosos fisicamente ativos, com melhor condicionamento físico, apresentam menor intensidade de enrijecimento aórtico (Miranda *et al.*, 2002). Tal relação destaca a importância do exercício físico regular para essa população, pois além de contribuir para o controle da pressão arterial, o exercício melhora a elasticidade dos vasos, favorecendo a saúde cardiovascular. A prática regular de exercícios também ajuda a reduzir os riscos de complicações associadas à hipertensão, promovendo uma melhor qualidade de vida e maior autonomia para essa população.

Além disso, para Amado e Arruda (2004), para melhores resultados em relação aos problemas de saúde, em particular a hipertensão, e para melhorar a adesão ao tratamento, o idoso deve ser acompanhado por uma equipe formada por médicos, enfermeiros e profissionais de educação física. Dessa forma, torna-se clara a

necessidade de um acompanhamento multidisciplinar para o melhor controle e acompanhamento desta doença.

2.3 Hipertensão arterial e exercício físico

O reconhecimento e o cuidado de pessoas com hipertensão arterial sistêmica são um desafio de grande significado para a saúde pública do Brasil. Segundo Myers (2003), o sedentarismo é um dos principais fatores para o surgimento de doenças cardiovasculares e de mortalidade nessa população. Com isso, mudanças no estilo de vida, adicionando exercício físico na sua rotina, são extremamente recomendadas para tratar doenças cardíacas, principalmente a hipertensão arterial.

No tratamento da hipertensão, exercícios físicos como o aeróbico, resistido e combinado que seria (aeróbico e resistido), são muito eficazes para tratar essa enfermidade. Ademais, segundo (Barroso, 2021), o exercício aeróbico tem se mostrado bastante eficaz para redução da pressão arterial em ambientes clínicos, enquanto o de resistência dinâmica reduz a pressão arterial em consultórios. Com isso, fica evidente que é importante ressaltar a importância da atividade física como um tratamento com grandes benefícios para o tratamento e o cuidado da hipertensão arterial.

A procura por explicações em relação aos impactos do exercício físico para redução em pessoas normotensas, principalmente em hipertensos, tem sido incentivada por várias pesquisas nas últimas décadas. Entre esses estudos, a diminuição da pressão diastólica em repouso após o treinamento físico está entre os mais investigados. Segundo Negrão *et al.* (2001), os fatores que estão associados à queda de pressão pós exercício estão ligados a fatores hemodinâmicos, humorais e neurais.

A prática do exercício aeróbico gera algumas adaptações autonômicas e hemodinâmicas de maneira significativa no sistema cardiovascular. Essas mudanças geram impactos em pacientes hipertensos, pois permitem reduzir a dose do remédio anti-hipertensiva ou até mesmo controlar a pressão arterial sem a necessidade do uso de medicamentos farmacológicos. Para (Goodwin *et al.*, 2009), o treinamento aeróbico diminui a pressão arterial em 75% de pacientes hipertensos, sendo um grande elemento crucial para prevenção e tratamento.

Além disso, o treinamento resistido vem surgindo como mais uma alternativa para tratar a hipertensão arterial. Segundo, Macdonald *et al.* (2016), alguns estudos sugerem que a prática de treinamento resistido (TR) por algumas semanas, com uma frequência de 3 sessões por semana, tem sido eficaz na redução crônica da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em estado de repouso. Nesse contexto, a utilização do treinamento resistido para tratamento da hipertensão arterial de forma não medicamentosa vem cada vez se mostrando muito eficaz e ganhando cada vez mais importância.

Ademais, a combinação do treinamento do treinamento resistido e do aeróbico em uma mesma sessão de treino, conhecida como TC, tem se mostrado como grande promissor para indivíduos hipertensos. Segundo Paulino *et al* (2009), a combinação das duas modalidades gera efeitos benéficos para o organismo, promovendo adaptações aeróbicas e musculares, o que não poderia ser alcançado fazendo apenas uma delas. Com isso, pode-se considerar que, o treinamento combinado tem capacidade de potencializar os benefícios para controle da hipertensão ao combinar as vantagens do treinamento resistido e aeróbico.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da pesquisa

Trata-se de uma pesquisa analítica do tipo revisão integrativa. Este tipo de trabalho envolve encontrar pesquisas relevantes sobre um tema específico, para que possam ser identificadas lacunas que podem ser preenchidas através da realização de pesquisas adicionais. O desenho da investigação proporciona a avaliação mais detalhada e a análise dos achados existentes sobre os temas investigados, proporcionando à organização e o estado atual de conhecimento e reflexão para a implementação de novas intervenções.

Para Severino (2007), essa modalidade de pesquisa se caracteriza a partir do registro disponível, que decorre de pesquisas já realizadas, em livros, artigos, teses e documentos impressos. Dessa forma, os textos tornam-se fontes dos temas que serão trabalhados e pesquisados.

3.2 Base de dados e seleção dos descritores

Para a realização da revisão e análise da literatura disponível foi desenvolvida uma estratégia de busca de artigos nas bases de dados: Pubmed, Web of Science, SPORTDiscus, CINAHL e Cochrane. A estratégia de busca para a pesquisa dos artigos foi baseada nas variáveis “pressão arterial” (variável dependente), “treinamento combinado” (variável independente) e “idosos” (população) a fim de responder os objetivos do presente estudo. Os respectivos descritores foram selecionados com base nas informações do *Medical Subject Headings* (MeSh), dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), além da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS).

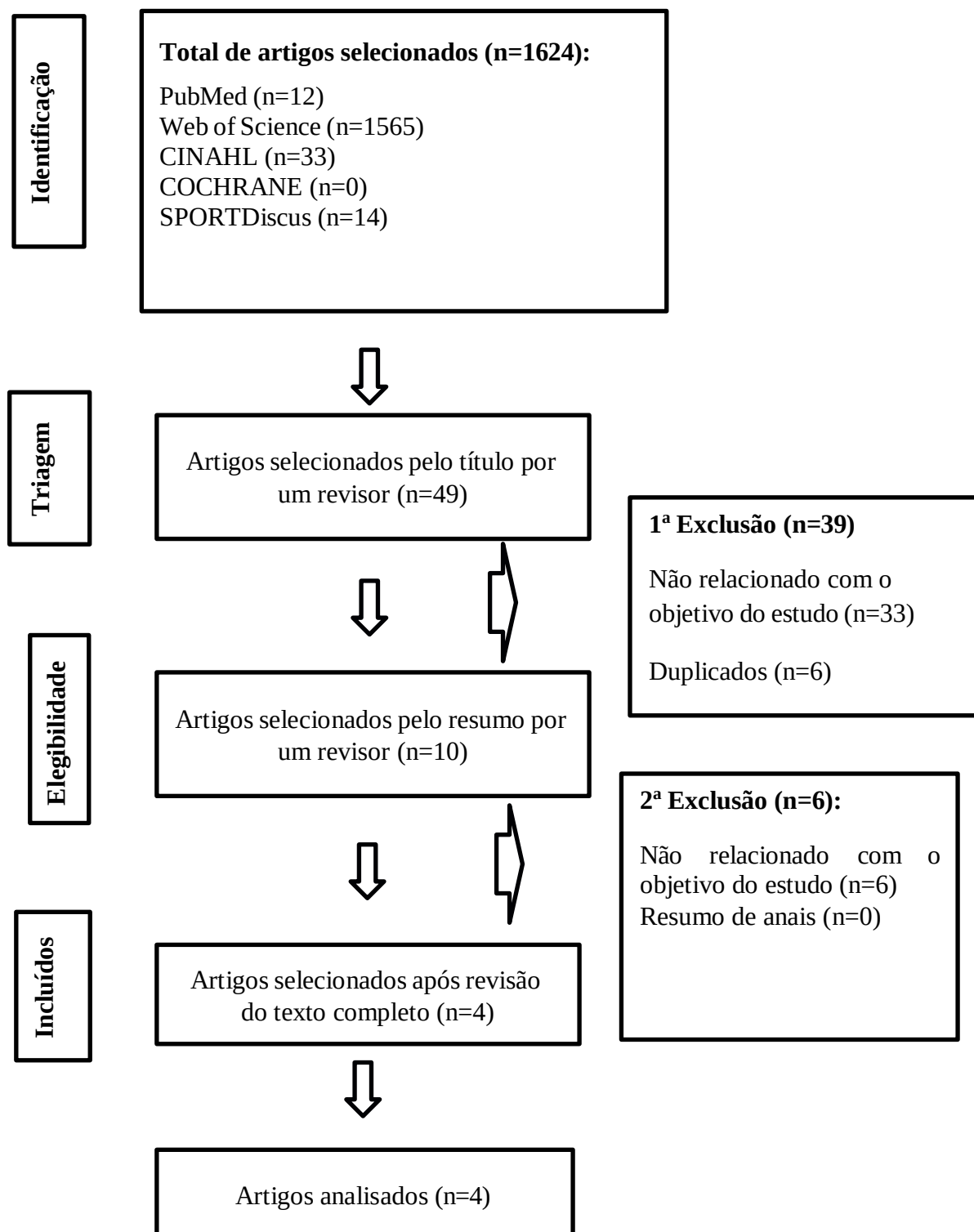
3.3 Identificação e seleção dos estudos

Após a definição dos termos, foram realizadas combinações nas ferramentas de busca das bases de dados, utilizando descritores booleanos (OR e AND), com a seguinte estratégia: ((“concurrent training”) OR (“aerobic and resistance exercises”)) AND ((“blood pressure”) OR (“High Blood Pressure”))

AND ((elderly) OR (“elderly person”)). Inicialmente, foram encontrados 1.624 artigos nas bases de dados, dos quais 49 foram selecionados com base no título. Em seguida, 39 artigos foram excluídos: 33 por não estarem relacionados ao tema e 6 por serem duplicados. Assim, 10 artigos foram selecionados pela leitura do resumo. Após essa etapa, 6 artigos foram excluídos por não serem relacionados com o objetivo do estudo, restando 4, que foram incluídos nesta revisão (figura 1).

Com a conclusão da leitura dos títulos e resumos, foram selecionados para análise e leitura completa os estudos que investigam a influência do treinamento combinado sobre a pressão arterial em idosos, desde que estivessem alinhados com o objetivo da pesquisa e publicados entre 2014 e 2024. Foram excluídos artigos que abordavam outros tipos de treinamento ou exercícios, que envolviam populações diferentes, artigos duplicados, além daqueles considerados irrelevantes para o tema desta revisão.

Figura 1 – Fluxograma do estudo



3.4 Procedimentos éticos

Por se tratar de uma revisão e não utilizar seres humanos em sua coleta de dados, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). No entanto, todos os preceitos éticos estabelecidos serão respeitados no que se refere a zelar pela legitimidade das informações publicadas. Dessa forma, as referências das produções científicas utilizadas foram citadas conforme as normas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT), garantindo a legitimidade das informações e a preservação intelectual da autoria.

4 RESULTADOS

Foram selecionados quatro estudos para análise detalhada nesta revisão, com o objetivo de avaliar os efeitos do treinamento combinado na redução da pressão arterial em idosos hipertensos. Entre esses estudos, três são ensaios clínicos randomizados, e um é uma revisão sistemática. Os ensaios clínicos exploraram diferentes protocolos de treinamento combinado, integrando exercícios aeróbicos e resistidos, e compararam os efeitos de sequências variadas de exercícios, com o intuito de identificar quais métodos são mais eficazes na redução da pressão arterial sistólica e diastólica.

Cada estudo analisado contribui com uma perspectiva única sobre a eficácia do treinamento combinado, oferecendo uma visão abrangente dos benefícios desse tipo de intervenção. As variáveis estudadas incluem desde a ordem de execução dos exercícios aeróbicos e de força até o impacto da frequência e duração das sessões de treino na pressão arterial dos participantes. A revisão sistemática, por sua vez, fornece uma síntese dos dados existentes na literatura, reforçando os benefícios do treinamento combinado para o controle não farmacológico da hipertensão em idosos e destacando a importância de estudos futuros para otimizar os protocolos.

Os resultados estão resumidos na tabela a seguir, que foram separados em: autores e ano, sujeitos, objetivos, materiais e métodos e por fim resultados. Com esses dados, procura-se descrever de forma resumida as partes mais importantes dos artigos, enfatizando os achados principais relacionados à eficácia do treinamento combinado na redução da pressão arterial em idosos hipertensos.

Quadro 2 – Síntese dos artigos selecionados pela revisão

Autores e ano	Sujeitos	objetivos	Materiais e Métodos	resultados
Santos <i>et al.</i> (2014)	60 mulheres idosas hipertensas	O estudo teve como objetivo comparar a resposta da hipotensão pós-exercício (HPE) entre os treinamentos excêntrico (ERT) e tradicional (TRT) combinados com exercício aeróbico (AT) em idosas hipertensas, além de avaliar a correlação entre a magnitude da HPE aguda e a redução da pressão arterial crônica após o treinamento.	O estudo foi um ensaio clínico randomizado com 60 mulheres idosas hipertensas, divididas em três grupos: grupo de controle (GC), grupo de treinamento de resistência excêntrica combinado com exercício aeróbico (ERT + AT) e grupo de treinamento de resistência tradicional combinado com exercício aeróbico (TRT + AT). O treinamento ocorreu durante 16 semanas, com três sessões semanais. A força muscular foi avaliada pelo teste de 1 repetição máxima (1RM), enquanto a pressão arterial (PAS e PAD) e os perfis bioquímicos (HDL) foram medidos antes e após o período de intervenção.	Ambos os tipos de treinamento (ERT e TRT) foram eficazes na redução da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) e no aumento do colesterol HDL. Além disso, ambos os grupos de treinamento mostraram um aumento significativo na força muscular (1RM).

Leandro <i>et al</i> (2019)	24 idosas hipertensas	O objetivo do estudo foi verificar o efeito da ordem do componente aeróbico no treinamento combinado hipotensão	Este foi um ensaio clínico randomizado com 24 idosas hipertensas, distribuídas em três grupos: (1) Treinamento Aeróbico + Força (TA+TF), (2) Treinamento de Força + Aeróbico (TF+TA) e (3) Treinamento Aeróbico + Força + Aeróbico (TA+TF+TA). As participantes realizaram 24 sessões de treinamento ao longo de 8 semanas, com frequência de três vezes por semana. A pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) foram medidas antes e após cada sessão de treino para análise da hipotensão pós-exercício (HPE).	O grupo que realizou o treinamento aeróbico + força + aeróbico (TA+TF+TA) apresentou maior redução nas pressões arteriais sistólica e diastólica (18,84 mmHg na PAS e 17,80 mmHg na PAD). O grupo 1 (TA+TF) teve redução significativa na pressão arterial média (PAM), enquanto o grupo 3 (TA+TF+TA) mostrou o maior efeito hipotensor em todas as variáveis analisadas.
Santos <i>et al</i> (2021)	Estudos que tinham Idosos hipertensos	Analisar o efeito do treinamento combinado na pressão arterial de idosos hipertensos.	A pesquisa foi uma revisão sistemática realizada de acordo com as diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Foram incluídos ensaios clínicos randomizados publicados entre 2007 e 2021, envolvendo idosos hipertensos (idade ≥ 60 anos), com treinamento combinado (aeróbico + resistido) como intervenção. A busca foi realizada em cinco bases de dados (PubMed, MEDLINE, SciELO, LILACS e Scopus), e foram incluídos estudos que mediram a pressão arterial como desfecho. Nove estudos atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados quanto à qualidade metodológica usando a escala PEDro.	A revisão indicou que o treinamento combinado, tanto em exercícios aeróbicos quanto resistidos, resultou em reduções significativas da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) em idosos hipertensos.

Fernandes <i>et al.</i> (2022)	15 homens idosos hipertensos.	O estudo teve como objetivo comparar as respostas da pressão arterial (PA) em homens idosos hipertensos controlados, decorrentes de diferentes ordens de execução de uma sessão de exercícios concorrentes (aeróbico-resistido e resistido-aeróbico). A hipótese é que a ordem resistido-aeróbico diminuiria a PA com maior magnitude do que a ordem inversa.	Foi um ensaio clínico randomizado do tipo cruzado, com 15 homens idosos hipertensos controlados (64 ± 5 anos). Os participantes realizaram três sessões: controle, exercício concorrente na ordem aeróbico-resistido (AR) e exercício resistido-aeróbico (RA). As sessões de exercícios tiveram duração de 1 hora (30 minutos de exercício aeróbico e 30 minutos de exercício resistido). A pressão arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) e média (PAM) foram medidas no repouso, até 2 horas após o exercício, e após 24 horas. O teste de Equações de Estimativa Generalizadas (GEE) foi usado para análise dos dados.	Os exercícios concorrentes geraram hipotensão pós-exercício (HPE) em ambos os protocolos. Na ordem AR, a PAS reduziu após 30 minutos, enquanto na ordem RA houve redução por até 1 hora. Comparando-se as sessões, observou-se que ambas as ordens de exercício resultaram em uma PA significativamente menor em relação à sessão de controle em diferentes momentos (30, 45 e 90 minutos). A PAD também reduziu 30 minutos após a ordem AR.
--------------------------------	-------------------------------	---	--	--

HPE: Hipotensão Pós-Exercício; **ERT:** Treinamento de Resistência Excêntrica; **TRT:** Treinamento de Resistência Tradicional; **AT:** Exercício Aeróbico; **PAS:** Pressão Arterial Sistólica; **PAD:** Pressão Arterial Diastólica **PAM:** Pressão Arterial Média; **TF:** Treinamento de Força; **TA:** Treinamento Aeróbico

5 DISCUSSÃO

Os quatro estudos analisados revelam uma convergência quanto à eficácia do treinamento combinado para o controle da hipertensão. Todos os resultados indicam que essa intervenção promove uma redução significativa da pressão arterial diastólica e sistólica, observada de forma consistente, independentemente das variações de protocolos utilizados. Além disso, a hipotensão pós-exercício (HPE) esteve presente em todos os casos, sugerindo que o treinamento combinado pode manter a pressão arterial sob controle por um período prolongado após as sessões. Esse efeito é especialmente importante para os idosos, pois prolonga os benefícios do exercício ao longo do dia, ajudando no controle contínuo da hipertensão.

Outro ponto relevante é que o treinamento combinado demonstrou benefícios além do controle da pressão arterial. Os quatro estudos relataram melhorias significativas na saúde dos idosos, como o aumento da força muscular, da capacidade aeróbica e, em alguns casos, a elevação dos níveis de colesterol HDL, considerado um protetor cardiovascular. Esses resultados indicam que o treinamento combinado atua de maneira ampla, promovendo adaptações não apenas no controle da pressão arterial, mas também na aptidão física geral e na saúde metabólica.

Em relação aos diferentes protocolos utilizados, foi observada uma flexibilidade na aplicação do treinamento combinado, sem que isso compromettesse sua eficácia. Os estudos incluíram variações como o uso do treinamento de resistência excêntrica, o treinamento tradicional e diferentes sequências de exercícios. O estudo de Santos *et al.* (2014) mostrou que o treinamento excêntrico foi eficaz na redução da pressão arterial, com a vantagem de impor menor estresse cardíaco, tornando-se uma opção mais segura para idosos com algum grau de fragilidade. Esse tipo de treinamento facilita a prescrição para aqueles que têm menor tolerância a cargas elevadas.

Adicionalmente, o estudo de Leandro *et al.* (2019) observou que a ordem dos exercícios e a combinação de exercícios aeróbicos antes e depois do treino de força (aeróbico-força-aeróbico) foi mais eficaz para promover maiores

reduções na pressão arterial. Esse achado sugere que, além do tipo de exercício, a forma como ele é organizada dentro de uma sessão de treino pode otimizar ainda mais os resultados. No entanto, o estudo de Fernandes *et al.* (2022), que comparou as sequências aeróbico + resistido e resistido + aeróbico, não encontrou diferenças significativas na pressão arterial dos idosos, evidenciando uma divergência entre os estudos.

Um aspecto notável nos estudos é a adaptabilidade dos protocolos. A diversidade de exercícios e sequências aplicáveis no tratamento da hipertensão sugere que o treinamento combinado é uma estratégia eficaz para lidar com essa condição. Idosos mais fragilizados podem se beneficiar de exercícios de resistência excêntrica ou de baixa intensidade, enquanto os mais aptos podem se submeter a combinações mais intensas. Essa flexibilidade torna o treinamento combinado uma ferramenta acessível e viável para idosos de diferentes perfis.

Apesar dos resultados promissores, uma limitação presente em todos os estudos é o curto período de intervenção, geralmente limitado a 16 semanas. Embora as intervenções tenham mostrado efeitos significativos no controle da pressão arterial e na saúde dos idosos, os efeitos a longo prazo do treinamento combinado ainda não foram investigados. Seria relevante avaliar como essas intervenções impactam a saúde cardiovascular e funcional dos idosos ao longo do tempo, considerando que a hipertensão é uma doença crônica.

Além disso, o tamanho das amostras em alguns estudos foi relativamente pequeno, o que limita a generalização dos resultados para populações maiores e mais heterogêneas (Fernandes *et al.* 2022). No entanto, os dados apresentados até o momento são consistentes e reforçam a ideia de que o treinamento combinado deve ser considerado uma estratégia eficaz em programas de treinamento para idosos hipertensos.

De forma geral, a análise dos quatro estudos confirma que o treinamento combinado é uma intervenção eficaz e segura para o controle da hipertensão em idosos, com benefícios que vão além da redução da pressão arterial, impactando positivamente a saúde geral. A versatilidade dos protocolos e a possibilidade de personalização tornam essa intervenção acessível a diferentes perfis de idosos, aumentando a adesão ao programa de exercícios e otimizando os resultados clínicos. Assim, o treinamento combinado não deve ser apenas uma

recomendação, mas uma prática amplamente implementada em programas de reabilitação e promoção de saúde para idosos hipertensos, contribuindo para um envelhecimento mais saudável e ativo.

6 CONCLUSÃO

É possível constatar, portanto, que o treinamento combinado é uma estratégia eficaz para o controle da pressão arterial em idosos hipertensos. Além de reduzir significativamente a pressão sistólica e diastólica, essa intervenção proporcionou benefícios adicionais à saúde, como o aumento do HDL e a melhora da força muscular, aspectos fundamentais para a preservação da saúde cardiovascular e da funcionalidade dos idosos. A personalização dos protocolos, tanto na escolha dos exercícios quanto na ordem de execução, mostrou-se eficiente para garantir a segurança e maximizar os resultados, adaptando-se às necessidades individuais de cada idoso.

Embora os achados comprovem a eficácia do treinamento combinado, os estudos ressaltam a importância de continuar explorando as melhores formas de aplicação dessa intervenção, como a sequência ideal dos exercícios e a duração mais adequada das sessões. Dessa forma, o treinamento combinado não se destaca apenas como uma ferramenta para o controle da pressão arterial, mas também como um meio de promover o bem-estar geral dos idosos, contribuindo para melhorar sua qualidade de vida e autonomia.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, K. M. S. Compreensão dos hipertensos sobre sua doença e motivação para o autocuidado em um grupo do PSF no município de Nova Cruz- RN. 2004. **Monografia (Especialização em Saúde Coletiva). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa**
- AMADO, T. C. F.; ARRUDA, I. K. G. Hipertensão arterial no idoso e fatores de risco associados. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v.19, n.02, p.94-99, 2004.
- BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial-2020. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 116, p. 516-658, 2021.
- Bodanese LC - Hipertensão arterial no idoso. **Rev Bras Clin Terap**, 1998;24:194-199.
- BROOK, R. D. et al. Beyond medications and diet: alternative approaches to lowering blood pressure: a **scientific statement from the american heart association**. **Hypertension**, v. 61, n. 6, p. 1360-83, Jun 2013. ISSN 1524-4563.
- CONTIERO, Ana Paula et al. Idoso com hipertensão arterial: dificuldades de acompanhamento na Estratégia Saúde da Família. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 30, n. 1, p. 62-62, 2009.
- CORSO, Lauren ML et al. Is concurrent training efficacious antihypertensive therapy? A meta-analysis. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 48, n. 12, p. 2398-2406, 2016.
- COSTA, Nathália Santa Cruz Pinheiro et al. Exercício físico auxiliando no tratamento da hipertensão arterial. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 2, p. 19627-19632, 2021.
- DOS SANTOS, Eduardo S. et al. Acute and chronic cardiovascular response to 16 weeks of combined eccentric or traditional resistance and aerobic training in elderly hypertensive women: a randomized controlled trial. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 28, n. 11, p. 3073-3084, 2014.
- FERNANDES, Denise Rodrigues et al. Effect of the execution order from concurrent exercise session on blood pressure responses in hypertensive older men. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 28, n. spe2, p. e10220005122, 2022.
- GADELHA, Victor Bueno. **Efeito do treinamento combinado sobre a qualidade de vida em idosos hipertensos**. 2017. Tese de Doutorado. [sn].
- GALVÃO, T. F.; PANSANI, T. A.; HARRAD, D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. **Revista Epidemiologia e Saúde**. v.24; n.2; p. 335-342. 2015
- GOODWIN, K. A.; HEADLEY, S. A. E.; PESCATELLO, L. S. Physical Activity: Exercise prescription for the prevention and management of hypertension. **Am J Lifestyle Med, Thousand Oaks**, v. 3, n. 6, p. 446 – 449, Nov. 2009.

GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. Fisiologia humana e mecanismos das doenças. In: **Fisiologia humana e mecanismos das doenças**. 1997. p. 639-639..

Henrique, L.S.M; Flavia, I.G.T; Geraldo A.B.J. EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NOS NÍVEIS PRESSÓRICOS DE IDOSOS HIPERTENSOS - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA- **UniBrasil Centro Universitário de Curitiba**, Curitiba, 2021.

HERROD, Philip JJ et al. Exercise and other nonpharmacological strategies to reduce blood pressure in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American Society of Hypertension**, v. 12, n. 4, p. 248-267, 2018.

KASHYAP, M. L. Cardiovascular disease in the elderly: Current considerations. **American Journal of Cardiology**, n. 63, 3H-4H, 1989.

KRINSKI, Kleverton et al. Efeito do exercício aeróbio e resistido no perfil antropométrico e respostas cardiovasculares de idosos portadores de hipertensão. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 28, n. 1, p. 71-75, 2006.

LEANDRO, Magno Petrônio Galvão et al. Effect of the aerobic component of combined training on the blood pressure of hypertensive elderly women. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 25, n. 6, p. 469-473, 2019.

MACDONALD, Hayley V. et al. Dynamic resistance training as stand-alone anti-hypertensive lifestyle therapy: a meta-analysis. **Journal of the American Heart Association**, v. 5, n. 10, p. e003231, 2016.

MEDINA; L, et al. Atividade física: Impacto sobre a pressão arterial. **Revista brasileira de hipertensão**. Vol. 17. 2010.

MIRANDA, R. D; PERROTTI, T. C.; BELLINAZZI, V. R.; NÓBREGA, T. M.; CENDOROGLO, M. S.; NETO, J. T. Hipertensão arterial no idoso: peculiaridades na fisiopatologia, no diagnóstico e no tratamento. **Revista Brasileira de Hipertensão**, v. 9, n. 3, 2002.

MYERS, Jonathan. Exercise and cardiovascular health. **Circulation**, v. 107, n. 1, p. e2-e5, 2003.

NEGRÃO, Carlos Eduardo et al. Aspectos do treinamento físico na prevenção da hipertensão arterial. **Revista Hipertensão**, v. 4, n. 3, p. 110-17, 2001.
NOBRE, Fernando et al. Hipertensão arterial sistêmica primária. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 46, n. 3, p. 256-272, 2013.

Paulino H, Aguiar REM, Teixeira CLS, Dos Santos GM, Ferreira SE, Pauli JR, et al. Efeitos do treinamento concorrente sobre aspectos bioquímicos, antropométricos, funcionais e hemodinâmicos de mulheres diabéticas do tipo 2. **Rev Bras Med**. 1o de janeiro de 2015;65

PÉREZ-RAMOS, Juan. Motivação no trabalho: abordagens teóricas. **Psicologia USP**, v. 1, n. 2, p. 127-140, 1990.

SANTOS, Patrícia Honório Silva et al. Efeito do treinamento combinado sobre a pressão arterial de idosos hipertensos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 29, n. 4, 2021.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. Cortez editora, 2017.

SEVERINO, ANTONIO. Cuidados Paliativos um desafio para o enfermeiro 2007. SMELTZER, S.C.; BARE, B.G. Tratado de enfermagem médico-cirúrgica. Rio de Janeiro: **Editora Guanabara Koogan**, 2006, 10º ed, v.2.

SILVA, J F. S; DUARTE, N. S. A.; MOREIRA, S S. F. Efeito do treinamento resistido na hipertensão de idosos. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Educação Física) – **Universidade Cidade de São Paulo**, São Paulo, 2022.

SIMÕES, Pedro Luís. Hipertensão arterial sistêmica no idoso: revisão de literatura. 2016.

SOC BRAS CARDIOL. 7a Diretriz Brasileira De Hipertensão Arterial. **Arq Bras Cardiol**. 2016. Disponível em: www.arquivosonline.com.br

Sociedade brasileira de hipertensão; sociedade brasileira de cardiologia; sociedade brasileira de nefrologia. V **diretrizes brasileiras hipertensão. 2007**.

ZANESCO, Angelina; ANTUNES, Edson. Effects of exercise training on the cardiovascular system: pharmacological approaches. **Pharmacology & therapeutics**, v. 114, n. 3, p. 307-317, 2007.

ANEXOS / APÊNDICES

APENDICE I – CERTIDÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CERTIDÃO

Certifico que o Departamento de Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba, aprovou a realização do Projeto de Pesquisa para desenvolvimento de trabalho de conclusão final de curso (TCC), intitulado: **Efeitos do treinamento combinado sobre a pressão de idosos hipertensos: uma revisão integrativa**, que será desenvolvido pelo aluno: **Renan Soares Torres dos Santos**, Matrícula nº 20190114635, sob a orientação da professora **Wanessa Kelly Vieira de Vasconcelos**, docente do Departamento de Educação Física.

João Pessoa, 08 de outubro de 2024.

Assinatura do Chefe do Departamento (Via SIPAC) Matrícula nº 20170153396

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO, ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 08/10/2024

DECLARAÇÃO Nº 3/2024 - CCS - DEF (11.01.16.12)
(Nº do Documento: 3)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/10/2024 14:54)
FERNANDO JOSE DE PAULA CUNHA
CHEFE DE DEPARTAMENTO
1449390

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: 3, ano: 2024, documento (espécie): **DECLARAÇÃO**, data de emissão: **08/10/2024** e o código de verificação: **a464b458a2**