

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

GIOVANNE DE SOUZA NUNES

**EFEITOS DA PREENSÃO MANUAL NA PRESSÃO ARTERIAL:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

JOÃO PESSOA - PB

2025

GIOVANNE DE SOUZA NUNES

**EFEITOS DA PREENSÃO MANUAL NA PRESSÃO ARTERIAL:
UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao componente curricular Seminário de Monografia II, ministrado pela professora Ially Rayssa Dias Moura, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharelado em Educação Física pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Dantas Maia Forte

JOÃO PESSOA - PB

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

N972e Nunes, Giovanna de Souza.

Efeitos da preensão manual na pressão arterial: uma
revisão integrativa / Giovanna de Souza Nunes. - João
Pessoa, 2025.

31 f. : il.

Orientação: Lucas Dantas Maia Forte.

TCC (Graduação) - UFPB/CCS.

1. Preensão manual. 2. Hipertensão. 3. Exercício. 4.
Hipotensão. I. Forte, Lucas Dantas Maia. II. Título.

UFPB/CCS

CDU 796.015.52 (043.52)

Giovanne de Souza Nunes

EFEITOS DA PREENSÃO MANUAL NA PRESSÃO ARTERIAL: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA

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.

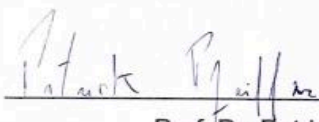
Data de aprovação: 30 / 04 / 2025



Prof. Dr Lucas Dantas Maia Forte. (UFPB)
Orientador



Prof. Me. Janyeliton Alencar de Oliveira
Membro



Prof. Dr. Patrick Alan de Souza Pfeiffer
Membro

João Pessoa
2025

RESUMO

Esta revisão integrativa utilizou a base de dados PubMed com os descritores *hand grip and hypertension* e *hand grip and post-exercise hypotension*, resultando em 315 artigos inicialmente. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 19 estudos foram selecionados para análise integral. Dentre esses, 12 relataram efeito hipotensor significativo após o exercício de preensão manual, com destaque para o volume como variável comum, sendo a maioria dos protocolos de natureza crônica. Em contraste, cinco estudos identificaram aumento da pressão arterial, geralmente em intervenções agudas aplicadas a indivíduos normotensos, menos sensíveis à hipotensão induzida pelo exercício. Dois estudos não observaram diferenças estatisticamente significativas na pressão arterial pós-intervenção; contudo, um deles apontou indícios de segurança na aplicação do protocolo em indivíduos com doença arterial coronariana. Esses achados indicam que os exercícios isométricos de preensão manual apresentam potencial efeito hipotensor, especialmente quando realizados de forma crônica, e podem ser considerados uma estratégia segura e complementar no manejo da hipertensão, embora seus efeitos possam variar de acordo com o perfil da população e o tipo de intervenção.

Palavras-chave: Preensão manual, hipertensão, exercício, hipotensão

ABSTRACT

This integrative review utilized the PubMed database with the descriptors hand grip and hypertension and hand grip and post-exercise hypotension, initially yielding 315 articles. After applying inclusion and exclusion criteria, 19 studies were selected for full analysis. Among these, 12 reported a significant hypotensive effect following handgrip exercise, with volume standing out as a common variable — most protocols being chronic in nature. In contrast, five studies identified an increase in blood pressure, generally in acute interventions applied to normotensive individuals, who are less sensitive to exercise-induced hypotension. Two studies found no statistically significant differences in post-intervention blood pressure; however, one of them indicated evidence of safety in applying the protocol to individuals with coronary artery disease. These findings suggest that isometric handgrip exercises have a potential hypotensive effect, especially when performed chronically, and may be considered a safe and complementary strategy in the management of hypertension, although their effects may vary depending on the population profile and type of intervention.

Keywords: Handgrip, hypertension, exercise, hypotension

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
1.1 OBJETIVOS	9
1.1.1 Objetivo geral	9
1.1.2 Objetivo específico	9
2. REVISÃO DE LITERATURA	10
2.1 Preensão manual	10
2.2 Controle não farmacológico da pressão arterial	12
3. ASPECTOS METODOLÓGICOS	14
3.1 Caracterização da pesquisa	14
3.2 Procedimentos para a coleta de dados	14
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS	28

1. INTRODUÇÃO

No cenário atual, as doenças crônicas estão em grande crescimento, deixando as doenças infecto contagiosas em segundo plano (Power; Howley, 2014), isso ocorre em virtude do estilo de vida no qual a sociedade está inserida. Nesse contexto, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) tem ganhado notoriedade, dado que as condições propiciam um ótimo cenário para seu desenvolvimento. Para os indivíduos que têm alteração da pressão arterial isso resulta a longo prazo em lesões de órgãos-alvos, eventos encefálicos e cardíacos afetados pela HAS (Flores; Lopes; Caridade, 2023).

A faixa etária mais afetada pela HAS, independente do fator o qual a motivou, é a dos idosos, de acordo com o Ministério da Saúde (Brasil, 2019). O tratamento para o controle da alteração hemodinâmica se dá em diferentes bases conforme a Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial 2020 (DBHA) (Barroso et al., 2020), como a alimentação balanceada, a utilização farmacológica -quando necessário- e a participação em práticas de exercício físico e atividade física. O exercício físico -conjunto de atividade estruturada e planejada tendo uma métrica para ser alcançada - é um ponto crucial para melhorar o quadro hemodinâmico, pois pode levar à redução da pressão arterial, especialmente em hipertensos, sendo, portanto, uma estratégia terapêutica não farmacológica essencial para prevenção, tratamento e controle da hipertensão (Cruz et al., 2011). A redução do uso de fármacos culmina em menor efeito adverso causado pela droga e melhora a capacidade física cardiorrespiratória e de força, auxiliando no controle e na profilaxia de obtenção de outra doença crônica.

No que tange ao gênero de treinamento resistido, seu efeito hipotensor pós-exercício pode durar até 420 minutos após o estímulo (Mota et al., 2009 apud Dutra et al., 2013). Isso ocorre pela menor resistência periférica total (Cléroux et al., 1992) em virtude da liberação de óxido nítrico pelos vasos sanguíneos o que por conseguinte, relaxa a parede endotelial do vaso, resultando em um importante reflexo na redução da pressão arterial – produto do débito cardíaco e resistência periférica total. Além disso, a ordem de execução dos exercícios é forte influenciadora na duração da resposta hipotensiva, obtendo um efeito mais duradouro ao utilizar o método *fullbody* (Jannig et. al, 2009). O treinamento *fulbody* é caracterizado por exercitar os principais grupos musculares - que engloba os membros inferiores e superiores - em uma única sessão de treinamento, sendo preconizado o uso de exercícios multiarticulares.

O exercício aeróbico é amplamente estudado em relação ao seu impacto no comportamento hemodinâmico em indivíduos hipertensos, condição a qual tem incentivado o aprofundamento das bases científicas sobre a influência desse tipo de treinamento na pressão arterial. Corroborando essa ideia, acordado com Caminiti et al., (2021) o exercício aeróbico é uma ferramenta reconhecida para reduzir a pressão arterial. A multifuncionalidade desse tipo de exercício vem ganhando destaque ao

correlacionar o resultado entre pequenas sessões as quais têm capacidade de gerar resultado igual ao de longa sessão ao se descobrir a possibilidade somativa entre os estímulos ao longo do dia, sendo preconizado ao menos 10 minutos para poder compor um estímulo para que seja eficaz, podendo ser somado a outro ao longo do dia, gerando os mesmos resultados cardiorrespiratórios e hemodinâmico. O volume mínimo do treinamento cardiorrespiratório, o qual foi constatado melhor resultados na redução da pressão é de 150 minutos por semana, com resultado de redução de 1.78 mmHg sistólico e 1.23 mmHg diastólico (Jabbarzadeh Ganjeh et al., 2023). Corroborando esse posicionamento, a Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2020 (Barroso et al., 2020) traz o direcionamento de mesmo volume com resultados mais significantes para a redução da pressão arterial sistólica, obtendo por volta de 5 a 7 mmHg.

Ao se tratar de um problema de saúde mundial – hipertensão - estudos para o controle hemodinâmico sempre têm novas técnicas auxiliares, bem como um simples e inovador ponto, como a manobra de preensão manual (*hand-grip*). Araújo (et al., 2011) afirmam que “esse procedimento é bem tolerado e não provoca sinais ou sintomas adversos, além do mais, evoca respostas hemodinâmicas transientes, portanto podendo ser utilizado para os mais diversos públicos que sofrem com essa alteração no controle da pressão arterial. Com a utilização isolada da preensão isométrica houve redução de até 8 mmHg da pressão arterial sistólica de consultório em pacientes hipertensos (Palmeira et al., 2021). O impacto no efeito hipotensor pós-exercício da preensão manual ainda não foi estudado de forma abrangente, deixando lacunas para a prescrição, especialmente para grupos com doenças crônicas. Neste tipo de treinamento existem diversas variáveis, como as seguintes: intensidade, intervalo de recuperação, tempo em isometria e volume de estímulos, os quais são cruciais para o reflexo hipotensor. Dessa forma, faz-se necessário o aprofundamento técnico-científico para validar os efeitos causados na pressão arterial para estímulo físico isométrico manual - preensão manual - sendo, portanto, um crescente meio de controle auxiliar não farmacológico da pressão arterial e de baixo custo.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Revisar na literatura quais são os efeitos do uso da preensão manual na pressão arterial a partir de pesquisas científicas.

1.1.2 Objetivo específico

- Averiguar o efeito hipotensor pós-exercício do uso da preensão manual.
- Investigar a preensão manual como modelo não farmacológico no controle da pressão arterial.
- Investigar se a preensão manual em conjunto com treino aeróbico ou contra resistência potencializa o efeito hipotensor pós treino.
- Identificar as limitações e lacunas nas pesquisas sobre o impacto da preensão manual na pressão arterial, sugerindo direções para futuros estudos.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Preensão manual

Ao longo dos anos, o ser humano vai perdendo, de maneira natural, percentuais de sua massa muscular esquelética, no denominado processo de sarcopenia. De acordo com Larsson et al., (2019) a sarcopenia é uma perda de massa muscular e função em idosos que reduz a mobilidade, diminui a qualidade de vida. Contudo, não se limita apenas aos idosos, em razão de que é um processo natural que ocorre essa perda tecidual músculo esquelética podendo ser associada a doenças crônicas (Antuña et al., 2022). Esse processo tem como um de seus resultados a dinapenia - redução na produção de força -, levando à perda da capacidade funcional para realização de atividades cotidianas.

A força muscular (FM) tem sido amplamente estudada como um importante marcador de saúde, especialmente em indivíduos mais velhos (Balan; Palma, 2023). Uma importante função da preensão manual neste cenário é servir como parâmetro de avaliação da força muscular total, sendo um método de baixo custo e de rápida aplicação. Isso a torna relevante para o diagnóstico de saúde, visando a uma intervenção adequada. Além de ser marcador de força, a preensão manual se mostrou um importante instrumento para avaliação correlata da função cognitiva em idosos (Silva; Menezes, 2016).

A utilização da preensão manual é uma importante ferramenta importante nos componentes do tratamento não farmacológico da pressão arterial. De acordo com as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2020 (Barroso et al., 2020) o treinamento de resistência isométrica pode ser realizado com o *hand grip* da seguinte maneira

Tabela 1: Treinamento de preensão manual, recomendação de séries, intensidade, tempo de estímulo e tempo de intervalo.

Exercício	Séries	Intensidade	Tempo de estímulo	de Intervalo
Preensão manual isométrica	Até 4	30 % CVM*	Até 2 minutos em isometria	2 a 3 minutos entre as séries

CVM* Contração voluntária máxima

Fonte: Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial, Barroso et al., 2020

Esse método de treinamento conferiu uma redução de 6,5 a 5,5 mmHg da pressão arterial sistólica e diastólica, respectivamente, acordado com as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (DBHA). Embora hipotensor seja transitório, ele torna-se tangível para diversos públicos, em principal aqueles que são mais acometidos pela hipertensão - idosos - que geralmente apresentam,

devido ao processo sarcopênico, maior limitação de gerar força ou praticar atividades aeróbicas na intensidade e duração estimada para que haja redução efetiva da pressão arterial. Para os que têm pleno gozo de suas capacidades físicas para o desenvolvimento dos exercícios aeróbicos e contra resistência, a preensão manual pode complementar tais treinamentos.

A força de preensão manual tem sido amplamente utilizada como um indicador da função muscular e da capacidade funcional, também em diversos contextos clínicos. Em indivíduos acometidos pela COVID-19, essa avaliação ganha ainda mais relevância, pois a doença pode causar impactos significativos na musculatura esquelética, resultando em fraqueza generalizada e redução do desempenho físico. Estudos demonstram que pacientes pós-COVID-19 frequentemente apresentam valores de força de preensão manual abaixo dos níveis de referência para sua idade e condição prévia de saúde, o que reflete o comprometimento da musculatura global (Lubian; Wouters; Santos, 2022).

Além disso, a preensão manual se mostra um método prático, acessível e confiável para monitorar a reabilitação desses indivíduos. Dessa forma, a avaliação da preensão manual não apenas quantifica o comprometimento da musculatura global, mas também auxilia na definição de estratégias terapêuticas mais eficazes para a recuperação dos pacientes.

A força de preensão manual desempenha um papel fundamental em diversas modalidades esportivas, sendo um fator determinante tanto para a melhoria do desempenho quanto para a prevenção de lesões (Júnior et al., 2009). Esportes que demandam um elevado nível de controle motor, resistência e potência dos membros superiores, como a escalada, o judô, o jiu-jitsu e o levantamento de peso, possuem uma dependência direta da força de preensão manual para a execução eficiente dos movimentos. Essa força é essencial não apenas para a realização das ações específicas de cada modalidade, mas também para a manutenção de um desempenho constante e sustentável ao longo do tempo. A capacidade de sustentar a força de preensão ao longo de uma atividade física prolongada é crucial para que os atletas possam manter a técnica, ter maior controle sobre equipamentos ou adversários, evitar lesões e continuar performando em seu melhor nível durante as sessões de treino e competição. No cenário dos esportes de combate como judô e jiu-jitsu, a capacidade de segurar firmemente o quimono do oponente pode ser decisiva para aplicar golpes e finalizações com eficácia. Assim, a força de preensão não se limita a ser um fator relevante durante momentos de esforço extremo, mas é um componente vital para a longevidade e a efetividade da prática esportiva desses atletas, contribuindo para seu sucesso a longo prazo. Logo, o treinamento específico para a preensão manual, incluindo o uso de dinamômetros manual, *hand grips*, pegadas isométricas e com ações musculares isotônicas pode auxiliar no desenvolvimento de uma musculatura mais resistente e preparada para suportar as demandas do esporte.

Assim, a inclusão de exercícios voltados para o fortalecimento da preensão manual nos programas de treinamento esportivo pode ser uma estratégia eficaz tanto para otimizar a performance

quanto para reduzir a incidência de lesões. Ao garantir maior estabilidade e controle durante a execução dos movimentos, os atletas podem melhorar sua eficiência biomecânica, prolongar sua capacidade de esforço e minimizar os riscos associados ao desgaste excessivo das estruturas musculoesqueléticas.

2.2 Controle não farmacológico da pressão arterial

O controle não farmacológico da hipertensão arterial (HA) se dá por diferentes frentes que incluem a não prática de tabagismo, melhora do padrão alimentar - dieta com restrição de sódio -, perda de peso e atividade e exercício físico (Barroso et al., 2020). Essas táticas podem ser cumulativas com a finalidade de obter melhora dos níveis pressóricos e reduzir os riscos de eventos cardiovasculares global. Ademais, o uso dessa estratégia pode fazer com que potencialize os efeitos das terapias medicamentosas ou diminuir a necessidade de seu uso, o que, consequentemente, reduz os efeitos adversos que a intervenção farmacológica poderia causar.

O tabagismo pode acarretar aumento da pressão arterial, em média, de 5 a 10 mmHg (Piper et al., 2014), pelo aumento da resistência gerada nos vasos sanguíneos, resultando em aumento do estresse endotelial e consequentemente o da pressão arterial. Por isso, a inibição do uso do tabaco é um ponto crucial para o controle hemodinâmico. Outro ponto que deve ser imperativo no controle da pressão arterial (PA) é a alimentação, considerada a base para mudança de estilo de vida e para melhora no comportamento hemodinâmico dos indivíduos, de acordo com Sacks et al., (2001). A associação entre a dieta com restrição de sódio resultou em redução da pressão arterial sistólica (PAS) de 11,5 mmHg em indivíduos hipertensos e 7,1 mmHg em indivíduos normotensos em comparação com a dieta com alto teor sódico. Com essa redução, pode-se inferir menor riscos de eventos cardiovasculares, como acidente vascular encefálico (AVE), infarto agudo do miocárdio (IAM) e em outros órgãos alvos.

A perda de peso é um fator crucial para melhora no quadro hemodinâmico e de saúde de forma geral, visto que a obesidade é a base para um quadro pró-inflamatório crônico de baixa intensidade, que tem sido associado à resistência à insulina (Paulina et al., 2017). Há uma relação praticamente linear entre pressão arterial e índices de obesidade (Barroso et al., 2020), sendo a obesidade, especialmente a visceral, responsável por 65 a 75% dos casos de hipertensão arterial (Hall et al., 2019). Foi constatado que a perda de aproximadamente de 5,1 kg reduziu, em média, a pressão arterial sistólica (PAS) em 2,2 mmHg e a pressão arterial diastólica (PAD) em 3,6 mmHg (Neter et al., 2003). A redução de peso pode ser obtida quando se há um déficit calórico, o qual, de acordo com American College of Sports Medicine (1997) (ACSM), pode ser obtido por intermédio de um conjunto de ações as quais inclui: aporte nutricional correto (restrição calórica leve de 500 a 1000

kcal) e exercícios físicos que englobam grandes grupos musculares. Assim culminando em outro meio não farmacológico para melhor controle hemodinâmico e de outras doenças crônicas.

O exercício físico é um pilar fundamental para o controle hemodinâmico em virtude do seu potencial na redução da pressão arterial, com influência na curva da pressão arterial em até 24 horas (Pássaro; Godoy, 1996) . Um dos mecanismos responsáveis por esse efeito é a redução da atividade simpática e o aumento da atividade parassimpática, o que resulta em melhor controle do tônus vascular e da pressão arterial (Morais Azevedo et al., 2019). Além disso, outro mecanismo auxiliador no efeito hipotensor é a redução da resistência periférica total dos vasos (Silva; Zanesco, 2010), ao aumentar a biodisponibilidade de óxido nítrico (NO) - vasodilatador natural. A recomendação para população saudável, de acordo com o Guia de Atividade Física para a População Brasileira (Hallal et al., 2021) é preconizado uma margem de 150 a 300 minutos de atividade moderada por semana de atividade aeróbica ou entre 75 a 150 minutos de atividade vigorosa, que vai ao encontro com o posicionamento da Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial - DBHA - (Barroso et al., 2020) que sugere 150 minutos de atividade aeróbica na semana para que possa produzir um efeito hipotensor pós-exercício melhor. Como atividade complementar validamente reconhecida pela DBHA, tem-se o treinamento resistido e o treinamento isométrico (*hand-grip*).

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

3.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa realizada foi uma Revisão integrativa de Literatura. Esse tipo de pesquisa é dividido em 8 partes como é trazido por Galvão; Pereira (2014), as quais são: (1) elaboração da pergunta de pesquisa; (2) busca na literatura; (3) seleção dos artigos; (4) extração dos dados; (5) avaliação da qualidade metodológica; (6) síntese dos resultados (metanálise); (7) avaliação da qualidade das evidências e (8) redação e publicação dos resultados.

3.2 Procedimentos para a coleta de dados

Compôs a coleta de dados para esta revisão a sequência de ações apresentados na figura 1.:

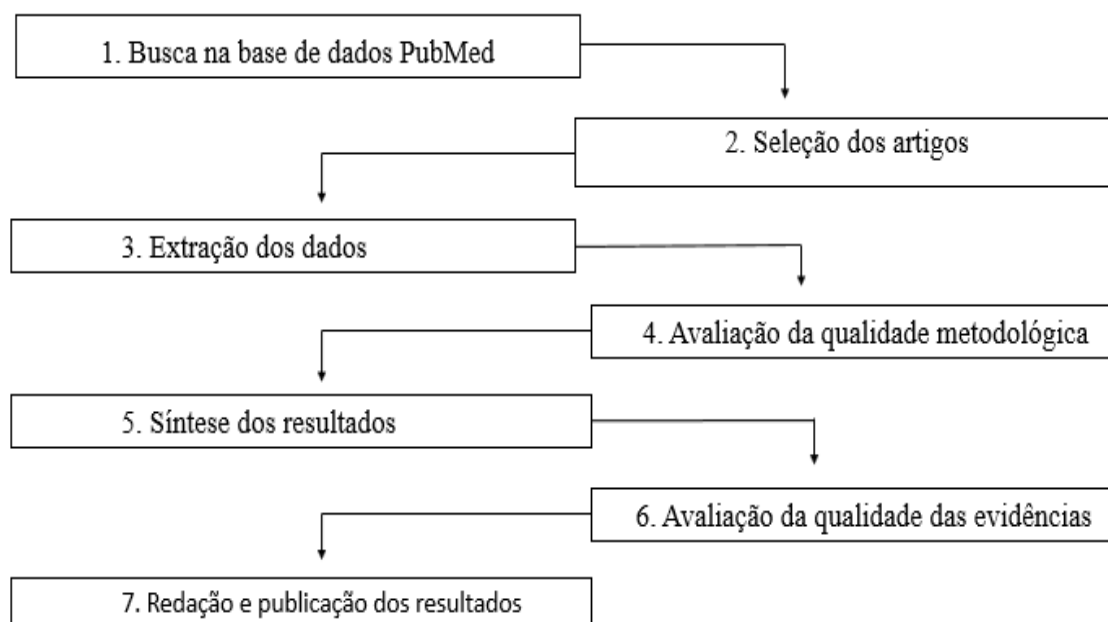


Figura 1: Procedimento por etapas para coletar os dados.

O estudo foi conduzido utilizando a base de dados da PubMed. As palavras-chaves utilizadas para pesquisar, utilizaram os termos descritores na região avançada de pesquisa: (*Hand grip*) AND (Hypertension); (*Hand grip*) AND (post-exercise hypotension). O idioma utilizado para pesquisar foi o inglês e não houve delimitação de tempo, portanto, todos os estudos que estavam presentes a partir dos descritores foram analisados.

Os artigos que foram encontrados passaram por um processo de filtragem, selecionando apenas aqueles os quais estavam seguindo os devidos critérios de inclusão estabelecidos para garantir a qualidade e a relevância das informações: I) Estudos de campo utilizando preensão manual unilateral ou bilateral; II) Preensão manual isolada ou combinada com exercícios aeróbicos ou contra resistência; III) Efeitos da preensão manual na pressão arterial; IV) sujeitos dos estudos que utilizassem fármaco para o controle da hipertensão. Foram excluídos da análise artigos que tivessem utilizado o modelo animal, correlação entre preensão manual e o ganho de força, os que não utilizassem a preensão manual como método do treinamento relacionado ao seu impacto na pressão arterial em hipertensos e os que analisassem o uso de algum fármaco no efeito hipotensor em conjunto com a preensão manual, visto que o foco foi entender o impacto da preensão manual sobre a pressão arterial, sem interferência de outros tratamentos farmacológico. Essa filtragem assegurou que apenas os artigos mais relevantes e adequados fossem incluídos para análise final.

Para a seleção dos artigos, a filtragem decorreu do seguinte modo: I) leitura do título; II) leitura do resumo; III) leitura do texto na íntegra. Os artigos que foram selecionados passaram por este processo de filtragem por intermédio dessas três etapas, as quais foram anteriormente descritas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir, são apresentados os resultados obtidos após a realização da busca, na qual foram encontrados um total de 19 artigos que atenderam aos critérios estabelecidos para inclusão. Os demais artigos foram excluídos - após análise de título, resumo e texto na íntegra - pois não cumpriam com os critérios de inclusão previamente definidos para a pesquisa. Assim, somente os artigos que se adequaram aos requisitos foram considerados para a análise subsequente.

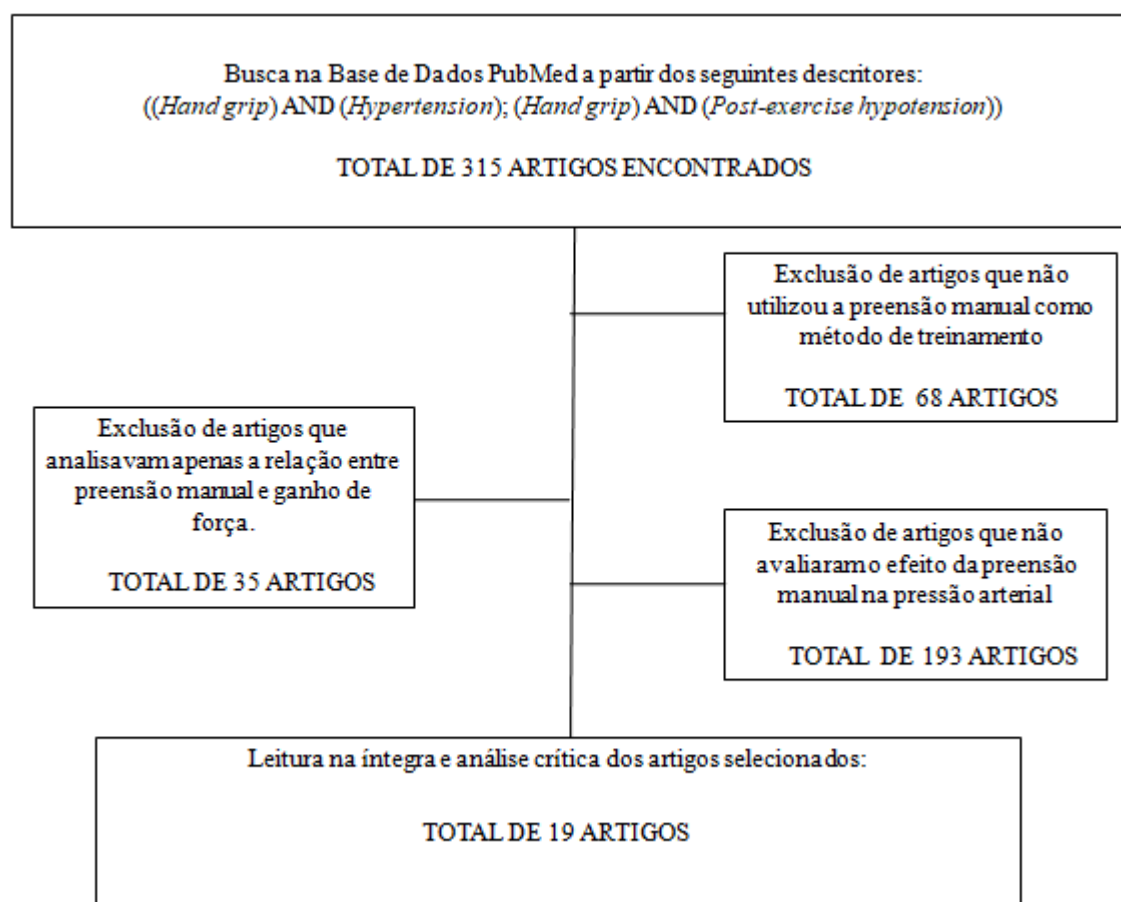


Figura 2: Descrição do processo de triagem dos artigos válidos e excluídos.

Na tabela 2, são apresentados de forma detalhada diversos aspectos essenciais dos estudos analisados nesta revisão. Entre as informações descritas, constam os autores de cada pesquisa, o ano em que foram publicadas, os objetivos propostos pelos pesquisadores, o desenho adotado e os principais achados obtidos a partir da investigação.

Tabela 2. Autor, ano, objetivos, aspectos metodológicos e principais resultados dos artigos selecionados para a revisão integrativa.

Autor e ano	Objetivos	Aspectos metodológicos	Principais resultados
Taylor et al., 2003	- Investigar os efeitos do treinamento isométrico sobre a pressão arterial em indivíduos hipertensos.	- Amostra: 17 participantes (10 homens 7 mulheres). - 75% dos participantes estava em tratamento medicamentoso. - GP intervenção: 9. - GP controle: 8. - Protocolo: PMI 4 séries de 2 minutos a 30% CVM. - Descanso: 1 minuto. - Duração: 10 semanas, 3 sessões por semana.	- GP intervenção: - ↓ PAS 19mmHg.
McGowan et al., 2006	- Verificar se o treinamento de preensão manual bilateral melhora a vasodilatação e consequente redução da PA em hipertensos medicados.	- Amostra: 16 participantes. - GP1 bilateral: n=7. - GP2 unilateral: n=9. - Protocolo: 4 séries de 3 minutos a 30% da CVM. - Duração de 8 semanas, treino 3x/semana.	- GP1 E GP2: ↓ PA ↑ vasodilatação endotelial. - GP1: conferiu efeitos sistêmicos.
Millar et al., 2008	- Determinar a eficácia de dispositivos simples e baratos de preensão manual com mola para induzir efeitos hipotensivos.	- Amostra: 49 indivíduos normotensos. - GP intervenção: 25. - GP controle: 24. - Duração: 8 semanas, 2 dias semana .	- GP intervenção: - ↓ PAS 10 mmHg. - ↓ PAD 3 mmHg.
KrzeminskiI et al., 2011	- Comparar as respostas cardiovasculares e hormonais entre homens jovens e velhos durante o exercício de preensão manual.	- Amostra: 30 homens normotensos. - GP1: 15 homens jovens. - GP2: 15 homens idosos. - Protocolo: preensão manual a 30% CVM 3 minutos contínuos unilateral.	- GP1 e GP2: ↑ PAS pós intervenção. - Acentuado mais nos jovens.

Millar et al., 2012	- Investigar os efeitos da preensão manual isométrica sobre a PA em pacientes hipertensos medicados.	- Amostra: 23 sujeitos hipertensos medicados - GP intervenção: 13. - GP controle: 10. - 4 séries de 2 minutos - unilateral - a 30 %CVM Intervalo: 4 minutos. - Duração: 8 semanas, 3 dias por semana.	- GP intervenção: ↓ PAS e PAM. - ↓ PAS 5 mmhg. - ↓ PAM 3 mmhg.
Badrov et al., 2013	- Investigar dois protocolos diferentes de treinamento de preensão manual isométrica na PA em repouso.	- Amostra: 32 mulheres normotensas. - GP 1: 3x/semana (n=12). - GP 2: 5x/semana (n=11). - Gp controle: n=9. - Protocolo: 4 séries de 2 minutos a 30% CVM. - Duração: 8 semanas.	- GP 1 e GP 2: ↓ PAS em repouso. - Melhora independent e da dose de treinamento.
Badrov et al., 2013	- Determinar se o treino de preensão manual isométrica reduz a PA em repouso após o treinamento.	- Amostra: 24 participantes. - G1: n=12, treino de preensão manual. - G2: n=12, controle. - Duração: 10 semanas.	- G1: ↓ a PA em repouso de 8 a 5 mmHg.
Olher et al., 2013	- Avaliar os efeitos do exercício isométrico em idosas com hipertensão controlada.	- Amostra: 64 idosas, inativas, com hipertensão controlada por medicação. - Protocolo: 4 séries de 10 segundos. - Intervalo 3 minutos. - I sessão - 30 %CVM. - II sessão - 50%CVM - 72h de intervalo entre as sessões.	- I: ↔ PA. - II: ↔ PA.
Tanaka et al., 2014	- Investigar as respostas da pressão arterial central ao exercício em	- Amostra: 18 participantes. - Protocolos: - I- cicloergômetro.	- PAS braquial: ↑ em ambos (I e II).

	indivíduos saudáveis..	- II- exercício de preensão manual isométrica. - 4 séries, 90 segundos a 30% CVM. - Protocolos foram em dias separados e a temperatura do ambiente foi controlada.	- PAS central: ↑ após I.I.
Goessler; Buys; Cornelissen, 2016	- Avaliar o efeito agudo do exercício de preensão isométrica manual (PIM) na PA em paciente com doença arterial coronária (DAC).	- Amostra: 21 homens com DAC. - Medidas aferidas: - I- MAPA 24h pré-intervenção. - II- 1h após a intervenção. - III- MAPA por mais 24h após a intervenção. - Protocolo: PIM a 30% CVM.	- II: ↔ PA. - PIM foi considerado seguro para pacientes com DAC.
Ubolsakka-Jones et al., 2016	- Determinar as respostas da PA ao exercício dinâmico e à preensão manual em indivíduos com hipertensão sistólica isolada, estáveis com medicação.	- Amostra: 38 mulheres. - GP1: 19 mulheres com hipertensão sistólica. - GP2: 19 mulheres normotensos. - Exercício dinâmico: 5 min a 60% da frequência cardíaca reserva. - Preensão manual: 2 minutos a 30% da CVM.	- GP1 e GP2: ↑ PA após exercício dinâmico. - GP1 e GP2: ↑ PA após preensão manual
Bentley 2018	- Avaliar o impacto agudo de diferentes protocolos de preensão manual na respostas cardiovascular da PA, FC e fluxo sanguíneo do antebraço.	- Amostra: 20 mulheres pós-menopausa. - Protocolos: (PRT). - I- 4x2 min a 30%, 1 min intervalo. - II- 32x5 seg, intensidade máxima e 5 seg de descanso. - Gp controle: sem exercício.	- PRT II: ↑ da PA em comparação ao PRT I. - FC: ↔
Souza et al., 2018	- Avaliar a resposta	- Amostra: 10 idosos	- G2: ↓ PAS

	da hipotensão pós-exercício em idosos com exercício de preensão manual	(ambos os sexos). - G1: 3% CVM (controle). - G2: 30% CVM. - 2 sessões, 72h de intervalo entre elas. - Protocolo: 4 séries de 1 minuto, 1 min de intervalo.	de 14,4 a 18,7 mmHg pós exercício (10 a 60 minutos).
Yamagata; Sako, 2020	- Avaliar os efeitos do treinamento isométrico de preensão manual nas mudanças da pressão arterial	- Amostra: 20 mulheres jovens. - GP intervenção: 10. - GP controle: 10. - Protocolo: 4 séries de 2 minutos a 25% da CVM. - Duração: 8 semanas, 3 sessões por semana.	- GP intervenção: - ↓ PAS de repouso.
Richard et al., 2021	- Comparar as respostas de pressão arterial (PA), frequência cardíaca (FC) e esforço percebido (EP) entre o treinamento da preensão manual isométrico (PMI) usando um dinamômetro computadorizado e uma bola de estresse.	- Amostra: 20 adultos saudáveis - PMI: 4 séries, 2 min a 30% CVM, descanso: 1 minuto - 2 sessões: Uma com cada dispositivo (bola e dispositivo computadorizado)	- PAS: ↑ - PAD: ↑ - Não houve diferença estatística entre ambos.
Seidel et al., 2021	- Determinar os efeitos do treino aeróbico e de preensão manual na variabilidade da PA e PA central.	- Amostra: 75 hipertensos. - G1: PM isometria 5x/semana. - G2: Aeróbico 5x/semana, 30 min - Duração: 12 semanas.	- G1: tende a ↓ PA central. - G2: ↓ variabilidade da PA e PAS central.
Munakata, 2023	- Comparar os efeitos do treino de resistência dinâmico, preensão manual isométrica e a combinação de ambos na PA em homens hipertensos tratados	- Amostra: 62 homens com hipertensão tratada. - G1: Treino de resistência dinâmico (TRD). - G2: Preensão isométrica (PI) - 30%CVM.	- G1: ↓ PA em até 8mmHg. - G2: ↓ PA em até 5mmHg. - G3: ↓ PA em até 11mmHg.

		- G3: G1+G2. - G4: Grupo controle. - Duração: 10 semanas 3x/semana.	
Oliveira Silva et al., 2024	- Investigar os efeitos do exercício resistido dinâmico (EDR), preensão manual isométrica (PMI) e combinado na hipotensão pós exercício.	- Amostra: 70 homens hipertensos medicados. - G1= 8 EDR, 3 séries a 50 % 1 RM. - G2= PMI, 4 séries de 2 minutos a 30% CVM. - G3= G1+G2. - G4= GP controle, repouso sentado.	- PAS G1: ↓ média 7±6 mmHg. - PAS G2: ↔ - PAS G3: ↓ 8mmHg ± 8 mmHg.
Nemoto et al., 2025	- Investigar se o treino de preensão manual de baixa intensidade pode reduzir a PA em pacientes hipertensos tratados no Japão.	- Amostra: 60 sujeitos. - GP1: Preensão manual. - Protocolo: 4 séries de 2 minutos a 15% CVM, 1 minuto de descanso, seguido de 12 semanas sem treino. - GP2: Controle, não fez treinamento de preensão manual. - Duração: 12 semanas de treino (3 ou mais dias de descanso) + 12 semanas de destreino.	- GP1: ↓PAS 4,1 mmHg (pela manhã). - GP2: ↔

Legendas: ↑ = Aumento, ↓ = Redução, ↔ = Sem alteração, GP1 = Grupo 1, GP2 = Grupo 2, PAS = Pressão arterial sistólica, PAD = Pressão arterial diastólica, PAM = pressão arterial média, CVM = Contração voluntária máxima, RM = Repetição máxima.

Diante do exposto com os resultados encontrados, surge uma discussão que está sendo avaliada de forma crescente na área da saúde e do treinamento: meios e estratégias para melhor controlar a hipertensão, além da maneira farmacológica convencional. A necessidade de vias hipotensoras de fácil aplicação e baixo custo tem sido cada vez mais estudada. Nesse contexto, Nemoto et al., (2025) investigou se o treino de preensão manual (PM) com baixa intensidade - 15% CVM - influencia a resposta hemodinâmica em indivíduos hipertensos tratados no Japão. O programa de treinamento durou 12 semanas, ao final do experimento, o pesquisador constatou redução da pressão arterial sistólica em 4,1 mmHg, enquanto que não houve mudança no grupo controle. Este

estudo sugere que um treinamento de preensão manual isométrica de baixa intensidade pode ser uma alternativa eficaz e segura para ajudar a controlar a hipertensão, especialmente em pacientes que já estão sendo tratados para a condição. Em consonância com essa validação hipotensora da PM, Badrov et al., (2013) investigou dois diferentes protocolos de treinamento de PM em mulheres normotensas, o qual a variável modificada foi a frequência semanal de estímulos, com duração de 8 semanas. Ambos os protocolos - 3 e 5 dias de treino por semana - reduziram a pressão arterial sistólica em repouso, independente desses dois volumes semanais. Além disso, vale destacar que o resultado hipotensor foi observado em normotensas, que apresentaram uma resposta menos expressiva ao efeito hipotensor pós-exercício em comparação aos hipertensos. O mesmo autor, Bradov et al., (2008) avaliou 24 hipertensos divididos em dois grupos: I- intervenção; II- controle. Após 10 semanas de intervenção o treinamento com preensão manual isométrica demonstrou ser efetivo ao obter o efeito hipotensor pós-exercício com redução entre 8 a 5 mmHg. Dessarte, os resultados apresentados têm correlação favorável entre a preensão manual e o controle da hipertensão de forma não farmacológica, ao se obter a redução da PAS.

Com o objetivo de determinar a eficácia de dispositivos acessíveis e de baixo custo, Millar et al., (2008) utilizou aparatos simples e baratos de pressão muscular (PM) com mola para induzir o efeito hipotensor em indivíduos normotensos. Os resultados observados após 8 semanas de treinamento, com duas sessões semanais, mostraram uma redução significativa da pressão arterial sistólica de 10 mmHg e da pressão arterial diastólica de 3 mmHg. Essa alteração hemodinâmica foi considerada bastante relevante, especialmente ao se utilizar materiais de baixo custo, demonstrando que é possível obter benefícios importantes para a saúde cardiovascular com investimentos financeiros reduzidos. Além disso, conforme apontado por Badrov et al., (2013), a eficácia do tratamento se manteve mesmo com a baixa frequência de treinamento semanal, o que sugere que a intervenção pode ser sustentável ao longo do tempo, mesmo com uma menor dedicação de tempo e esforço por parte dos participantes. Esse achado é relevante, pois destaca o potencial de estratégias simples e acessíveis para o manejo da hipertensão.

Nesse cenário Millar et al., (2012) investigou os efeitos da PM sobre a PA em pacientes hipertensos medicados, com intensidade de 30% da CVM, durante 8 semanas, treinando 3 dias na semana, ao final da intervenção ocorreu redução da pressão arterial sistólica e da pressão arterial média em 5 mmHg e 3 mmHg respectivamente. No mesmo sentido Taylor et al., (2003) investigou os efeitos do treinamento preensão manual isométrica (PMI) na pressão arterial em sujeitos hipertensos medicados, a intervenção durou 10 semanas com 3 sessões por semana, ao fim, ocorreu redução da PAS de 19 mmHg, sugerindo que a preensão manual seja um excelente exercício custo-benefício para o complemento do tratamento da pressão arterial. Yamagata; Sako (2020) também relatou redução da

PAS de repouso após o protocolo de preensão manual durante 8 semanas com 3 sessões por semana. Ao analisar a influência da preensão manual na pressão arterial em idosos hipertensos, Souza et al., (2018) comparou a intensidade leve - 3% CVM - e moderada - 30% CVM - e constatou redução da PAS entre 14,4 a 18,7 mmHg, contudo a aferição da PA se limitou até 60 minutos após o estímulo, ficando incerto por quanto tempo se prolonga esse efeito hipotensor. A Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (Barroso et al., 2020) preconiza em sua prescrição para o exercício de PMI a intensidade - até 30% da CVM - e volume - até 4 séries, com estímulo de até 2 minutos - descrito nos protocolos anteriores, (Millar, 2012; Taylor, 2003; Yamagata, 2020; Souza, 2018). corroborando um padrão prescricional com a finalidade de produzir melhor o efeito hipotensor pós-exercício.

Sendo assim, há fortes indícios que demonstram seguridade e eficiência do treinamento de preensão manual e seu efeito hipotensor pós-exercício, contudo surge mais indagações de como melhor se dispor esse treino, se de forma unilateral, bilateral ou se conjugado com outros exercícios a capacidade do efeito hipotensor seria maior. Em um programa de exercício McGowan et al., (2006) investigou dois protocolos do efeito da preensão manual - de forma unilateral e bilateral - na pressão arterial, com duração de 8 semanas de treino, 3 sessões por semana, ambos os protocolos resultaram em menor pressão arterial, sendo o bilateral com efeito hipotensor mais disseminado. Nesse mesmo sentido, Oliveira Silva et al., (2024) avaliou diferentes protocolos, com homens hipertensos medicados, que englobava: exercício resistido (ER), preensão manual isométrica (PMI) e combinado (ER+PMI) em homens com hipertensão medicados, ocorreu redução da PA em ER de 6 a 7 mmHg, o mesmo ocorreu com combinado, redução de 8 a 9 mmHg, demonstrando leve melhora ao trazer os a junção entre a preensão manual e exercício contra resistência.

Nesse mesmo sentido foi realizado por Munakata (2023) um estudo que avaliou 62 homens, com hipertensão tratada, os quais passaram por diferentes protocolos de treinamento que durou 10 semanas, com treinos três vezes na semana, no protocolo 1 o treinamento resistido dinâmico reduziu até 8 mmHg, no protocolo 2 a aplicação da preensão isométrica reduziu 5 mmHg, sendo no terceiro protocolo utilizando exercício combinado (preensão isométrica manual e treinamento resistido dinâmico) culminou em uma redução da pressão arterial em até 11 mmHg. Logo, esse estudo reforça a importância de estratégias multifacetadas, constatação corroborada também por Oliveira Silva et al., (2024) para o controle da hipertensão, destacando o potencial de programas de treinamento acessíveis e de baixo custo na promoção da saúde cardiovascular e no controle não farmacológico da hipertensão, com viés de ser um método acessível.

Seidel et al., (2021) comparou em grupos distintos o efeito do treino aeróbico - grupo 1- , realizado 5 dias na semana com sessão de 30 minutos, e o de preensão manual - grupo 2- , 5 dias na

semana, na pressão arterial central e na influência da variabilidade da pressão arterial. Os resultados indicaram redução significativa da pressão arterial central em ambos os grupos. Isso sugere que ambos os tipos de treinamento podem ser eficazes na redução dos níveis de pressão arterial central, um fator importante no controle da saúde cardiovascular. No entanto, embora ambos os métodos tenham gerado uma redução na pressão arterial central, o exercício aeróbico foi associado a uma diminuição na variabilidade da pressão arterial, o que pode ter implicações distintas para a saúde cardiovascular. Para contrastar, Tanaka et al., (2014) investigou as respostas da pressão arterial central, em indivíduos saudáveis, com protocolo em cicloergômetro (aeróbico) e utilizando a preensão manual isométrica, foram realizados em dias separados e não contou com mais de duas sessões, portanto, considerando o efeito agudo o qual resultou aumento da pressão arterial sistólica braquial em ambos os casos e aumento da pressão arterial sistólica central após a preensão manual, por fim, esse estudo não constatou o efeito hipotensor pós-exercício ao se utilizar o treinamento com PMI. Dessa forma, embora o treinamento com preensão manual possa ser uma alternativa viável, o exercício aeróbico parece oferecer vantagens adicionais, especialmente na redução da variabilidade da pressão arterial, o que pode contribuir para um melhor controle cardiovascular a longo prazo.

Em contrapartida, não há um consenso sobre o efeito hipotensor que a preensão manual causa pós-exercício. Embora alguns estudos sugiram que a preensão manual possa levar a uma redução temporária da pressão arterial após o exercício, outros indicam que o efeito hipotensor pode ser mais modesto ou até ausente. Nesse caminho, Krzeminski et al., (2011) comparou as respostas cardiovasculares entre homens jovens e idosos ao exercício de preensão manual, com protocolo de 30% CVM e 3 minutos de estímulo unilateral, obteve como resultado da pesquisa o aumento da PAS após a intervenção, sendo maior nos jovens em comparação aos idosos. Indo na mesma linha, Richard et al., (2021) comparou algumas variáveis hemodinâmicas (PA e FC) e psicofisiológica (percepção subjetiva de esforço) ao protocolo de treinamento da preensão manual isométrica usando dinamômetro computadorizado e uma bola de estresse, no que se refere às variáveis hemodinâmicas, ocorreu aumento da PAS e PAD, sem diferença entre ambos, contudo é válido expor que o protocolo contou com apenas 2 sessões de treinamento, utilizando um aparelho em cada sessão. Dessa maneira, foi constatado negativa no efeito hipotensor pós-exercício, de forma aguda, em apenas 1 sessão com objetos diferentes para realização da preensão manual, contudo há ocorrência de aumento da PAS e PAD que pode ser benéfico para indivíduos com doença que gera hipotensão como a insuficiência cardíaca.

Além disso, Bentley (2018) avaliou dois protocolos de preensão manual na resposta hemodinâmica, analisando especificamente as variações na pressão arterial (PA) e na frequência cardíaca (FC). O estudo comparou diferentes intensidades e durações dos protocolos de preensão

manual, com o objetivo de entender como essas variáveis podem influenciar nas respostas cardiovasculares, obteve como resultado maior aumento da PA, sendo mais enfático no grupo II cujo protocolo realizado foi 32 séries de 5 seg., com intensidade máxima e 5 seg de descanso, na FC esse mesmo grupo apresentou maior em comparação ao grupo I que realizou o protocolo de treinamento da seguinte maneira 4 séries de 2 minutos a 30% CVM, utilizando 1 minuto de intervalo, o qual resultou menor oscilação da PA e da FC. Ubolsakka-Jones et al., (2016) analisou as respostas da PA em dois grupos de mulheres, um com hipertensão sistólica, estável - com medicação - e outro normotensas a dois protocolos de exercícios; protocolo 1: exercício dinâmico 5 minutos a 60% da frequência cardíaca de reserva e protocolo II: PMI a 30% da CVM com 2 minutos de estímulo. Como resultado foi observado aumento da PA, em ambos os grupos, após o exercício dinâmico e aumento da PA, em ambos os grupos, após o treinamento de preensão manual. Em síntese, os resultados apresentados indicam que a resposta hemodinâmica à preensão manual varia de acordo com diversos fatores, como a intensidade e a duração do exercício, além das características individuais dos participantes.

Sendo a intensidade uma das variáveis fundamentais no planejamento do treinamento, Olher et al., (2013) buscou avaliar os efeitos do exercício de preensão manual em idosas com hipertensão controlada. O estudo investigou como diferentes intensidades desse exercício poderiam influenciar a pressão arterial (PA), mantendo o mesmo volume – quatro séries de 10 segundos – e variando apenas a intensidade entre as sessões (30% CVM e 50% CVM). Com apenas duas sessões analisadas, o objetivo foi avaliar a resposta aguda ao treinamento. Como conclusão, o estudo não identificou reduções expressivas na PA, mesmo com o aumento da intensidade. Apesar da ausência de um efeito hipotensor significativo, a preensão manual isométrica (PMI) apresenta outra vertente de aplicabilidade. De acordo com Goessler; Buys; Cornelissen, (2016), esse método pode ser utilizado em grupos específicos, como indivíduos com maiores complicações cardiovasculares, incluindo a doença arterial coronariana (DAC). Além disso, foi considerado um treinamento seguro, embora não tenha promovido uma redução significativa da PA.

Sob outra perspectiva, a preensão manual também é reconhecida como um indicativo da força muscular total do indivíduo. Nesse contexto, é importante destacar que os estudos que analisaram o efeito hipotensor de forma aguda ou utilizaram protocolos de preensão manual com curto período de contração, como o estudo de Bentley (2018), demonstraram ser ineficazes para gerar a resposta hipotensora desejada. Em contrapartida, Souza et al., (2018), dentro dos critérios de inclusão desta revisão integrativa,, apresentou achados que divergem dessa perspectiva, sugerindo que determinados protocolos podem ser mais eficazes para a redução da pressão arterial.

Por fim, cabe destacar que a escassez de estudos científicos que endossa esse campo do treinamento e saúde, culminou em limitação para esta monografia. Contudo, a partir dos estudos apresentados foi demonstrado um possível e eficiente caminho para suplementar o pilar de enfrentamento não farmacológico no tratamento de indivíduos com hipertensão arterial. Portanto, urge a necessidade de realizar novas pesquisas sobre essa área e expandir o conhecimento científico acerca do tema, como possível método de treinamento para controle da pressão arterial.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados encontrados indicam que a preensão manual pode ser relevante para promover o efeito hipotensor pós-exercício, embora seja necessário que futuras pesquisas corroborem esses achados. Na literatura atual, observa-se que, tanto em estudos crônicos quanto agudos — apresentaram mais contradições — é possível verificar a redução da pressão arterial ao se adotar o protocolo de preensão manual isométrica. Apesar de os estudos analisados apresentarem aspectos positivos em relação à redução da pressão arterial, também foram identificadas algumas inconsistências na linearidade do efeito hipotensor, como não alteração ou até mesmo o aumento da pressão arterial em determinados casos.

Os achados reforçam a importância e a funcionalidade de se dispor de uma abordagem eficiente, de fácil aplicação e baixo custo para complementar o tratamento não farmacológico da hipertensão arterial. As evidências apresentadas podem fornecer direcionamento, dispondo de uma ferramenta ainda pouco utilizada.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS OF MEDICINE. Programas adequados e inadequados para redução de peso. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 3, n. 4, p. 125–130, dez. 1997.
- ANTUÑA, E. et al. Inflammaging: Implications in Sarcopenia. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 23, p. 15039, 1 jan. 2022.
- ARAÚJO, C. G. S. de et al. Respostas hemodinâmicas a um protocolo de treinamento isométrico de preensão manual. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 97, n. 5, p. 413-419, nov. 2011.
<https://doi.org/10.1590/S0066-782X2011005000102z>
- BARROSO, W. K. S. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 116, n. 3, p. 516–658, 25 mar. 2021.
- BADROV, M. B. et al. Effects of isometric handgrip training dose on resting blood pressure and resistance vessel endothelial function in normotensive women. **European Journal of Applied Physiology**, v. 113, n. 8, p. 2091–2100, 16 abr. 2013.
- BADROV, M. B. et al. Cardiovascular stress reactivity tasks successfully predict the hypotensive response of isometric handgrip training in hypertensives. **Psychophysiology**, v. 50, n. 4, p. 407–414, 19 fev. 2013.
- CAMINITI, G. et al. Effects of 12-weeks of aerobic versus combined aerobic plus resistance exercise training on short-term blood pressure variability in patients with hypertension. **Journal of Applied Physiology**, v. 130, n. 4, 25 fev. 2021.
- CARVALHO, M. V. de et al. A influência da hipertensão arterial na qualidade de vida. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 2, p. 164-174, fev. 2013.
- CASTILHO, Ingrid. Hipertensão é diagnosticada em 24,7% da população, segundo a pesquisa Vigitel. **Governo Federal**. Disponível em:
<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2019/maio/no-brasil-388-pessoas-morrem-por-dia-por-hipertensao>. Acesso em: 11 ago. 2024.
- CLÉROUX, J. et al. Aftereffects of exercise on regional and systemic hemodynamics in hypertension. **Hypertension**, v. 19, n. 2, p. 183-191, fev. 1992. doi: 10.1161/01.hyp.19.2.183.

CORONADO, V. B. R.; PALMA, G. H. D. FATORES ASSOCIADOS À FORÇA DE PREENSÃO PALMAR EM ADULTOS E IDOSOS. **SciELO Preprints**, 2023. DOI:

10.1590/SciELOPreprints.7251. Disponível em:

<https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/7251>. Acesso em: 18 fev. 2025.

CRUZ, A. P.; ARAÚJO, S. S.; SANTOS, J. R. dos; LEÃO, A. S. O efeito hipotensor do exercício aeróbico: uma breve revisão. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 15, n. 4, p. 479-486, 2011.

Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rbcs/article/view/10033>. Acesso em: 30 jul.

2024.

DUTRA, M. T. et al. Hipotensão pós-exercício resistido: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 145-157, jan./mar. 2013.

FLORES, R.; LOPES, J.; CARIDADE, S. G. End-organ damage in hypertension: an insight on a differentiated outpatient consultation. **Cureus**, v. 15, n. 9, e45105, 12 set. 2023. doi:

10.7759/cureus.45105.

FOSTER, C. et al. A new approach to monitoring exercise training. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 15, n. 1, p. 109-115, fev. 2001. doi:

10.1519/00124278-200102000-00019.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Avaliação da qualidade da evidência de revisões sistemáticas. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 1, p. 775–778, mar. 2015.

GOESSLER, K.; BUYS, R.; CORNELISSEN, V. A. Low-intensity isometric handgrip exercise has no transient effect on blood pressure in patients with coronary artery disease. **Journal of the American Society of Hypertension**, v. 10, n. 8, p. 633–639, ago. 2016.

HALL, J. E. et al. Obesity, kidney dysfunction and hypertension: mechanistic links. **Nature Reviews Nephrology**, v. 15, n. 6, p. 367–385, 23 abr. 2019.

HALLAL, P. C.; UMPIERRE, D. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, p. 1–2, 21 jul. 2021.

JABBARZADEH GANJEH, B. et al. Effects of aerobic exercise on blood pressure in patients with hypertension: a systematic review and dose-response meta-analysis of randomized trials.

Hypertension Research, p. 1–14, 23 out. 2023.

- JANNIG, P. R. et al. Influência da ordem de execução de exercícios resistidos na hipotensão pós-exercício em idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 5, p. 338-341, 2009. <https://doi.org/10.1590/S1517-869220099000600003>
- JUNIOR, N. G. B. et al. Comparative study of maximum isometric grip strength in different sports. **Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance**, v. 11, n. 3, p. 292–298, 1 jan. 2009.
- LACIO, M. et al. Precisão das equações preditivas de 1-RM em praticantes não competitivos de treino de força. **Motricidade**, v. 6, n. 3, p. 31-37, 1 jan. 2010. doi: 10.6063/motricidade.6(3).143.
- LARSSON, L. et al. Sarcopenia: Aging-Related Loss of Muscle Mass and Function. **Physiological Reviews**, v. 99, n. 1, p. 427–511, 1 jan. 2019.
- LUBIAN, T.; WOUTERS FRANCO ROCKENBACH, C.; SANTOS GOMES JORGE, M. Intervenção fisioterapêutica sobre a força de preensão manual e capacidade funcional em pacientes pós-COVID-19. **Journal Health NPEPS**, v. 7, n. 1, p. e6054, 2022.
- MCGOWAN, C. L. et al. Isometric handgrip training improves local flow-mediated dilation in medicated hypertensives. **European Journal of Applied Physiology**, v. 99, n. 3, p. 227–234, 15 nov. 2006.
- MILLAR, P. J. et al. The Hypotensive Effects of Isometric Handgrip Training Using an Inexpensive Spring Handgrip Training Device. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 28, n. 3, p. 203–207, maio 2008.
- MILLAR, P. J. et al. Isometric handgrip training lowers blood pressure and increases heart rate complexity in medicated hypertensive patients. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, p. n/a-n/a, 20 jan. 2012
- MORAIS AZEVÊDO, L. et al. EXERCÍCIO FÍSICO E PRESSÃO ARTERIAL: EFEITOS, MECANISMOS, INFLUÊNCIAS E IMPLICAÇÕES NA HIPERTENSÃO ARTERIAL. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 29, n. 4, p. 415–422, 20 dez. 2019.
- MUNAKATA, M. Hypotensive effects of resistance training in treated hypertensive men: Is the systemic dynamic mode better than the isometric handgrip mode? **Hypertension Research**, 10 abr. 2023.

NEMOTO, Y. et al. Effects of low-intensity isometric handgrip training on home blood pressure in hypertensive patients: a randomized controlled trial. *Hypertension research: official journal of the Japanese Society of Hypertension*, v. 48, n. 2, p. 710–719, fev. 2025.

NETER, J. et al. Influence of Weight Reduction on Blood Pressure: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12975389/>

OLHER, R. et al. Isometric handgrip does not elicit cardiovascular overload or post-exercise hypotension in hypertensive older women. *Clinical Interventions in Aging*, p. 649, jun. 2013.

OLIVEIRA, Marcelo de Santana. Efeitos do treinamento isométrico com handgrip na pressão arterial ambulatorial de adultos: uma revisão sistemática com metanálise. 2021. 122 f. **Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife**, 2021.

OLIVEIRA-SILVA, L. et al. Post-dynamic, isometric and combined resistance exercise responses in medicated hypertensive men. *Journal of Human Hypertension*, v. 38, n. 1, p. 52–61, 1 jan. 2024.

PALMEIRA, A. C. et al. Effects of isometric handgrip training on blood pressure among hypertensive patients seen within public primary healthcare: a randomized controlled trial. *São Paulo Medical Journal*, v. 139, n. 6, p. 648-656, 15 nov. 2021. doi: 10.1590/1516-3180.2020.0796.R1.22042021.

PAULINA, C. et al. Mecanismos inmunológicos involucrados en la obesidad. *Investigación Clínica*, v. 58, n. 2, p. 175–196, 2017.

PIPER, M. A. et al. Screening for High Blood Pressure in Adults: A Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force. Rockville (MD): **Agency for Healthcare Research and Quality (US)**, 2014.

POWER, S. K.; HOWLEY, E. T. Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 8. ed. São Paulo: **Editora Manole**, 2018.

RICHARDS, J. J. et al. Getting the best GRIP on blood pressure control: Investigating a cost-effective isometric handgrip alternative. *Chronic Illness*, v. 18, n. 4, p. 964–973, 6 nov. 2021.

SACKS, F. M. et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. DASH-Sodium Collaborative Research Group. *The New England journal of medicine*, v. 344, n. 1, p. 3–10, 2001.

SEIDEL, M. et al. The differential impact of aerobic and isometric handgrip exercise on blood pressure variability and central aortic blood pressure. **Journal of Hypertension**, v. 39, n. 7, p. 1269–1273, 19 jan. 2021.

SILVA, A. S.; ZANESCO, A. Exercício físico, receptores β -adrenérgicos e resposta vascular. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 9, p. 47–56, 1 jun. 2010.

SILVA, N.; MENEZES, T. N. DE. Associação entre cognição e força de preensão manual em idosos: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 11, p. 3611–3620, nov. 2016.

SOUZA, L. R. et al. Acute Hypotension After Moderate-Intensity Handgrip Exercise in Hypertensive Elderly People. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 32, n. 10, p. 2971–2977, out. 2018.

TANAKA, S. et al. Differential Response of Central Blood Pressure to Isometric and Isotonic Exercises. **Scientific Reports**, v. 4, n. 1, 25 jun. 2014.

UBOLSAKKA-JONES, C. et al. Older Women with Controlled Isolated Systolic Hypertension. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 48, n. 6, p. 983–989, jun. 2016.

YAMAGATA, T.; SAKO, T. High cardiovascular reactivity and muscle strength attenuate hypotensive effects of isometric handgrip training in young women: A randomized controlled trial. **Clinical and Experimental Hypertension**, v. 42, n. 7, p. 595–600, 4 abr. 2020.