ISSN: 2965-8071

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

EFFECTS OF RESISTANCE TRAINING ON THE CONTROL OF ARTERIAL HYPERTENSION: A LITERATURE REVIEW

MATEUS MORAIS DA SILVA
Bacharel em Educação Física pela UNICIR - Faculdade do Cariri
Endereço: Monteiro, Paraíba, Brasil
E-mail: mateusmorais2209@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-4512-3838

DAVI AUGUSTO CORDEIRO DA MOTA
Mestre em Educação Física pela Universidade de Pernambuco
Endereço: Ouro Velho, Paraíba, Brasil
E-mail: davimota@unicir.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-9869-4941

EWERTON FERREIRA EVANGELISTA
Especialista em Treinamento Resistido e Aeróbico pelo Centro Universitário UniFatecie
Endereço: Sumé, Paraíba, Brasil
E-mail: ewerton@unicir.edu.br
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-2190-0255

RESUMO

A hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica não transmissível de elevada prevalência e morbimortalidade, cujo controle envolve, além da terapia medicamentosa, modificações no estilo de vida, entre as quais se destaca o exercício físico. Este artigo teve como objetivo verificar, a partir da literatura científica, os efeitos do treinamento resistido (TR) no controle da hipertensão, analisando os mecanismos fisiológicos envolvidos, os protocolos empregados para a redução da pressão arterial (PA) e as recomendações para a prescrição a pessoas hipertensas. Trata-se de uma revisão bibliográfica com busca sistematizada nas bases LILACS, SciELO, PubMed, Google Acadêmico e em repositórios institucionais, contemplando publicações de 2015 a 2025. Das 1.725 publicações identificadas, seis estudos foram incluídos e analisados de forma descritiva e interpretativa. Os estudos convergiram ao indicar que o TR praticado regularmente reduz a pressão arterial sistólica e diastólica de repouso, com reduções de 7,26 mmHg e 4,84 mmHg em idosos hipertensos e de 3,38 mmHg e 1,95 mmHg em metanálise de ensaios clínicos controlados randomizados. Os mecanismos apontados incluem adaptações vasculares, estruturais e neuro-humorais, redução das catecolaminas e da resistência periférica total e melhora da sensibilidade à insulina. Os protocolos predominantes envolveram duas a três sessões semanais, três séries de 8 a 12 repetições e intensidade entre 60% e 80% de uma repetição máxima (1-RM), por 12 a 16 semanas. Conclui-se que o TR, prescrito em intensidade

ISSN: 2965-8071

moderada e com acompanhamento profissional, constitui estratégia não farmacológica eficaz e complementar ao tratamento medicamentoso, embora sejam necessários estudos que avaliem seus efeitos de forma isolada.

Palavras-chave: Treinamento Resistido; Hipertensão Arterial; Pressão Arterial; Exercício Físico.

ABSTRACT

Arterial hypertension (AH) is a highly prevalent non-communicable chronic disease associated with substantial morbidity and mortality, whose control involves, in addition to pharmacological therapy, lifestyle modifications, among which physical exercise stands out. This article aimed to verify, based on the scientific literature, the effects of resistance training (RT) on the control of hypertension, analyzing the physiological mechanisms involved, the protocols used to reduce blood pressure (BP), and the recommendations for prescribing RT to hypertensive individuals. This is a literature review with a systematized search of the LILACS, SciELO, PubMed, and Google Scholar databases and institutional repositories, covering publications from 2015 to 2025. Of the 1,725 records identified, six studies were included and analyzed descriptively and interpretively. The studies converged in indicating that regularly performed RT reduces resting systolic and diastolic blood pressure, with reductions of 7.26 mmHg and 4.84 mmHg in hypertensive older adults and of 3.38 mmHg and 1.95 mmHg in a meta-analysis of randomized controlled trials. The proposed mechanisms include vascular, structural, and neurohumoral adaptations, reductions in catecholamines and total peripheral resistance, and improved insulin sensitivity. The predominant protocols involved two to three weekly sessions, three sets of 8 to 12 repetitions, and an intensity between 60% and 80% of one-repetition maximum (1-RM), for 12 to 16 weeks. It is concluded that RT, prescribed at moderate intensity and under professional supervision, is an effective non-pharmacological strategy complementary to drug treatment, although further studies assessing its isolated effects are needed.

Keywords: Resistance Training; Hypertension; Blood Pressure; Exercise.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma condição crônica multifatorial, associada a determinantes genéticos, ambientais e comportamentais, como a obesidade, o sedentarismo e a alimentação inadequada. Segundo o Ministério da Saúde, a doença se configura quando a pressão arterial supera os valores de 140/90 mmHg, situação em que o coração passa a realizar maior esforço para bombear o sangue pelo organismo (Brasil, 2023). Mantida ao longo do tempo, essa sobrecarga favorece complicações graves, como acidente vascular cerebral, aneurisma arterial, infarto, insuficiência renal e insuficiência cardíaca, o que confere à HA lugar de destaque entre os problemas de saúde pública.

ISSN: 2965-8071

A magnitude do problema também se expressa na mortalidade. O Ministério da Saúde estima que, em média, cerca de 388 pessoas morrem por dia no Brasil em decorrência da hipertensão. A mesma fonte informa que, em 90% dos casos, a doença é herdada dos pais, enquanto os demais casos se relacionam a fatores como alimentação inadequada, rotina estressante, inatividade física e obesidade (Brasil, 2023). Mesmo diante do peso do componente hereditário, os fatores modificáveis permanecem decisivos para o controle da doença, e é nesse campo que o exercício físico se insere como recurso terapêutico e preventivo.

A relação entre excesso de peso e elevação da pressão arterial reforça essa compreensão. Cunha (2023) destaca que o aumento excessivo de peso eleva a pressão arterial e que a perda de peso contribui para sua redução. A prática regular de exercícios físicos, por sua vez, atua sobre diversos fatores que favorecem o aumento da pressão arterial, como a obesidade e o estresse, o que a torna aliada relevante no enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis, grupo ao qual a HA pertence.

Entre as modalidades de exercício, o treinamento resistido (TR) tem recebido atenção crescente. Arantes (2024) observa que, embora existam estudos que demonstram a eficácia do TR no controle da pressão arterial, ainda não há uma resposta conclusiva sobre seu papel no tratamento da hipertensão. Os estudos disponíveis, ainda pouco numerosos, apontam resultados favoráveis, o que sugere que o TR pode integrar o conjunto de estratégias não farmacológicas recomendadas para o controle da doença, desde que suas respostas fisiológicas, seus protocolos e seus critérios de prescrição sejam mais bem compreendidos.

Diante desse cenário, este estudo partiu da seguinte questão: quais são os efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) de pessoas hipertensas, e quais mecanismos fisiológicos, protocolos de treinamento e recomendações de prescrição são descritos para esse público? O objetivo geral foi verificar os efeitos do treinamento resistido no controle da hipertensão. Como objetivos específicos, buscou-se: a) analisar os mecanismos fisiológicos associados ao treinamento resistido; b) identificar os diferentes protocolos de treinamento resistido empregados para a redução da pressão arterial; e c) averiguar as recomendações atuais sobre a prescrição do treinamento resistido para pessoas hipertensas.

A relevância da investigação reside na possibilidade de sistematizar evidências que subsidiem a atuação de profissionais de Educação Física e de outros profissionais da saúde na prescrição segura do TR a pessoas hipertensas, ampliando as alternativas de cuidado

ISSN: 2965-8071

complementares ao tratamento medicamentoso. O artigo está organizado em cinco seções: após esta introdução, apresenta-se a fundamentação teórica sobre hipertensão arterial e treinamento resistido; em seguida, descrevem-se os procedimentos metodológicos; depois, apresentam-se e discutem-se os resultados; por fim, expõem-se as considerações finais.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Hipertensão Arterial: Conceito, Fatores de Risco e Diagnóstico

A hipertensão arterial é uma doença crônica não transmissível, cuja origem pode envolver fatores genéticos, epigenéticos, ambientais e sociais. Sua característica central é a elevação persistente da pressão sanguínea, o que impõe ao coração um esforço superior ao habitual para manter a circulação. As Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial definem a condição como "[...] caracterizada por elevação persistente da pressão arterial (PA), ou seja, PA sistólica (PAS) maior ou igual a 140 mmHg e/ou PA diastólica (PAD) maior ou igual a 90 mmHg [...]" (Barroso *et al.*, 2021, p. 528). A persistência desses valores produz lesões em diferentes órgãos e sistemas, associando-se a acidente vascular cerebral, insuficiência renal, infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca e aneurismas arteriais.

O caráter multifatorial da doença se evidencia na diversidade de fatores de risco descritos na literatura. Barroso *et al.* (2021) relacionam, entre eles, genética, idade, sexo, etnia, sedentarismo, obesidade, ingestão de sódio e potássio, tabagismo, consumo excessivo de álcool, apneia obstrutiva do sono e o uso de determinados medicamentos, como anticoncepcionais, descongestionantes e anti-inflamatórios não esteroides. Somam-se a esses elementos fatores psicossociais, como o estresse decorrente de rotinas intensas de trabalho e de obrigações cotidianas.

O sedentarismo ocupa posição particular nesse conjunto, por ser um fator modificável diretamente relacionado ao objeto deste estudo. Ariz (2014) relaciona a redução do nível de atividade física ao avanço tecnológico, que diminuiu progressivamente a demanda de esforço físico na vida cotidiana, e associa esse processo ao surgimento de diversas doenças, entre elas a hipertensão. O envelhecimento também contribui para o quadro, pois, com o avanço da idade, as artérias perdem elasticidade e passam a oferecer maior resistência ao fluxo sanguíneo, favorecendo a elevação da pressão. Desse modo, as causas da HA não se restringem a alterações

ISSN: 2965-8071

biológicas, mas abrangem também determinantes comportamentais, sociais, socioeconômicos e ambientais.

A identificação precoce é essencial para o manejo da doença, sobretudo porque a HA frequentemente evolui sem sinais iniciais perceptíveis. O diagnóstico depende do uso de equipamentos validados e calibrados, do levantamento da história clínica pessoal e familiar, do exame físico e de exames laboratoriais. As diretrizes brasileiras sintetizam esse processo ao afirmar:

> A avaliação inicial de um paciente com hipertensão arterial (HA) inclui a confirmação do diagnóstico, a suspeita e a identificação de causa secundária, além da avaliação do risco cardiovascular (CV). As lesões de órgão-alvo (LOA) e as doenças associadas também devem ser investigadas. (Barroso et al., 2021, p. 540).

A verificação da pressão arterial em intervalos regulares, especialmente entre pessoas já diagnosticadas, integra também as medidas preventivas. A prevenção, por sua vez, apoia-se na adoção de hábitos saudáveis, como alimentação adequada, redução do consumo de sal e de bebidas alcoólicas, abandono do tabagismo, controle do estresse e prática de 150 a 300 minutos semanais de exercícios físicos. Nesse conjunto de medidas não medicamentosas, o exercício físico ocupa posição central, e diferentes modalidades podem contribuir para o controle pressórico, entre elas o treinamento resistido.

2.2 Treinamento Resistido: Conceito e Princípios de Prescrição

O treinamento resistido compreende exercícios em que a musculatura atua contra alguma forma de resistência, seja ela externa, como pesos livres, máquinas e elásticos, seja o próprio peso corporal. A expressão abrange, portanto, diferentes modalidades, como a musculação e o treinamento funcional. Fleck e Kraemer (2017, p. 17) delimitam o conceito e o distinguem do treinamento de força nos seguintes termos:

> O termo “treinamento resistido” faz referência a qualquer tipo de exercício contra uma resistência, quer seja ela uma carga opositora, o próprio peso corporal, resistências elásticas ou resistência do ar (p. ex.: paraquedas de corrida). Entretanto, o termo “treinamento de força”, apesar de estar englobado no conceito de treinamento resistido, faz referência a exercícios contra uma resistência/carga externa facilmente conhecida/mensurável, condição que possibilita o controle minucioso das variáveis agudas do treinamento de força, principalmente a intensidade ou carga externa do exercício realizado.

ISSN: 2965-8071

A distinção é relevante para a prescrição a pessoas hipertensas, pois a possibilidade de mensurar a carga externa permite controlar com precisão a intensidade do esforço, variável diretamente relacionada às respostas pressóricas. Para que o TR produza adaptações de forma segura, sua organização deve observar os princípios do treinamento descritos por Fleck e Kraemer (2017): individualidade biológica, sobrecarga progressiva, adaptação, interdependência volume-intensidade, especificidade e variabilidade.

Esses princípios se articulam na prática da prescrição. A individualidade biológica exige a análise das características de cada pessoa, como sexo, idade e histórico de saúde, e orienta a especificidade, isto é, a definição do que deve ser priorizado no treinamento. A sobrecarga progressiva consiste em aumentar gradualmente a carga à medida que o organismo ganha força e resistência, enquanto a interdependência volume-intensidade orienta o ajuste dessas duas variáveis aos objetivos estabelecidos. A adaptação diz respeito às respostas do organismo ao estímulo, e a variabilidade, à diversificação dos estímulos ao longo do tempo. No caso de indivíduos com doenças cardiovasculares, cujas limitações fisiológicas não permitem tolerar o mesmo volume e a mesma intensidade de pessoas saudáveis, a observância desses princípios constitui condição para a segurança da prescrição.

A atividade física em geral é reconhecida como fator de proteção à saúde. Pitanga *et al.* (2014), ao investigarem homens adultos, identificaram a atividade física como variável capaz de discriminar a ausência de hipertensão arterial, o que reforça sua relação com o controle pressórico. Especificamente quanto ao treinamento de força, Rosner *et al.* (2020, p. 172) concluem que “os estudos mostram que os efeitos do treinamento de força para hipertensos precisam e devem ser realizados para a melhora da qualidade de vida do indivíduo”. Contudo, o reconhecimento genérico desses benefícios não dispensa a compreensão de como o TR atua sobre a pressão arterial, de quais protocolos produzem efeitos e de quais cuidados devem orientar sua prescrição, aspectos que constituem o foco da revisão apresentada a seguir.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um estudo bibliográfico com busca sistematizada, isto é, uma investigação “concebida a partir de materiais já publicados” (Prodanov; Freitas, 2013, p. 128), orientada pela localização, seleção e organização da produção científica sobre

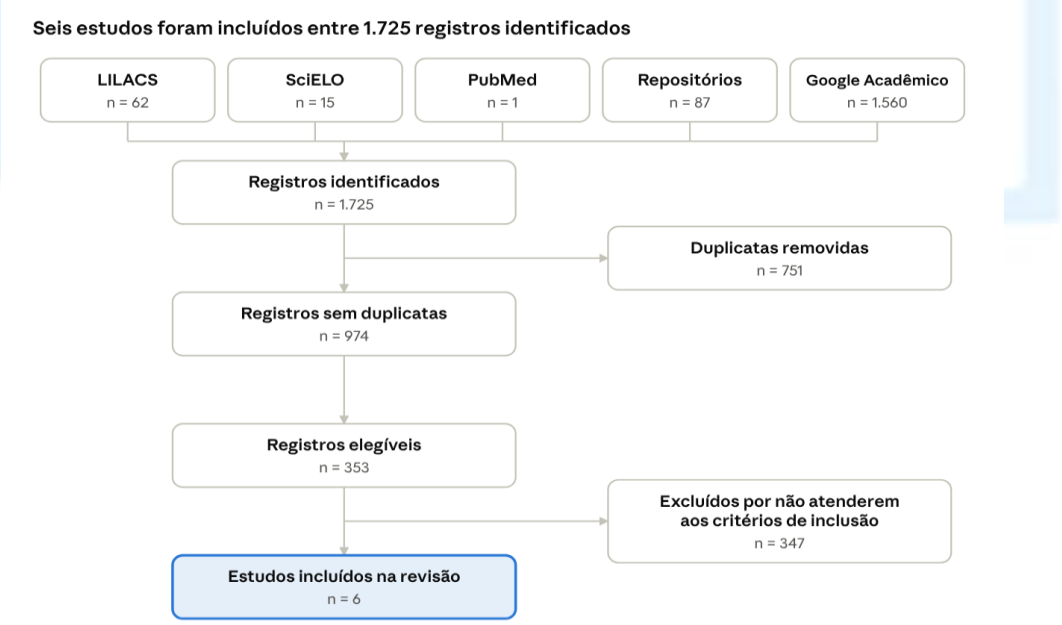
ISSN: 2965-8071

um tema delimitado. A opção por esse delineamento justifica-se pela necessidade de reunir e confrontar estudos já realizados sobre os efeitos do treinamento resistido no controle da hipertensão, de modo a sistematizar o conhecimento disponível e identificar lacunas. Por se tratar de pesquisa baseada exclusivamente em material publicado, não houve envolvimento direto de seres humanos.

As buscas foram realizadas nas bases LILACS, SciELO, PubMed e Google Acadêmico, bem como em repositórios institucionais, com os descritores "treinamento resistido e pressão arterial", "treinamento resistido e hipertensão" e "pressão arterial e hipertensão". Foram adotados como critérios de inclusão: estudos de caso, pesquisas de campo, pesquisas documentais ou revisões de literatura; publicação entre 2015 e 2025; e pertinência dos objetivos, dados e resultados à relação entre treinamento resistido e pressão arterial.

O processo de identificação e seleção está representado na Figura 1. A busca recuperou 1.725 registros, distribuídos entre o Google Acadêmico (n = 1.560), os repositórios institucionais (n = 87), a LILACS (n = 62), a SciELO (n = 15) e a PubMed (n = 1). Após a remoção de 751 duplicatas, restaram 974 registros. Desses, 353 foram considerados elegíveis e submetidos à leitura de títulos, resumos e objetivos; 347 foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos, resultando em seis estudos incluídos na revisão.

Figura 1 – Etapas de identificação e seleção dos estudos



Fonte: elaborada pelo autor com base nos dados obtidos (2025).

ISSN: 2965-8071

O corpus final reuniu cinco artigos científicos e um Trabalho de Conclusão de Curso, cujas características são apresentadas no Quadro 1, na seção seguinte. Para cada estudo, foram registrados título, ano, autoria, objetivos, delineamento metodológico e principais resultados.

A análise consistiu na reunião, comparação e discussão das informações extraídas dos estudos, com o propósito de identificar os aspectos centrais relacionados ao problema investigado. Seguiu-se a orientação de Gomes e Caminha (2014), segundo a qual a organização dos dados em estudos de revisão exige examinar o conteúdo de cada estudo, avaliar a credibilidade dos métodos empregados e verificar o potencial do conhecimento produzido. A síntese foi realizada de forma descritiva e interpretativa, sem tratamento estatístico próprio dos dados, e organizada em eixos correspondentes aos objetivos da pesquisa: efeitos do TR sobre a pressão arterial, mecanismos fisiológicos, protocolos de treinamento e recomendações para a prescrição.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os seis estudos incluídos foram publicados entre 2019 e 2024 e compartilham o objetivo de examinar os efeitos do treinamento resistido sobre a pressão arterial ou, diretamente, sobre a hipertensão. Predominam as revisões de literatura, entre as quais duas metanálises, além de um estudo de intervenção com indivíduos com diabetes mellitus tipo 2. O Quadro 1 sintetiza suas principais características.

Quadro 1 – Identificação dos estudos incluídos na revisão

AUTORES (ANO)	TÍTULO	OBJETIVO	DELINEAMENTO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Azevêdo, L. M. *et al.* (2019)	Exercício físico e pressão arterial: efeitos, mecanismos, influências e implicações na hipertensão arterial	Rever os efeitos agudos e crônicos do exercício aeróbio e os efeitos dos exercícios resistidos isométrico e dinâmico sobre a PA, seus mecanismos e fatores de influência	Revisão bibliográfica	A comparação entre treinamento aeróbio, isométrico (*handgrip*) e resistido dinâmico apontou resultados convergentes em alguns desfechos e divergentes em outros, conforme o tipo de treinamento, com evidências ainda insuficientes para conclusões em parte deles

ISSN: 2965-8071

AUTORES (ANO)	TÍTULO	OBJETIVO	DELINEAMENTO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Bunn, P. S. *et al.* (2019)	*The chronic effects of muscle-resistance training in arterial pressure of hypertensive older adults: a meta-analysis*	Verificar a eficácia crônica do TR sobre a PAS e a PAD de idosos com hipertensão controlada	Revisão bibliográfica (metanálise)	TR por 12 a 16 semanas, três vezes por semana, com três séries de 8 a 12 repetições a 60%–80% de 1-RM, reduziu a PAS em 7,26 mmHg (IC 95% = −9,16 a −5,37) e a PAD em 4,84 mmHg (IC 95% = −5,89 a −3,79)
Gonela, J. T.; Castro, V.; Zanetti, M. L. (2020)	*Resistance training improves the blood pressure and functional performance of individuals with T2DM*	Comparar a capacidade funcional e a pressão arterial antes e após treinamento com pesos	Estudo de caso	Progressão das cargas ao longo das semanas, melhora da capacidade funcional, ganho de força e redução da pressão sistólica em repouso e após esforço
Araújo, J. M. M. M. *et al.* (2020)	Efeitos do treinamento resistido e do treinamento combinado sobre os níveis pressóricos de portadores de hipertensão arterial sistêmica	Comparar as respostas pressóricas crônicas de portadores de HAS submetidos a TR ou a treinamento combinado (TC)	Revisão bibliográfica	Efeitos positivos sobre a HAS em ambas as modalidades, sem diferenças expressivas entre TR e TC nos níveis pressóricos
Carvalho, H. S. *et al.* (2020)	Efeito crônico do treinamento resistido sobre a pressão arterial: uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos controlados randomizados	Comparar e discutir o efeito crônico do TR sobre a pressão arterial	Revisão bibliográfica (revisão sistemática com metanálise)	Com 18 estudos e 551 participantes, o TR reduziu significativamente a PAS em 3,38 mmHg e a PAD em 1,95 mmHg
Arantes, P. H. C. (2024)	Treinamento resistido e hipertensão em idosos	Examinar os efeitos do TR sobre a PA e a saúde cardiovascular de idosos com hipertensão	Revisão bibliográfica (TCC)	Redução significativa da PAS e da PAD de repouso, sugerindo efeito benéfico de hipotensão pós-exercício, além de aumento da força muscular e da capacidade funcional

Fonte: elaborada pelo autor com base nos estudos selecionados (2025).

A heterogeneidade do *corpus* merece registro antes da análise. Os estudos diferem quanto à população investigada (idosos hipertensos, adultos com diabetes tipo 2, portadores de hipertensão em geral), quanto ao delineamento e quanto à forma de apresentação dos protocolos. Essa diversidade não impediu a identificação de convergências, mas exige cautela na generalização dos resultados, como se discute a seguir.

Os seis estudos convergem ao reconhecer o TR como uma estratégia não farmacológica eficaz no manejo da hipertensão arterial sistêmica. Carvalho *et al.* (2020), Arantes (2024), Bunn *et al.* (2019) e Azevêdo *et al.* (2019) sustentam que a prática regular de TR reduz os níveis pressóricos de repouso e contribui para a saúde cardiovascular, enquanto Gonela, Castro e

ISSN: 2965-8071

Zanetti (2020) registram redução da pressão sistólica em repouso e após esforço em indivíduos com diabetes tipo 2.

A magnitude desses efeitos foi quantificada nas duas metanálises. Em idosos com hipertensão controlada, Bunn *et al.* (2019) observaram reduções de 7,26 mmHg na PAS e de 4,84 mmHg na PAD. Na metanálise de Carvalho *et al.* (2020), que reuniu 18 estudos e 551 participantes, as reduções foram de 3,38 mmHg na PAS e de 1,95 mmHg na PAD. A diferença entre essas estimativas pode estar relacionada às características das amostras, uma vez que a primeira se restringiu a idosos hipertensos; contudo, os dados disponíveis nesta revisão não permitem afirmar a causa da divergência. Em ambos os casos, as reduções foram estatisticamente significativas, o que confere consistência à conclusão de que o TR exerce efeito anti-hipertensivo crônico.

Esses achados dialogam com a fundamentação teórica. Se a HA se caracteriza pela elevação persistente da pressão arterial e se associa a lesões de órgãos-alvo (Barroso *et al.*, 2021), intervenções capazes de reduzir os valores pressóricos de repouso tendem a contribuir para a diminuição desse risco. Os estudos analisados, entretanto, não avaliaram diretamente desfechos como mortalidade ou eventos cardiovasculares, de modo que a relação entre o TR e esses desfechos permanece no plano da inferência.

O TR é realizado por meio de contrações voluntárias da musculatura esquelética contra determinada resistência, como esclarece Araújo *et al.* (2020, p. 7978):

> Uma das alternativas para o controle da HAS é o treinamento resistido (TR), o qual é realizado através de contrações voluntárias da musculatura esquelética contra determinada forma de resistência, que pode ser o próprio peso corporal isolado ou associado a pesos externos ou equipamentos dentro de uma sessão de treino.

Além de promover o fortalecimento muscular, o treinamento repercute em diferentes sistemas. Arantes (2024, p. 7) destaca que ele favorece a "melhora da coordenação motora e do desenvolvimento de várias capacidades físicas". Parte dos ganhos iniciais de força decorre de adaptações neurais, nas quais o sistema nervoso passa a recrutar maior número de unidades motoras. Esses ganhos, embora relevantes para a capacidade funcional, não explicam por si sós a redução da pressão arterial.

Quanto ao efeito pressórico propriamente dito, Araújo *et al.* (2020, p. 7983) sintetizam os mecanismos propostos na literatura:

ISSN: 2965-8071

> Os mecanismos propostos para reduzir os efeitos da pressão arterial no exercício incluem adaptações vasculares, estruturais e neuro-humorais, diminuições nas catecolaminas e na resistência periférica total, melhora da sensibilidade à insulina e alterações nos vasodilatadores e vasoconstritores. São algumas das adaptações postuladas para os efeitos anti-hipertensivos do exercício.

A leitura desse conjunto permite organizar os mecanismos em dois planos. No plano vascular, a redução da resistência periférica total e o equilíbrio entre substâncias vasodilatadoras e vasoconstritoras diminuem a oposição ao fluxo sanguíneo. No plano neuro-humoral e metabólico, a redução das catecolaminas e a melhora da sensibilidade à insulina atenuam estímulos que favorecem a elevação da pressão. Cabe observar que os próprios autores tratam essas adaptações como "postuladas", ou seja, como explicações propostas e não como mecanismos plenamente demonstrados para o TR de forma isolada. Essa ressalva é coerente com a observação de Azevêdo *et al.* (2019) de que parte dos efeitos do TR dinâmico ainda carece de evidências consistentes.

Os protocolos descritos nos estudos apresentam variabilidade, decorrente das diferentes populações investigadas, da associação, em alguns casos, entre TR e treinamento aeróbio e das distintas formas de periodização. Ainda assim, verificou-se convergência em torno de alguns parâmetros: frequência de duas a três sessões semanais e intensidade entre 60% e 80% de 1-RM, faixa considerada adequada e segura para pessoas hipertensas.

A metanálise de Bunn *et al.* (2019, p. 9) oferece a descrição mais completa desses parâmetros:

> Esta meta-análise mostrou que a prática regular de treinamento resistido (TR), por um período de 12 a 16 semanas, três vezes por semana, com três séries de 8 a 12 repetições, em intensidade de 60% a 80% de 1-RM, reduziu significativamente a pressão arterial sistólica (PAS) em 7,26 mmHg e a pressão arterial diastólica (PAD) em 4,84 mmHg.

O estudo de Gonela, Castro e Zanetti (2020, p. 54) exemplifica a aplicação desses parâmetros em uma intervenção concreta:

> O tempo de intervenção foi de 16 semanas, sendo 12 de treinamento e quatro de avaliações. Antes do início dos testes de força, foram realizadas três sessões de adaptação, sem pesos, para padronização das avaliações. A intensidade do treinamento foi de 60% no início e chegou a 80% no final do período. Recomendou-

ISSN: 2965-8071

> se a realização dos movimentos até quase a falha concêntrica, atendendo o tipo de contração preconizado no treinamento de resistência de força hipertrófica.

Azevêdo *et al.* (2019) acrescentam elementos relevantes à discussão dos protocolos. Segundo os autores, o TR dinâmico bem estruturado pode contribuir para a redução da pressão arterial clínica, ainda que provoque elevações acentuadas da PA durante a execução. O efeito hipotensor estaria relacionado principalmente ao volume total de treinamento e ao envolvimento de maior massa muscular, sendo mais evidente quando se evitam cargas elevadas e a fadiga concêntrica. Em contrapartida, protocolos muito intensos tendem a elevar a pressão de forma potencialmente perigosa em hipertensos, sobretudo sem períodos adequados de recuperação.

O confronto entre esses estudos revela um ponto que merece atenção. Enquanto Gonela, Castro e Zanetti (2020) adotaram a execução até próximo da falha concêntrica, Azevêdo *et al.* (2019) indicam que o efeito hipotensor é mais evidente quando essa fadiga é evitada. Como as populações e os objetivos dos estudos diferem, a divergência não permite estabelecer qual estratégia é superior, mas sinaliza que o grau de esforço em cada série é uma variável a ser considerada com cautela na prescrição para hipertensos. De modo geral, os estudos não detalham integralmente os protocolos utilizados, mas convergem quanto à frequência de duas a três sessões semanais e à intensidade de 60% a 80% de 1-RM como base da prescrição.

As evidências analisadas indicam que os efeitos do TR sobre a pressão arterial variam conforme o tipo de contração muscular, o volume, a intensidade e a frequência do treinamento, o que torna a prescrição dependente da individualização. Esse ponto retoma os princípios descritos por Fleck e Kraemer (2017): a individualidade biológica orienta a escolha da intensidade, da frequência e da duração, e a progressão das cargas deve respeitar a capacidade de adaptação de cada pessoa. Nos estudos revisados, recomenda-se que as atividades sejam de intensidade leve a moderada, o que oferece um ponto de partida seguro para a prescrição.

As recomendações, contudo, não são homogêneas quanto ao lugar do TR no tratamento. Azevêdo *et al.* (2019) observam que o TR dinâmico pode promover alterações favoráveis na PA clínica após período crônico de treinamento, mas que seus efeitos sobre a PA ambulatorial ainda são inconsistentes e que a hipotensão pós-exercício, embora observada, carece de comprovação clínica suficiente nessa modalidade. Por essa razão, os autores recomendam que o TR dinâmico seja complementar ao treinamento aeróbio, com moderação da carga e do

ISSN: 2965-8071

volume. Arantes (2024), por sua vez, interpreta a redução pressórica observada como indicativa de efeito benéfico de hipotensão pós-exercício, o que evidencia uma divergência de leitura entre os estudos quanto a esse fenômeno.

A revisão de Araújo *et al.* (2020) aponta em direção distinta da de Azevêdo *et al.* (2019) quanto ao caráter complementar do TR. Ao comparar o TR isolado com o treinamento combinado (resistido e aeróbio), os autores verificaram reduções semelhantes da pressão arterial nas duas abordagens, o que sugere que o TR isolado já é capaz de promover benefícios significativos em hipertensos. Essa evidência amplia a aplicabilidade clínica do TR, que pode ser considerado não apenas complemento, mas também alternativa principal de exercício para pessoas que, por preferência ou limitação, não realizam atividades aeróbias.

Em síntese, as recomendações convergem para a inclusão do TR no manejo não farmacológico da hipertensão, desde que prescrito em intensidade moderada, com progressão gradual, controle do volume e acompanhamento profissional. Persiste, porém, uma lacuna importante: são poucos os estudos que avaliam o TR de forma isolada, já que a maior parte o investiga em associação com outras modalidades. Essa limitação restringe a precisão das recomendações específicas e reforça a necessidade de investigações adicionais.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo verificar os efeitos do treinamento resistido no controle da hipertensão arterial, analisando os mecanismos fisiológicos envolvidos, os protocolos empregados para a redução da pressão arterial e as recomendações para a prescrição a pessoas hipertensas. Para isso, realizou-se uma revisão bibliográfica com busca sistematizada que resultou na análise de seis estudos publicados entre 2019 e 2024.

Em resposta ao problema de pesquisa, os estudos analisados indicam que o TR praticado regularmente reduz a pressão arterial sistólica e diastólica de repouso. As duas metanálises incluídas registraram reduções estatisticamente significativas, de 7,26 mmHg na PAS e 4,84 mmHg na PAD em idosos com hipertensão controlada e de 3,38 mmHg na PAS e 1,95 mmHg na PAD em um conjunto de 18 ensaios clínicos randomizados. Os mecanismos propostos para esse efeito envolvem adaptações vasculares, estruturais e neuro-humorais, redução das catecolaminas e da resistência periférica total e melhora da sensibilidade à insulina, embora a

ISSN: 2965-8071

literatura os trate como mecanismos postulados, ainda não plenamente demonstrados para o TR de forma isolada.

Quanto aos protocolos, verificou-se convergência em torno de duas a três sessões semanais, três séries de 8 a 12 repetições e intensidade entre 60% e 80% de 1-RM, por períodos de 12 a 16 semanas. As recomendações apontam para intensidade leve a moderada, progressão gradual das cargas, controle do volume e atenção às elevações pressóricas que ocorrem durante a execução dos exercícios. Permanecem divergências quanto ao grau de esforço por série, quanto à hipotensão pós-exercício e quanto ao papel do TR como estratégia principal ou complementar ao treinamento aeróbio.

Conclui-se que o treinamento resistido, quando prescrito de forma individualizada, em intensidade moderada e com acompanhamento profissional, constitui estratégia não farmacológica eficaz para o controle da pressão arterial de pessoas hipertensas, complementar ao tratamento medicamentoso. Para os profissionais de Educação Física, os parâmetros sistematizados neste estudo oferecem referência inicial para a prescrição, a ser ajustada às características e às condições clínicas de cada pessoa.

Algumas limitações devem ser consideradas. O número de estudos incluídos foi reduzido, e o *corpus* reuniu populações e delineamentos heterogêneos, com predomínio de revisões de literatura e inclusão de um Trabalho de Conclusão de Curso. Além disso, não foi aplicado instrumento formal de avaliação da qualidade metodológica dos estudos, e um deles investigou indivíduos com diabetes tipo 2, o que restringe a generalização de seus achados para a população hipertensa em geral. A principal lacuna identificada é a escassez de pesquisas que avaliem o TR de forma isolada, sem associação a outras modalidades.

Recomenda-se, portanto, a realização de ensaios clínicos controlados que investiguem o TR isoladamente em pessoas hipertensas, com descrição detalhada dos protocolos, especialmente quanto ao volume, à intensidade e ao grau de esforço por série, bem como a avaliação de desfechos como a pressão arterial ambulatorial e a hipotensão pós-exercício, que ainda apresentam resultados inconsistentes.

REFERÊNCIAS

ARANTES, P. H. C. **Treinamento resistido e hipertensão em idosos**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) – Pontifícia Universidade Católica de

ISSN: 2965-8071

Goiás, Goiânia, 2024. Disponível em: https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/7753. Acesso em: 27 jul. 2025.

ARAÚJO, J. M. M. M. *et al*. Efeitos do treinamento resistido e do treinamento combinado sobre os níveis pressóricos de portadores de hipertensão arterial sistêmica. ***Brazilian Journal of Health Review***, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 7976-7988, jul./ago. 2020. DOI: 10.34119/bjhrv3n4-062. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/13039. Acesso em: 27 jul. 2025.

ARIZ, J. L. Sedentarismo e pressão arterial. **Revista Brasileira de Hipertensão**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 75-82, 2014. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-881411. Acesso em: 28 abr. 2025.

AZEVÊDO, L. M. *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**, São Paulo, v. 29, n. 4, p. 415-422, 2019. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/09/1047339/exercicio-fisico-e-pressao-arterial-efeitos-mecanismos-influen_StVCuIM.pdf. Acesso em: 27 jul. 2025.

BARROSO, W. K. S. *et al*. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. **Arq. Bras. Cardiol**. v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021. DOI: https://doi.org/10.36660/abc.20201238. Disponível em: http://departamentos.cardiol.br/sbc-dha/profissional/pdf/Diretriz-HAS-2020.pdf. Acesso em: 27 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Hipertensão**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/h/hipertensao. Acesso em: 27 jul. 2025.

BUNN, P. S. *et al*. *The chronic effects of muscle-resistance training in arterial pressure of hypertensive older adults: a meta-analysis*. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 32, p. 1-13, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fm/a/bgk9vy9LGr4m7JcqtsF95jr/. Acesso em: 27 jul. 2025.

CARVALHO, H. S. *et al*. Efeito crônico do treinamento resistido sobre a pressão arterial: uma revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos controlados randomizados. ***Brazilian Journal of Science and Movement***, v. 29, n. 1, 2020. Disponível em: https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rbcm/article/view/12860. Acesso em: 27 jul. 2025.

CUNHA, C. L. P. Hipertensão induzida pela obesidade. **Arq. Bras. Cardiol**. v. 120, n. 7, e20230391, 2023. Disponível em: https://www.scielo.br/j/abc/a/pS8KFsZRVtCjH5PJ8snGkVk/?lang=pt. Acesso em: 27 jul. 2025.

FLECK, S J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 471 p.

ISSN: 2965-8071

GOMES, I. S.; CAMINHA, I. O. Guia para estudos de revisão sistemática: uma opção metodológica para as Ciências do Movimento Humano. **Ensaios e Movimento**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 395-411, jan./mar. 2014. DOI: 10.22456/1982-8918.41542. Disponível em: https://seer.ufrgs.br/index.php/movimento/article/view/41542. Acesso em: 27 jul. 2025.

GONELA, J. T. *et al*. *Resistance training improves the blood pressure and functional performance of individuals with* T2DM. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Ribeirão Preto, v. 26, n. 1, jan./fev. 2020. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/KYrHXRqhhcTKzxf9PDhBsTd/?lang=en. Acesso em: 27 jul. 2025.

PITANGA, F. J. G. *et al*. Atividade física como discriminador da ausência de hipertensão arterial em homens adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, n. 6, nov./dez. 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbme/a/r3TNKrf8JBXKVX4f7snMPKC/. Acesso em: 27 jul. 2025.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 271 p. Disponível em: https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf. Acesso em: 27 jul. 2025.

ROSNER, W. M. *et al*. Os efeitos do treinamento de força para hipertensos: revisão. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 14, n. 89, p. 167-174, 2020. Disponível em: https://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1933. Acesso em: 27 abr. 2025.