

Revista Saúde.Com

ISSN 1809-0761

<https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc>**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO RESISTIDO SOBRE OS NÍVEIS PRESSÓRICOS EM IDOSOS HIPERTENSOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA****EFFECTS OF RESISTIVE EXERCISE ON BLOOD PRESSURE LEVELS IN HYPERTENSIVE ELDERLY: AN INTEGRATIVE REVIEW****Jhulie Anne Pinheiro Kemerich¹, Fernando Soares da Silva Neto²**Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)¹, Universidade Federal da Paraíba²**Abstract**

This article aims to verify the effects of resistance physical exercise on blood pressure levels in hypertensive elderly people. This is an integrative literature review, with a qualitative approach and a descriptive-exploratory character. A search was performed in the PubMed, PEDro and Scielo databases, using the keywords "muscle strength", "physical exercise", "hypertension", "hypertensive elderly". Articles published between the years 2015 to 2020 were selected. The inclusion criteria were full studies that included elderly, hypertensive individuals in the sample, who performed resistance exercises as an intervention. Eight articles were selected that met the objectives of the study. Of these, six showed a significant reduction in blood pressure in the group of hypertensive elderly, one did not demonstrate a relative effect and only one verified an increase in blood pressure levels after the resistance training protocol. Resistant physical exercise is shown to be effective in reducing blood pressure levels in hypertensive elderly however, more studies are still needed to verify which modality and intensity brings the greatest benefit to this population.

Keywords: Rehabilitation. Hypertension arterial. Hypertensive elderly.

Resumo

Esse artigo tem como objetivo verificar os efeitos do exercício físico resistido sobre os níveis de pressão arterial em idosos hipertensos. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório. Foi realizada uma busca nas bases de dados PubMed, PEDro e SciELO, utilizando as palavras-chave "força muscular", "exercício físico", "hipertensão", "idoso hipertenso"; e seus equivalentes em inglês. Foram selecionados artigos publicados na íntegra entre os anos de 2015 a 2020. Os critérios de inclusão foram estudos que apresentavam como população indivíduos idosos, hipertensos, que realizaram exercícios resistidos como intervenção. Oito artigos atenderam aos objetivos do estudo. Destes, seis apresentaram redução significativa da pressão arterial no grupo de idosos hipertensos, um não demonstrou efeito relativo e apenas um verificou o aumento nos níveis pressóricos após o protocolo de treinamento resistido. O exercício físico resistido pode se demonstrar eficaz na redução dos níveis de pressão arterial em idosos hipertensos, entretanto, mais estudos ainda são necessários para verificar qual modalidade e intensidade acarreta em maior benefício para essa população.

Palavras-chave: Exercício resistido. Reabilitação. Hipertensão arterial sistêmica.

Introdução

O envelhecimento caracteriza-se como um processo multifatorial influenciado por aspectos psicológicos, sociais, biológicos e funcionais, que diminuem a capacidade física e comprometem o desempenho para as atividades de vida diária¹. Essa interação de fatores biopsicossociais faz com que os idosos necessitem de cuidados e atenção específicos devido ao seu estado de maior vulnerabilidade². O envelhecimento populacional é uma realidade em todo o mundo, sendo o Brasil um dos países com maior aumento no número de pessoas com mais de 60 anos, superando a marca de 30,2 milhões de idosos no ano de 2017, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística (IBGE)³.

Na população idosa, a doença cardiovascular com maior prevalência é a hipertensão arterial sistêmica (HAS) estando presente em 34% na população idosa acima de 60 anos. HAS é definida pela elevação crônica da pressão arterial (PA) sistólica acima de 140 mmHg e da PA diastólica acima de 90mmHg⁴. Para a Sociedade Brasileira de Cardiologia, são considerado fatores de risco para HAS: genética, idade, tendo maior prevalência em indivíduos acima de 65 anos e gênero, sendo predominante em homens. A ingestão de sal e álcool também está relacionada ao aumento da PA, bem como o excesso de peso e obesidade⁵.

Além disso, já foi evidenciado que o aumento nos níveis da PA está ligado ao sedentarismo, no qual a inatividade leva a alterações corporais e complicações secundárias, aumentando os fatores de risco cardiovasculares. O exercício físico é uma das principais terapêuticas utilizadas para o indivíduo com hipertensão, pois reduz a PA e consequentemente os fatores de risco cardiovasculares, diminuindo a morbimortalidade⁶.

A realização de atividade física torna-se um achado relevante muito utilizado para avaliação da capacidade funcional em idosos com hipertensão arterial sistêmica, sendo capaz de avaliar a capacidade aeróbia nos programas de exercício para esta faixa etária, demonstrando reduzir os níveis pressóricos após o exercício⁶. Porém, vale salientar que em hipertensos a sessão de treinamento está contraindicada se as pressões arteriais sistólica e diastólica estiverem superiores a 160 e/ou 105 mmHg respectivamente⁵.

Os altos índices de HAS em idosos ocorrem em decorrência de alterações

relacionadas à diminuição da elasticidade e consequente aumento na rigidez arterial, levando a um aumento nos valores da PA sistólica. Do ponto de vista fisiopatológico, a diminuição da quantidade de elastina, o aumento na quantidade de colágeno e o aumento na espessura das artérias estão associados ao enrijecimento arterial. A HAS antecipa e acelera esse processo, estando em uma relação bidirecional, ou seja, o um aumento na pressão do vaso leva a um aumento na rigidez arterial, e, inversamente, um aumento da rigidez vascular pode levar a um aumento na PA. Outros fatores também estão relacionados com a HAS, como história familiar de hipertensão, diabetes mellitus, sedentarismo, obesidade, tabagismo, dislipidemia, entre outros⁷.

Em uma revisão⁸ foi verificado que o sedentarismo aumenta a prevalência da hipertensão arterial e, consequentemente, fatores de risco cardiovasculares, um dos principais fatores de risco para patologias cardíacas, como infarto agudo do miocárdio e cerebrais, como acidente vascular encefálico. Por outro lado, a prática regular de exercícios físicos é recomendada inclusive para idosos hipertensos que estão em tratamento medicamentoso, que se beneficiam da redução dos valores pressóricos. Além disso, a prática de exercícios físicos pode reduzir o risco de doenças cardiovasculares, como doença arterial coronária, acidentes vasculares cerebrais e mortalidade geral. Assim, é recomendado o treinamento aeróbio com duração de pelo menos 30 minutos de atividades com intensidades moderadas de forma contínua ou pelo menos cinco dias da semana e, complementarmente, o treinamento de força⁵.

Vários efeitos fisiológicos acontecem durante a prática de atividade física, e eles ocorrem independentemente de o exercício ser do tipo aeróbico ou resistido. O efeito de redução da PA é explicado pela alteração do diâmetro dos vasos sanguíneos e o efeito cumulativo do exercício faz com que a vasodilatação se sobreponha à vasoconstrição, dilatando os vasos e reduzindo a PA. Com isso, há um condicionamento do sistema cardiovascular a responder fisiologicamente com diminuição da reatividade vascular, causando uma diminuição na pressão arterial⁹.

A prática de exercício físico aumenta a demanda energética muscular e promove um aumento da frequência cardíaca (FC) e do volume sistólico (VS), resultando no aumento do débito cardíaco (DC) e consequente aumento do fluxo sanguíneo para os tecidos. O efeito

hipotensor agudo após o exercício, definido como a redução dos níveis de PA logo após o exercício, parece ser otimizado em exercícios que envolvam maior massa muscular, maior duração e intensidade leve a moderada¹⁰.

Corroborando para as evidências apresentadas, um estudo de revisão¹¹ analisou artigos quanto aos efeitos dos diferentes tipos de exercícios sobre nos níveis pressóricos de repouso em indivíduos normotensos e hipertensos. Os resultados expressos para os indivíduos hipertensos que efetuaram o treino resistido (TR) e o treino combinado foram semelhantes entre os grupos, sem diferença entre eles, mas com resultados superiores ao treinamento aeróbico isolado. Em outro estudo¹² também foi verificado que o exercício resistido reduziu a PA em idosos hipertensos tendo maiores efeitos na pressão arterial sistólica, sendo importante a prática frequente de exercícios físicos para sustentar os valores de PA preconizados.

Os exercícios resistidos exercem uma influencia positiva no controle da pressão arterial sistêmica, desde que bem prescritos, quanto à sua intensidade, frequência e duração. O treinamento resistido regular proporciona uma redução nos níveis pressóricos em idosos hipertensos, o que também contribui para a diminuição do infarto agudo do miocárdio e de doenças coronarianas. Ele é capaz de promover modificações nos sistemas cardiovascular, renal, neural, endócrino, bem como adaptações fisiológicas e musculoesqueléticas, promovendo uma melhora na capacidade funcional desses pacientes¹³.

Considerando as alterações já citadas, espera-se que o exercício físico resistido leve à redução dos níveis de PA em idosos hipertensos. Sendo assim, este estudo de revisão integrativa tem como objetivo verificar os efeitos do treinamento resistido sobre os níveis de pressão arterial em idosos hipertensos.

Metodologia

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura com abordagem qualitativa e caráter descritivo-exploratório. A revisão integrativa sintetiza as pesquisas disponíveis sobre determinada temática a fim de direcionar a prática baseada em evidências claras e distintas, a mesma ainda permite um amplo conhecimento de atualidade, referente à temática central estudada, aumentando o escopo de aplicabilidade e fundamentação dos

profissionais, sendo este um método de grande valia na área da saúde¹⁴.

Para a produção desse estudo foram utilizados artigos científicos em português e inglês de revistas indexadas nas bases de dados PubMed (*National Library of Medicine*), PEDro (*Physiotherapy Evidence Database*) e SciELO (*Scientific Electronic Library Online*), publicados entre os anos de 2015 a 2020, período pertinente por se tratar de estudos recentes. Foram selecionados apenas os artigos publicados na íntegra, com base nos seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “força muscular”, “exercício físico”, “hipertensão”, “idoso hipertenso”; e seus equivalentes em inglês disponíveis no Medical Subject Headings (MeSH): *muscle strength, physical exercise, hypertension, hypertensive elderly*. As palavras-chave foram combinadas utilizando-se o operador booleano AND.

Os critérios de inclusão foram estudos que apresentavam como população indivíduos idosos com 60 anos ou mais, com hipertensão arterial sistêmica, que realizaram exercícios resistidos como protocolo de intervenção. Os artigos deveriam ser disponibilizados na íntegra, online, gratuitos e pesquisas originais. Foram excluídos artigos que incluísem treino combinado (aeróbico associado ao resistido) ou que avaliasse apenas o exercício aeróbico, bem como artigos duplicados, incompletos, revisões de literatura ou bibliográficas, *Guidelines*, artigos de opinião, manuais técnicos, resumos e capítulos de livros digitais.

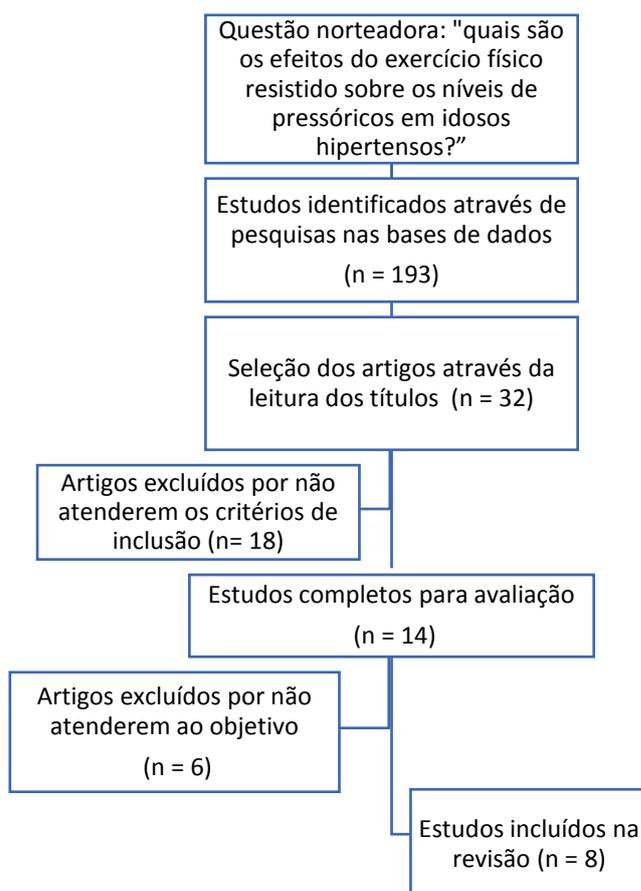
Foram encontrados 193 resultados a partir da combinação dos descritores, sendo 183 na base de dados PubMed, seis na PEDro e quatro na SciELO. Foi realizada a leitura dos títulos e então selecionados 32 artigos para leitura e análise dos resumos. Destes, 18 foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão e após a leitura completa dos artigos, oito atenderam aos objetivos do estudo e foram utilizados para esta revisão.

A busca pelos artigos utilizados ocorreu no período de setembro de 2020 a outubro de 2020 e a obtenção dos dados foi feita por meio da aplicação de um instrumento de coleta elaborado pelos autores no *Microsoft Word 2010*® previamente definido, na qual foram coletadas as seguintes variáveis: título do artigo, nome dos autores, fonte de publicação, objetivo, análise dos dados, principais resultados/discussão e conclusões/recomendações.

A Figura 1 apresenta o fluxograma de busca das publicações para análise no presente estudo. Inicialmente, foi realizada uma leitura

dos resumos dos artigos e com isso, foram selecionados de acordo com os filtros aplicados e descritores determinados nos critérios pré-estabelecidos para refinar a amostra.

Figura 1 - percurso metodológico do estudo



Fonte: dados da pesquisa.

Resultados

A partir da apreciação dos estudos selecionados, foi realizado o consolidado de informações e a seleção das variáveis específicas para uma análise descritiva. No Quadro 1 estão demonstrados os resultados quanto ao título do estudo, ano, periódico (revista) que o mesmo foi publicado e o objetivo central da proposta elencada pelos autores. Para melhor leitura e interpretação do estudo, foi feita a tradução linguística dos títulos para a língua materna dos pesquisadores e idioma de publicação.

Dos oito estudos selecionados, a maioria (n=7) foi publicada em periódicos internacionais e de impacto para área estudada. Destes, seis realizaram estudos em pacientes do sexo feminino. Em relação ao tipo de treinamento, quatro estudos compararam os efeitos de diferentes protocolos de treinamento resistido, dois compararam o TR com outra modalidade de exercício e dois avaliaram a resposta pressórica após o protocolo de TR em comparação com a PA basal, sendo assim resultados significativos ao debate.

Quadro 1 - Artigos selecionados para a revisão integrativa, segundo título central, ano, periódico de publicação e objetivo geral.

Título do artigo (tradução)	Ano	Revista	Objetivo
Comparação dos efeitos agudos do treinamento de resistência tradicional <i>versus</i> de alta velocidade nas respostas metabólicas, cardiovasculares e psicofisiológicas em mulheres idosas hipertensas.	2018	Clinical Interventions in Aging	Comparar os efeitos agudos do treinamento resistido (TR) tradicional com o do TR de alta velocidade nas respostas metabólicas, cardiovasculares e psicofisiológicas em mulheres idosas hipertensas
Resposta da pressão arterial ao treinamento de resistência em mulheres idosas hipertensas e normotensas	2018	Clinical Interventions in Aging	Identificar a variabilidade da resposta da pressão arterial a um programa de treinamento resistido (TR) de 10 semanas em idosas hipertensas e normotensas.
Efeitos agudos de diferentes cargas de treinamento de resistência na modulação autonômica cardíaca em mulheres hipertensas na pós-menopausa	2018	Journal of Translational Medicine	Analisar e comparar os efeitos de diferentes protocolos de treinamento resistido de alta intensidade na modulação autonômica cardíaca de mulheres hipertensas.
O treinamento físico resistido é mais eficaz do que o treinamento aeróbio intervalado na redução da pressão arterial durante o sono em pacientes idosos hipertensos	2017	Journal of Strength and Conditioning Research	Comparar o efeito de diferentes tipos de treinamento em idosos hipertensos em tratamento quanto à variabilidade pressórica avaliada pelo declínio noturno da PA.
A reatividade da pressão arterial ao estresse mental é atenuada após	2017	Clinical Interventions in	Investigar os efeitos do exercício resistido no controle autonômico e

exercícios de resistência em mulheres hipertensas mais velhas		Aging	na reatividade da pressão arterial durante o estresse mental em idosas hipertensas tratadas.
Cinética da hipotensão durante 50 sessões de treinamento aeróbio e de resistência em pacientes hipertensos: um ensaio clínico randomizado	2016	Arquivos Brasileiros de Cardiologia	Estabelecer a cinética adaptativa das respostas da pressão arterial (PA) em função do tempo e tipo de treinamento em hipertensos.
Efeito do treinamento de força no estresse oxidativo e a correlação do mesmo com a vasodilatação do antebraço e a pressão arterial de mulheres idosas hipertensas: um ensaio clínico randomizado	2016	PLOS ONE	Avaliar o efeito do treinamento de força sobre o estresse oxidativo e a correlação do mesmo com a vasodilatação do antebraço e a pressão arterial média de idosas hipertensas, em repouso (basal) e durante um exercício de preensão manual estático.
Efeitos da intensidade do exercício na hipotensão pós-exercício após a sessão de treinamento de resistência em pacientes hipertensos com sobrepeso	2015	Clinical Interventions in Aging	Investigar a influência de uma sessão de TR de diferentes intensidades na hipotensão pós-exercício em idosas com sobrepeso e hipertensão controlada.

Fonte: dados da pesquisa.

No Quadro 2 estão descritos os autores, os principais resultados obtidos com a pesquisa, o tipo de estudo realizado e o local de execução. Observa-se que todas as pesquisas foram realizadas no Brasil, com publicação maior no biênio 2017-2018 (n=05). Mediante ao delineamento dos estudos selecionados, a maioria (n=7) teve como esboço ensaio clínico randomizado e somente um (n=01) realizou estudo comparativo. A maioria dos estudos selecionados^{16,18-22} apresentaram redução significativa da PA no grupo hipertenso, um¹⁵ não demonstrou efeito e um¹⁷ verificou o aumento nos níveis pressóricos.

Quadro 2 - Descrição dos resultados obtidos e desenho do estudo, dos artigos selecionados para pesquisa.

Autores	Resultados	Tipo de estudo	Estado e país do estudo
ORSANO <i>et al.</i> ¹⁵	A pressão arterial sistólica não foi estatisticamente diferente entre as condições no início e 30 minutos após as sessões. A pressão arterial diastólica e a frequência cardíaca não foram estatisticamente diferentes entre as condições no início e durante 45 minutos após as sessões.	Ensaio clínico randomizado cruzado	Brasília, Brasil
NASCIMENTO <i>et al.</i> ¹⁶	Apresentaram alterações significativas na pressão arterial sistólica após o treinamento.	Estudo comparativo	Brasília, Brasil
VALE <i>et al.</i> ¹⁷	A PAS foi maior para 6RM do que o controle imediatamente após a sessão. Não houve diferenças de PA	Ensaio clínico randomizado cruzado	Goiás, Brasil

	entre os protocolos em qualquer outro momento.		
BERTANI <i>et al.</i> ¹⁸	Houve um maior declínio noturno da PA diastólica em relação ao período de vigília no grupo que realizou treinamento resistido em comparação com grupo controle e aeróbico.	Ensaio clínico randomizado controlado	São Paulo, Brasil
GAUCHE <i>et al.</i> ¹⁹	Observou-se efeito significativo na redução da PA sistólica, PA diastólica e PA média tanto após TR quanto no circuito, sem diferenças entre as duas sessões.	Ensaio clínico randomizado	Brasília, Brasil
DAMORIM <i>et al.</i> ²⁰	Redução da PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD) tanto no treino resistido quanto no aeróbico. A PAS apresenta reduções relevantes até 20ª sessão em ambos os grupos. A estabilização da PAD ocorreu na 20ª sessão de treinamento resistido e na 10ª sessão de treinamento aeróbico.	Ensaio clínico randomizado controlado	Pernambuco, Brasil
DANTAS <i>et al.</i> ²¹	Após a intervenção de dez semanas, o grupo treinado obteve uma redução significativa na pressão arterial diastólica (PAD), sem resultado significativo na PAS.	Ensaio clínico randomizado	Paraíba, Brasil
CAVALCANTE <i>et al.</i> ²²	Cargas de 40% e de 80% foram eficazes em promover hipotensão sistólica pós-exercício em comparação com os controles, após 30, 45 e 60 minutos de atividade.	Ensaio clínico randomizado controlado	São Paulo, Brasil

Fonte: dados da pesquisa.

Discussão

A partir da análise dos periódicos foi possível verificar que seis dos oito estudos selecionados acarretaram na redução dos níveis pressóricos em idosos hipertensos, os quais serão discutidos a seguir. O estudo¹⁵ que não teve resultado estatisticamente relevante foi realizado com quinze idosas com idade entre 60 e 80 anos, hipertensas e sedentárias, no qual as participantes foram alocadas aleatoriamente para completar o TR tradicional ou TR de alta velocidade. As sessões de treinamento foram compostas por 10 exercícios realizados a 70% de 10 repetições máximas (RM), envolvendo 3 séries de 10 repetições. Durante o TR tradicional, os indivíduos foram aconselhados a completar a fase concêntrica e excêntrica do movimento em um ritmo moderado, enquanto durante TR de alta velocidade eles completaram a fase concêntrica o mais rápido possível e a fase excêntrica com um ritmo de 2 a 3 segundos. Como resultado, verificou-se que a PAS foi significativamente maior para a sessão de TR de alta velocidade em comparação com a TR tradicional, não sendo estatisticamente diferente entre as condições no início e 30 minutos após as sessões.

Por outro lado, um estudo comparativo¹⁶ realizado com 27 idosas hipertensas e 12 normotensas, com um programa de TR durante 10 semanas, duas sessões por semana demonstrou redução da PA. O número de repetições foi reduzido conforme a intensidade aumentava, iniciando com três séries de 12 a 14 RM e concluindo a décima semana com três séries de 6 a 8 RM. Como resultado, tanto o grupo de idosas hipertensas quanto normotensas apresentou redução da PAS, apesar dos resultados demonstrarem que nem todos os indivíduos se beneficiaram do TR como terapia anti-hipertensiva.

Outra pesquisa¹⁷ analisou a resposta pressórica em 15 idosas hipertensas pós-menopausa. Após a determinação das cargas de 6 RM e 15 RM, os participantes realizaram três diferentes protocolos experimentais: uma sessão controle, uma sessão de TR com 6 RM e uma sessão de TR com 15 RM, com um período de três dias entre cada sessão. A PA foi coletada imediatamente após os treinamentos, 1 hora e 24 horas após a sessão. Em comparação com os valores de repouso, houve aumento da PAS para o protocolo de 6 RM imediatamente após o TR. Não houve diferenças na pressão arterial entre os protocolos em qualquer outro momento.

Um ensaio clínico randomizado¹⁸ foi realizado com 61 idosos hipertensos de ambos os sexos. Os participantes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos: treinamento aeróbio contínuo (TAC), treinamento aeróbio de intervalo (TAI), treinamento de resistência (TR) e grupo controle (C), realizando 3 sessões por semana durante 12 semanas. Os grupos TAC e TAI realizaram exercício em esteira com 60 a 80% da FC máxima para a idade. O grupo TR realizou duas séries de cada exercício proposto com 6 a 10 repetições, com 50% de carga de 1RM para aquecimento, após dois minutos foi aumentada para 75% de 1RM. Como resultado foi demonstrado que após as sessões de treinamento resistido houve uma queda da PA diastólica no período noturno em de mais de 10% quando comparado ao período de vigília.

Outra pesquisa¹⁹ envolveu 10 mulheres hipertensas idosas que realizaram TR, com três séries de 12 repetições para cada exercício. Foram realizadas duas sessões de TR tradicional ou TR em circuito. A sessão de circuito foi realizada em três voltas, consistindo nos mesmos exercícios do TR. A ordem e as cargas dos exercícios eram idênticas para ambos os grupos. Observou-se efeito significativo na redução da PA sistólica, PA diastólica e PA média tanto após TR quanto no circuito, sem diferenças entre as duas sessões.

Um estudo²⁰ comparou os efeitos do TR e do treino aeróbico (TA) em 69 idosos hipertensos, onde grupo realizou treinamento resistido e outro realizou treinamento aeróbico, com um total de 50 sessões em cada grupo. O programa de treinamento foi realizado três vezes por semana, com três séries de 12 repetições a 50–70% de 1RM e ajustadas ao longo do programa para a realização de um esforço percebido classificado como moderado. As sessões de treinamento aeróbio consistiam em caminhada três vezes por semana durante 30 minutos, mantendo a frequência cardíaca entre 40–60% da frequência máxima prevista para a idade. O presente estudo demonstrou que o treinamento resistido foi capaz de reduzir a PAS, porém o treinamento aeróbico demonstrou maior eficácia. A resposta hipotensiva da PAS apresentou reduções significativas até a 20ª sessão em ambos os grupos. Depois disso, houve um platô nas adaptações produzidas pelo TR.

Outro estudo²¹ foi realizado com 25 mulheres com idade entre 60 e 75 anos que foram separadas entre grupo que realizou 10 semanas de exercício resistido e grupo controle. Foi aplicado o teste de 1 RM para a definição da carga. O programa de TR consistiu em nove

exercícios de membros superiores, inferiores e tronco. Após o tempo de treinamento, foi observada uma redução significativa na PAD do grupo treinado. Também se observou uma redução na PAS, porém sem resultado significativo.

Por fim, o último estudo analisado²² recrutou 30 idosas com sobrepeso e com diagnóstico de hipertensão controlada por anti-hipertensivos para participar do TR. A PA foi medida em repouso, imediatamente ao término da sessão de exercício e após 5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos de recuperação pós-exercício. Em relação à PAS, houve uma redução de 12% após 30, 45 e 60 minutos com cargas de 40% de 1RM e uma redução de 13% na carga de 80% de 1RM, indicando que os efeitos hipotensivos foram semelhantes ao esforço a 40% e 80% em comparação com os parâmetros de controle. Em relação à PAD não foram encontradas diferenças.

Algumas limitações foram observadas nesse estudo, tais como a discrepância do número de repetições máximas do TR e a diferença da porcentagem de carga utilizada para essa população. Estudos futuros são necessários a fim de permitir um melhor entendimento das alterações cardiovasculares agudas e crônicas em idosos após o exercício físico resistido, além de comparar os efeitos desta com outras modalidades de exercício.

Considerações finais

As evidências científicas apresentadas nesta revisão integrativa demonstram que o exercício resistido pode ser eficaz na redução dos níveis de pressão arterial em idosos hipertensos, visto que dos oito estudos analisados, apenas um não obteve efeito sobre os níveis de PA e um apresentou aumento da PA sistólica imediatamente após a sessão. A frequência indicada para os exercícios resistidos foi de 2 a 3 vezes na semana e a intensidade de três séries, sendo que o número de repetições variou entre os estudos, apresentando de 8 a 15 repetições. A carga também apresentou discrepância entre os estudos, utilizando de 40 a 80% avaliada por testes de repetição máxima.

Também é possível destacar que não foram encontrados efeitos adversos durante as sessões de treinamento nos estudos analisados, o que pode demonstrar a segurança do treinamento para a população em questão. Com base na análise dessa revisão é possível concluir que o exercício resistido pode ser eficaz na redução os níveis pressóricos de idosos hipertensos, o que contribui para a diminuição

de fatores de risco cardiovascular, como infarto agudo do miocárdio e de doenças coronarianas, melhorando a qualidade de vida da população idosa. Entretanto, mais estudos, preferencialmente randomizados e controlados, ainda são necessários para definir qual protocolo de exercício mostra maior resultado para a população estudada e sua relação com patologias que descompensem os níveis arteriais.

Referências

1. Oliveira-Campos M, Rodrigues-Neto JF, Silveira MF, Neves DMR, Vilhena JM, Oliveira JF, et al. Impacto dos fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis na qualidade de vida. *Ciê Saúde Coletiva*. 2013 Mar; 18(3):873-882. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/wMyxqkZgvQktPC/KHWMpMX7B/?lang=pt>
2. Castro VC, Borghi AC, Mariano PP, Fernandes CAM, Mathias TAF, Carreira L. Perfil de internações hospitalares de idosos no âmbito do sistema único de saúde. *Rev Rene*. 2013; 14(4):791-800. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/rene/article/view/3547>
3. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [internet]. Número de idosos cresce 18% em 5 anos e ultrapassa 30 milhões em 2017 [acesso em: 04 nov 2020]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/20980-numero-de-idosos-cresce-18-em-5-anos-e-ultrapassa-30-milhoes-em-2017>.
4. Marques JP, Pinheiro JP, Veríssimo MT, Ramos D. A hipertensão arterial e o exercício físico: elementos para uma prescrição médica. *Rev Port Med Geral Fam*. 2015; 31(1):46-50. Disponível em: <https://www.rpmgf.pt/ojs/index.php/rpmgf/article/view/11431>
5. Sociedade Brasileira De Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Rev Bras Hipertens*. 2010; 17(1):1-57.
6. Cordeiro LB, Lago ER, Atanázio HHC, Lopes JBP. Efeito crônico do exercício aeróbico em idosos hipertensos: revisão sistemática. *Rev Educ Saúde*. 2019 Out; 7(2):143-156. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/educacaoemsaude/article/view/3913>
7. Mikael LR, Paiva AMG, Gomes MM, Sousa ALL, Jardim PCBV, Vitorino PVO, et al. Envelhecimento Vascular e Rigidez Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2017; 109(3):253-258.

8. AZIS, José Luiz. Sedentarismo e hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens.* 2014 Jun; 21(2):75-82.
9. Carvalho LVP, Araújo MSC, Portela LPR, Silva MLC, Mazullo Filho JBR. Efeito da atividade física sobre a reatividade vascular em idosas hipertensas. *ConScientiae Saúde.* 2018 Ago; 17(3):248-256.
10. Fecchio, RY, Brito LC, Peçanha T. Exercício físico na redução da pressão arterial. Por quê? Como? Quanto?. *Rev Bras de Hipertens.* 2017 mar; 20(1):3-15. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/002848088>
11. Araújo JMMM, Costa HM, Silva ERF, Rocha RWG, Farias AM. Efeitos do treinamento resistido e do treinamento combinado sobre os níveis pressóricos de portadores de hipertensão arterial sistêmica. *Braz J of Hea Rev.* 2020 Ago; 3(4):7081-7089. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/view/13039>
12. Véras MLV, Rodrigues JD, Caetano ECS, Silva VG, Nascimento RA. Comportamento da pressão arterial de idoso hipertenso antes e após sessão de treinamento resistido: um estudo de caso. *Braz J of Develop.* 2020 Abr; 6(4):21420-21428. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/9250>
13. Mendes DMC, França MRP, Miranda VCR, Pereira WMPP, Teodoro ECM. Exercícios resistidos em idosos hipertensos. *Rev Ciênc Saúde.* 2017 Abr; 2(1):1-8.
14. Silva JPF, Silva Neto FS, Vidal GP. Physiotherapeutic resources used to prevent falls in the elderly population. *Res Soc Dev.* 2020 Jun; 9(8):1-14. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/5567>
15. Orsano VSM, Moraes WMAM, Sousa NMF, Moura FC, Tibana RA, Silva AO, et al. Comparison of the acute effects of traditional versus high velocity resistance training on metabolic, cardiovascular, and psychophysiological responses in elderly hypertensive women. *Clin Interv Aging.* 2018 Jul;13:1331-1340. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30104867/>
16. Nascimento DDC, Silva CR, Valduga R, Saraiva B, Sousa Neto IV, Vieira A, et al. Blood pressure response to resistance training in hypertensive and normotensive older women. *Clin Interv Aging.* 2018 Apr;13:541-553. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29674845/>
17. Vale AF, Carneiro JA, Jardim PCV, Jardim TV, Steele J, Fisher JP, et al. Acute effects of different resistance training loads on cardiac autonomic modulation in hypertensive postmenopausal women. *J Transl Med.* 2018 Aug;16(1):1-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30165858/>
18. Bertani RF, Campos GO, Perseguin DM, Bonardi JMT, Ferriolli E, Moriguti JC, et al. Resistance Exercise Training Is More Effective than Interval Aerobic Training in Reducing Blood Pressure During Sleep in Hypertensive Elderly Patients. *J Strength Cond Res.* 2018 Jul;32(7):2085-2090. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29283931/>
19. Gauche R, Lima RM, Myers J, Gadelha AB, Neri SG, Forjaz CL, et al. Blood pressure reactivity to mental stress is attenuated following resistance exercise in older hypertensive women. *Clin Interv Aging.* 2017 May;12:793-803. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28553088/>
20. Damorim IR, Santos TM, Barros GWP, Carvalho PRC. Kinetics of Hypotension during 50 Sessions of Resistance and Aerobic Training in Hypertensive Patients: a Randomized Clinical Trial. *Arq Bras Cardiol.* 2017 Apr;108(4):323-330. Disponível em: <https://www.scielo.br/ij/abc/a/64M3sDdMk97ZdLDPXmbyTHy/?lang=en>
21. Dantas FFO, Brasileiro-Santos MS, Batista RMF, Nascimento LS, Castellano LRC, Ritti-Dias RM, et al. Effect of Strength Training on Oxidative Stress and the Correlation of the Same with Forearm Vasodilatation and Blood Pressure of Hypertensive Elderly Women: A Randomized Clinical Trial. *PLoS One.* 2016 Aug;11(8):1-19. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27529625/>
22. Cavalcante PA, Rica RL, Evangelista AL, Serra AJ, Figueira AJ, Pontes FLJ, et al. Effects of exercise intensity on postexercise hypotension after resistance training session in overweight hypertensive patients. *Clin Interv Aging.* 2015 Sep;10:1487-95. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4581782/>

Endereço para Correspondência

Jhulie Anne Pinheiro Kemerich

Rua Maranhão, 220 -

Santa Maria/RS, Brasil

E-mail: jhulie.k@hotmail.com

Recebido em 16/07/2021

Aprovado em 18/11/2022

Publicado em 30/12/2022