



EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NOS NÍVEIS PRESSÓRICOS DE IDOSOS HIPERTENSOS - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Luiz Henrique Dos Santos Machado
Isabelle Flavia Gloeden Taborda
André Geraldo Brauer Junior (Orientador)

Resumo

O idoso traz consigo declínios fisiológicos que favorecem o aparecimento de comorbidades, como hipertensão. O objetivo do estudo foi analisar os efeitos crônicos do treinamento resistido (TR) nos níveis pressóricos de idosos hipertensos. Buscou-se artigos nas bases de dados PubMed e Scielo, nos idiomas inglês e português através da pesquisa booleana com os descritores em inglês: ((hypertension) OR (high pressure) AND ((resistance training) OR (weight lifting) OR (strength training) OR (training, resistance)) AND ((elderly) OR (aged))), entre 2010 e 2020. Selecionou-se 6 artigos que avaliaram hipertensos a partir de 60 anos submetidos ao TR. Os resultados sugerem que o TR reduz a pressão arterial (PA). A literatura ainda é escassa, e por isso não podemos afirmar qual intensidade e volume são ideais para reduzir a PA. Todavia, os achados deste estudo apresentam resultados significativos para o efeito hipotensor do TR na PA nessa população.

Palavras-chave: Treinamento resistido, idosos, hipertensão.

Abstract

Elderly people bring with them physiological declines that favor the appearance of comorbidities, such as hypertension. The aim of the study was to analyze the chronic effects of resistance training (RT) on the pressure levels of elderly hypertensive individuals. Articles were searched in the PubMed and Scielo databases, in English and Portuguese, through a Boolean search with the descriptors in English: ((hypertension) OR (high pressure) AND ((resistance training) OR (weight lifting) OR (strength training) OR (training, resistance)) AND ((elderly) OR (aged))), between 2010 and 2020. Six articles were selected that evaluated hypertensive individuals from 60 years of age and submitted to the RT. The results suggest that the RT reduces the Blood pressure (BP). Literature is still scarce, and therefore we cannot say which intensity and volume are ideal to reduce BP. However, the findings of this study show significant results for the hypotensive effect of RT on BP in this population.

Keywords: Resistance training, elderly, hypertension.

INTRODUÇÃO

Devido ao aumento do número de idosos no Brasil e no mundo, os olhares dos profissionais da saúde têm se voltado a essa população. Isso inclui os profissionais de educação física, que precisam compreender os métodos, protocolos e condutas a serem utilizadas para orientar os programas de treinamento para idosos. Quando nos referimos ao indivíduo idoso, devemos lembrar que ele passou por um processo de envelhecimento, e traz consigo alguns declínios no funcionamento do organismo. Esses declínios podem estar relacionados ao aparecimento de algumas comorbidades, dentre elas, a hipertensão. Diante disso, o objetivo geral do presente estudo foi analisar os efeitos crônicos do treinamento resistido (TR) nos níveis pressóricos de idosos hipertensos. Os objetivos específicos foram: 1) compreender os conceitos de idosos, hipertensão e treinamento resistido; 2) mapear os artigos que tratam sobre o tema (por meio das bases de dados Pubmed e Scielo); 3) analisar os desfechos e protocolos de treinamento dos estudos coletados. Justifica-se esta pesquisa, com o propósito de verificar as modificações ocasionadas pelo TR no idoso hipertenso, proporcionar possíveis recomendações práticas aos profissionais da área da saúde referente ao treinamento resistido para esse público, além de fomentar novas pesquisas sobre o tema.

DEFINIÇÃO DO SUJEITO IDOSO

Envelhecer é um processo natural que caracteriza uma etapa da vida do homem e dá-se por mudanças físicas, psicológicas e sociais que acometem de forma particular cada indivíduo com sobrevida prolongada. É uma fase em que, ponderando sobre a própria existência, o indivíduo idoso conclui que alcançou muitos objetivos, mas também sofreu muitas perdas, das quais a saúde destaca-se como um dos aspectos mais afetados. (MENDES et. al, 2005, p. 442-446).

A Organização Mundial de Saúde (OMS), definiu como idoso, indivíduos com 65 anos ou mais em países desenvolvidos e 60 anos ou mais em países subdesenvolvidos.

ETIOPATOGENIA DA HIPERTENSÃO E MÉTODOS DE TRATAMENTOS NÃO FARMACOLÓGICOS

CONCEITUAÇÃO E CAUSA

De acordo com Malachias et al. (2017), hipertensão arterial (HA) é definida pelo aumento dos níveis pressóricos.

A hipertensão está relacionada a distúrbios no metabolismo, sendo acentuada pela presença de outros fatores de risco (FR), como níveis altos de colesterol, obesidade abdominal, resistência à insulina e diabetes melito tipos 1 e 2 e tem relação independente com eventos de morte súbita, acidente vascular cerebral (AVC), infarto agudo do miocárdio (IAM), entre outros. (MALACHIAS et al, 2017).

Para Bakris et al. (2019), ainda não existe concordância quanto aos valores de normalidade, a diretriz do Colégio Americano de Cardiologia (ACC/AHA), informa que todas as pessoas com pressão arterial > 130/80 mmHg são hipertensas. Já a diretriz da Sociedade Europeia de Cardiologia (ESC/ESH), estabelece os valores de hipertensão como > 140/90 mmHg, assim como a diretriz brasileira.

Para Machado et al. (2011), muitos fatores de risco para hipertensão são modificáveis, como a melhora no estilo de vida, o que torna a hipertensão refutável na maioria dos casos ou com alta expectativa de contenção. Fatores não modificáveis estão relacionados ao grupo étnico, idade, sexo e propensão genética, ou seja, não são passíveis de alteração.

No Brasil, a hipertensão arterial atinge 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos, mais de 60% dos idosos, contribuindo direta ou indiretamente para 50% das mortes por doenças cardiovasculares (DCV). (MALACHIAS et. al, 2017, p. 01).

TRATAMENTO NÃO MEDICAMENTOSO

Para Machado et al. (2011), o tratamento não medicamentoso (TNM), refere-se ao cenário em que o indivíduo tem a possibilidade de alterar sua condição, através de hábitos de vida saudáveis, que englobam medidas nutricionais, rotina de exercícios físicos, controle do estresse, cessação do tabagismo, entre outros.

A prática regular de exercício físico pode ser benéfica tanto na prevenção quanto no tratamento da HA, reduzindo ainda a morbimortalidade cardiovascular. Indivíduos ativos apresentam risco 30% menor de desenvolver HA comparado aos fisicamente inativos. (MALACHIAS et al, 2010).

TREINAMENTO RESISTIDO E MÉTODOS DE TREINAMENTO

Para Fleck et al. (2017), o treinamento resistido é o esforço realizado através de ações musculares para superar ou manter uma resistência, podendo ser de forma isométrica, onde não ocorre alteração do comprimento do músculo ou dinâmica onde ocorre o alongamento e encurtamento da musculatura. Para isso existem equipamentos que podem ser utilizados, assim como o próprio peso corporal.

Dentre os benefícios adquiridos através do TR, temos: Aumento da força muscular; pequeno aumento da potência muscular; aumento das fibras musculares tanto do tipo I como do tipo II; pequeno aumento da área de secção transversal; diminuição de gordura intra-abdominal e percentual de gordura em geral; aumento da capacidade funcional; melhora da postura; diminuição dos níveis de dor. Além de melhora dos fatores neurais; aumento da agilidade; aumento da flexibilidade; aumento da resistência; melhora na velocidade de andar; melhora no equilíbrio; melhora dos reflexos; diminuição de lesões causadas por quedas; diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares; diminuição dos riscos de desenvolvimento de diabetes; melhora da ingestão alimentar; aumento da motivação/melhoria da autoimagem e diminuição da depressão. (ASSIS et. al. 2016, p. 09).

MATERIAIS E MÉTODOS

Esse estudo trata-se de uma revisão sistemática, que se refere a um tipo de análise, que visa identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes disponíveis. (GALVÃO et al. 2014). A presente pesquisa foi de abordagem qualitativa, sendo a qualitativa segundo Goldenberg (1997) a compreensão de um determinado assunto com a ausência de números e a quantitativa, de acordo com Dallabona et al. (2011) é caracterizada pelo emprego da quantificação. Trata-se também, de uma pesquisa descritiva, que tem como objetivo descrever fatos e fenômenos da realidade. (TRIVIÑOS, 1987).

A busca de artigos foi realizada adotando a consulta às bases de dados de Análise de Literatura Médica (PubMed), e Biblioteca Científica Eletrônica (Scielo).

A seleção buscou artigos nos idiomas inglês e português. Foi utilizada a pesquisa booleana, a qual permite a combinação de palavras-chave com operadores *AND*, *OR* e *NOT*, para alcançar resultados mais específicos. Os descritores utilizados na busca em inglês foram ((*hypertension*) *OR* (*high pressure*)) *AND* ((*resistance training*) *OR* (*weight lifting*) *OR* (*strength training*) *OR* (*training, resistance*)) *AND* ((*elderly*) *OR* (*aged*)). Os descritores utilizados em português foram ((Hipertensão) *OR* (pressão alta)) *AND* ((treinamento resistido) *OR* (levantamento de peso) *OR* (treinamento de força) *OR* (treinamento, resistência)) *AND* ((idosos)).

Para analisar e escolher os artigos foi realizada uma seleção criteriosa dos títulos de acordo com os critérios de inclusão e exclusão do estudo. Posteriormente, realizou-se uma leitura dos resumos dos artigos selecionados na primeira etapa e por fim, lidos na íntegra. Os critérios de inclusão foram: Recorte temporal entre 2010 e 2020, artigos em inglês e português, homens e mulheres com hipertensão, indivíduos idosos (a partir de 60 anos), mínimo de 4 semanas de treinamento, indivíduos não treinados, exclusividade de treinamento resistido, sem utilização de suplementação; sem lesões prévias e sem outras morbidades. Os critérios de exclusão foram: artigos de revisão, monografias, teses, dissertações e livros.

Utilizamos a escala de qualidade da base de dados de evidências em fisioterapia (PEDro), para avaliar a qualidade metodológica dos artigos coletados, a partir de 11 critérios, sendo pontuado do critério 2 ao 11, totalizando uma pontuação final de 10 pontos.

PEDro foi projetado para apoiar a prática da fisioterapia baseada em evidências. Ele fornece acesso rápido às melhores pesquisas que avaliam os efeitos das intervenções fisioterapêuticas. Apenas os estudos que usam os métodos de pesquisa mais rigorosos são indexados: ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e diretrizes de prática clínica baseadas em evidências. Uma característica única do PEDro é que os ensaios são avaliados de forma independente quanto à qualidade usando a escala PEDro. Essas classificações de qualidade são usadas para guiar rapidamente os usuários para os ensaios que têm mais probabilidade de serem válidos e conter informações suficientes para orientar a prática. (PEDRO, 2020, p. 01).

ANÁLISE DOS RESULTADOS

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

No total foram encontrados 278 artigos, foram utilizados filtros de acordo com cada base de dados, sendo estabelecido um recorte temporal, padrão de idioma, tipo de literatura e texto completo disponível. Com a leitura dos títulos, retirada de revisões bibliográficas, monografias, teses e dissertações, restaram 45 artigos, desses artigos realizou-se a leitura dos resumos, resultando em 22 artigos para a leitura na íntegra. Após a leitura na íntegra, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, resultando em 06 artigos para esta revisão. (Figura 1).

METODOLOGIA DOS ESTUDOS

O número de participantes por amostra variou de 12 a 64 indivíduos por estudo. Somando todos os estudos foi encontrado um total de 162 participantes. Dos 6 artigos coletados, 5 possuíam uma amostra composta apenas por mulheres, e 1 artigo utilizou em sua amostra indivíduos de ambos os sexos, sendo 9 mulheres e 7 homens. Os estudos diferem entre faixas etárias, variando de 60 a 75 anos entre os participantes.

PROTOCOLO DE TREINAMENTO DOS ESTUDOS

Todos os artigos analisados na presente pesquisa, utilizaram somente o treinamento resistido como meio de intervenção. Os autores utilizaram protocolos com variações de 6 a 10 exercícios e volume de 1 a 4 séries com 8 a 20 repetições por exercício. Os intervalos de descanso por série variaram de 60 a 120 segundos entre os exercícios. As frequências dos treinos variaram de uma a três vezes por semana. A duração total dos estudos variou de 5 a 16 semanas.

As intensidades foram mensuradas de 3 formas diferentes entre os estudos, 2 artigos utilizaram o percentual de 1RM que varia de 40% a 80% de 1RM, 3 artigos utilizaram a escala de percepção de esforço (OMNI-RES) adaptada para treinamento de força com classificação entre 5 e 7, e 1 artigo utilizou a escala de percepção subjetiva de esforço de Borg tradicional, com classificação de 11 a 16, juntamente com o percentual de 1RM variando de 40% a 70% de 1RM.

COMPONENTES OBSERVADOS

Os 6 artigos coletados analisaram os níveis da pressão arterial após os indivíduos serem submetidos ao protocolo de intervenção de TR.

DESFECHOS DOS ESTUDOS

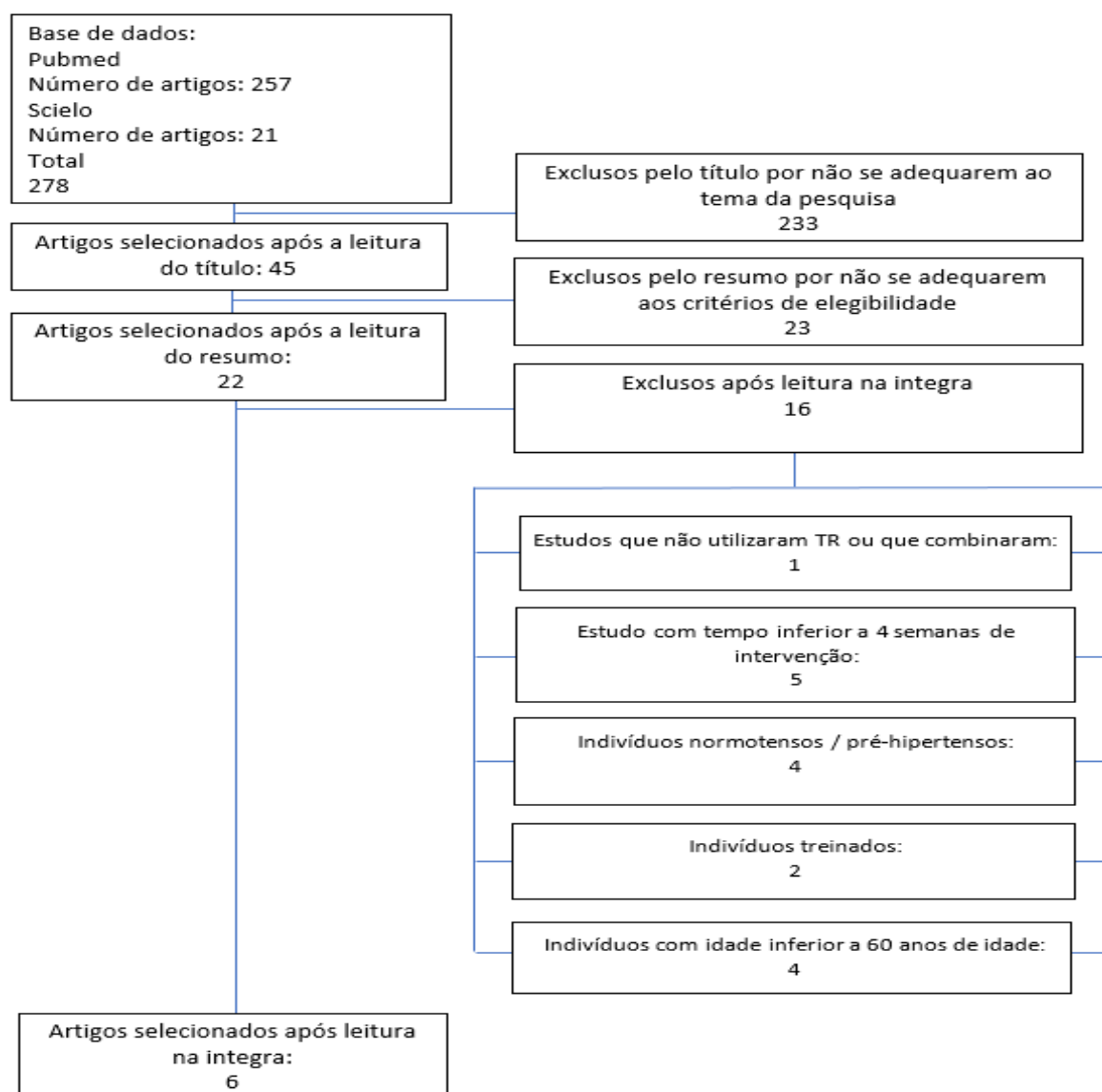
Apenas 1 artigo exibiu redução somente da pressão arterial sistólica, 1 artigo apresentou apenas redução na pressão arterial média, 4 artigos informaram redução na pressão arterial sistólica e diastólica. A pressão arterial sistólica teve uma redução máxima de 18,1 mmHg e mínima de 3,0 mmHg e a pressão arterial diastólica teve uma redução máxima de 10,1 mmHg e mínima de 1,7 mmHg.

QUALIDADE METODOLÓGICA

No que diz respeito à qualidade metodológica dos estudos analisados, após a aplicação dos critérios da escala PEDro, notou-se que a maioria dos artigos possuíram uma classificação de média qualidade. Entre os 6 artigos coletados, observou-se que apenas 2 artigos possuem um escore considerado baixo.

Na figura 1 são apresentadas as informações sobre a coleta de dados.

Figura 1. Fluxograma.



Fonte: Taborda, Machado e Brauer Junior (2021).

No quadro 1 são apresentadas as informações sobre cada artigo, de acordo com o objetivo e amostra do estudo.

Quadro 1. Características dos estudos.

Autor	Objetivo	Amostra
Scher et al. (2010)	Avaliar a concordância entre dois métodos de avaliação da pressão arterial (auscultatório vs. oscilométrico) em adultos mais velhos submetidos a sessões de exercício resistido.	16 indivíduos com idades entre 61 e 75 anos.
Mota et al. (2013)	Investigar a hipotensão pós-exercício durante um período de treinamento resistido de 4 meses em idosas hipertensas.	64 mulheres com idades entre 60 e 74 anos.
Nascimento et al. (2014)	Investigar qual o efeito de um programa de treinamento resistido de intensidade moderada de 14 semanas teria na pressão arterial e força muscular durante um longo período de destreinamento em idosas hipertensas sedentárias.	12 mulheres com idades entre 61 e 74 anos.
Dantas et al. (2016)	Avaliar o efeito do treinamento de força sobre o estresse oxidativo e a correlação dela com a vasodilatação do antebraço e pressão arterial média de mulheres idosas hipertensas tanto em repouso (basal) quanto durante um exercício estático de preensão manual.	25 mulheres com idades entre 60 e 75 anos.
Son et al. (2019)	Examinar os efeitos de um programa de treinamento de 12 semanas com exercícios de banda de resistência sobre hormônios relacionados ao envelhecimento, incluindo estradiol, hormônio do crescimento (GH), fator de crescimento semelhante à insulina tipo 1 (IGF-1) e sulfato de desidroepiandrosterona (DHEA-S), pressão arterial e composição corporal na pós-menopausa em mulheres com hipertensão estágio 1.	20 mulheres com idades entre 66 e 68 anos.
Dantas et al. (2020)	Testar a hipótese de que uma intervenção de treinamento resistido de curta duração pode melhorar a modulação autonômica cardíaca em idosas hipertensas, reduzindo a atividade simpática e aumentando a atividade parassimpática, o que poderia estar associado a melhorias nos parâmetros hemodinâmicos periféricos e melhor pressão arterial controle nesta população.	25 mulheres com idades entre 60 e 69 anos.

Fonte: Taborda, Machado e Brauer Junior (2021).

No quadro 2 são apresentados os protocolos de treinamentos, a intensidade, a duração e volume das sessões de treino, as variáveis do estudo e os resultados.

Quadro 2. Descrição dos protocolos de treinamento utilizados nos estudos.

Autor	Intensidade	Duração/ Volume	Variáveis	Resultados
Scher et al. (2010)	Os exercícios foram realizados a 40% de 1RM.	5 semanas; 1 vez por semana; as sessões de exercícios foram compostas por circuitos feitos com uma volta (C1) e duas voltas (C2), e se constituía de uma série por circuito de 10 exercícios (estações) cada, com 20 repetições e intervalo de 60 segundos entre exercícios e circuitos.	Pressão arterial sistólica e diastólica.	↓ da pressão arterial sistólica e diastólica nos primeiros 60 minutos após o exercício.

EFEITOS DO TREINAMENTO RESISTIDO NOS NÍVEIS PRESSÓRICOS DE IDOSOS HIPERTENSOS - UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Mota et al. (2013)	Nas 4 semanas iniciais os indivíduos foram submetidos a treinamento de intensidade leve para adaptação, nas 4 semanas seguintes a intensidade foi de 60% de 1RM, nas 4 semanas subsequentes de 70% de 1RM e nas últimas 4 semanas de 80% de 1RM.	16 semanas; 3 vezes por semana; 10 exercícios; 3 séries de 12, 10 e 8 repetições com intervalo de 60 segundos nas primeiras 8 semanas e 90 segundos nas últimas 4 semanas e velocidade de execução de 2 segundos tanto na fase excêntrica quanto concêntrica.	Pressão arterial sistólica e diastólica.	↓ na pressão arterial sistólica e diastólica durante e após a intervenção.
Nascimento et al. (2014)	Intensidade moderada de 5 a 6 de acordo com a escala de percepção de esforço de Borg adaptada (de 1 a 10). HGS/Kg do indivíduo.	14 semanas; 2 vezes por semana; 6 exercícios; 3 séries de 8 a 12 repetições com intervalo de 120 segundo entre as séries.	Pressão arterial sistólica, diastólica e média;	↓ da pressão arterial sistólica e diastólica, após 14 semanas de treinamento e 14 semanas de destreinamento.
Dantas et al. (2016)	5 a 7 Escala de Percepção de Esforço (OMNI-RES) adaptada para treinamento de força. (o estudo não citou com qual peso foram realizados os exercícios).	10 semanas; 2 vezes por semana durante as cinco primeiras semanas e 3 vezes por semana durante as cinco últimas semanas. 9 exercícios; Semanas 1 e 2: 1 série de 9 a 11 repetições com intervalo de 120 segundos. Semanas 3 e 4: 2 séries de 9 a 11 repetições com intervalo de 120 segundos. Semanas 5 a 7: 2 séries de 11 a 13 repetições com intervalo de 90 segundos. Semana 8: 3 séries de 11 a 13 repetições com intervalo de 90 segundos. Semanas 9 e 10: 3 séries de 13 a 15 repetições com intervalo de 60 segundos.	Pressão arterial sistólica e diastólica.	↓ na pressão arterial sistólica e diastólica.
Son et al. (2019)	As semanas 1 a 4 foram de 40% a 50% de 1 RM e 11 a 12 na escala de percepção subjetiva de esforço, semanas 5 a 8 estavam em 50% a 60% de 1RM e 13 a 14 escala de percepção subjetiva de esforço, e as semanas 9 a 12 foram de 60% a 70% de 1RM e 15 a 16 escala de percepção subjetiva de esforço.	12 semanas; 3 vezes por semana; 9 exercícios; 60 minutos por sessão. 2 a 4 séries de 10 a 20 repetições. (Não foi informado o intervalo entre as séries.)	Pressão arterial.	↓ da pressão arterial sistólica.
Dantas et al. (2020)	5 a 7 Escala de Percepção de Esforço (OMNI-RES) adaptada para treinamento de força. (o	10 semanas; 2 vezes por semana durante as cinco primeiras semanas e 3 vezes por semana durante as cinco últimas semanas. 9 exercícios; caminhada de 5 minutos.	Pressão arterial média.	↓ significativa na pressão arterial média.

	estudo não citou com qual peso foram realizados os exercícios).	Semanas 1 e 2: 1 série de 9 a 11 repetições com intervalo de 120 segundos. Semanas 3 e 4: 2 séries de 9 a 11 repetições com intervalo de 120 segundos. Semanas 5 a 7: 2 séries de 11 a 13 repetições com intervalo de 90 segundos. Semana 8: 3 séries de 11 a 13 repetições com intervalo de 90 segundos. Semanas 9 e 10: 3 séries de 13 a 15 repetições com intervalo de 60 segundos.		
--	---	--	--	--

Fonte: Taborda, Machado e Brauer Junior (2021).

No quadro 3 é apresentado a qualidade metodológica dos estudos de acordo com a escala PEDro.

Quadro 3. Qualidade metodológica dos estudos analisados.

Ano	Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
2010	Scher et al.	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	4
2013	Mota et al.	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	7
2014	Nascimento et al.	-	-	-	-	+	-	+	+	+	+	5
2016	Dantas et al.	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7
2019	Son et al.	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	8
2020	Dantas et al.	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	7

1- Grupo Controle 2- Designação aleatória 3- Similaridade dos grupos antes da intervenção 4- Acompanhamento nutricional 5- Intervenção de pelo menos 12 Semanas 6- Seguimento de 1 ano 7- Exclusividade de exercícios 8- Programa estruturado e supervisionado 9- Instrumentos confiáveis para avaliação 10- Análise estatística adequada.

Fonte: Taborda, Machado e Brauer Junior (2021).

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo analisou os efeitos crônicos do treinamento resistido nos níveis pressóricos de idosos hipertensos. Os artigos coletados possuíam como um de seus objetivos analisar a relação do treinamento resistido nos níveis da pressão arterial de idosos hipertensos. Todos os estudos utilizaram como intervenção somente o treinamento resistido.

Os estudos mais eficazes para redução da pressão arterial foram o de Nascimento et al. (2014), em que após o período de 14 semanas de destreinamento reduziu 14,7 mmHg da pressão arterial sistólica, sem mudanças significativas na pressão arterial diastólica e o estudo de Mota et al. (2013) apresentou redução de

14,3 mmHg da pressão arterial sistólica e 3,6 mmHg da pressão arterial diastólica após o período de treinamento.

Os protocolos dos estudos de Nascimento et al. (2014) e Mota et al. (2013) são bem semelhantes, ambos tiveram os maiores períodos de intervenção sendo 14 e 16 semanas, frequência semanal de 2 e 3 vezes e utilizaram 3 séries variando de 8 a 12 repetições com intervalo de recuperação entre 60 e 120 segundos. A intensidade dos protocolos foi considerada moderada, porém o estudo de Mota et al. (2013), utilizou somente nas 4 últimas semanas de intervenção a intensidade de 80% de 1RM.

Nascimento et. al (2014), utilizaram 6 exercícios sendo, supino sentado, puxada frontal para baixo, leg press, extensão de joelho, flexão de joelho e manguito rotador. Mota et. al (2013), utilizaram 10 exercícios sendo, supino sentado na máquina, puxada para baixo, leg press 45°, extensão de joelho, flexão de joelho, abdução de quadril, abdução do ombro com pesos livres, extensão de tronco, panturrilha em pé e abdominais.

Os estudos de Nascimento, et. al (2014) e Mota et. al (2013) apesar de apresentarem os protocolos que mais reduziram a PA, não exibiram uma justificativa concreta sobre isso. O primeiro estudo apontou que apesar da diminuição da pressão arterial sustentada, os efeitos da cessação do TR na PA sem um período de retirada da medicação em mulheres idosas hipertensas foram mal esclarecidos. O segundo estudo, informa que os mecanismos fisiológicos subjacentes à ocorrência aguda e crônica de hipotensão pós-exercício não foram observados e ainda falta uma explicação clara.

Em contrapartida, outros estudos como o de Dantas et.al (2020), justificou através dos dados que o TR de curto prazo melhorou a modulação autonômica cardíaca em idosas hipertensas atenuando a atividade simpática e aumentando a atividade parassimpática, o que explica a redução da PA.

Considerando também os achados de Maior (2013), os possíveis mecanismos que levam a essas reduções da PA de forma crônica, se devem à redução da resistência vascular periférica, ao aumento do débito cardíaco, bem como, o aumento do volume plasmático.

Segundo as Diretrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição (2014), recomenda-se para indivíduos idosos começarem um programa de TR

realizando cerca de 10 a 15 repetições a uma intensidade moderada de 60 a 70% 1RM ou uma PSE de 5 a 6 em uma escala de 10 pontos.

Por outro lado, Vincent, et. al (2002), descobriram que indivíduos mais velhos que treinaram em uma intensidade menor e com mais repetições (50% 1RM — 13 repetições por exercício) tiveram um resultado mais acentuado na redução PA do que indivíduos mais velhos que treinaram em maior intensidade e com menos repetições (80% 1RM - 8 repetições por exercício).

Todavia, quando falamos de treinamento resistido para indivíduos hipertensos, deve-se analisar o tempo sob tensão em cada série dos exercícios propostos, pois Farinatti e Assis (2000) apontam em seu estudo que a PAS aumentou significativamente nos exercícios com 20 RM em relação aos exercícios de menor volume de treinamento 1 RM e 6 RM, evidenciando que a PAS aumentou em função do volume.

Taaffee et al. (2007) apuraram que os exercícios resistidos efetuados com alta intensidade (80% de 1RM), foram eficazes na redução da pressão arterial diastólica, mas não tiveram impacto sobre a pressão arterial sistólica.

O achado do Grupo de pesquisa Sprint (2015), realizado em 102 centros de pesquisa nos Estados Unidos e publicado no *New England Journal of Medicine* apresenta resultados sólidos, em que manter a pressão arterial controlada e dentro na faixa de 120 mmHg por 80 mmHg, pode reduzir em até 25% o risco de doenças cardiovasculares como infarto do miocárdio, angina e AVC.

Cook et al. (1995) observaram que uma redução de 2 mmHg na PAD reduz a prevalência de hipertensão em 17% e reduz a incidência de eventos relacionados ao AVC em 15% e a incidência de doença cardíaca coronária em 6%.

Vale citar que a OMS (2020), apontou a doença isquêmica do coração, como a maior causa de morte no mundo, sendo responsável por 16% do total de mortes no mundo. Desde 2000, o maior aumento nas mortes foi por esta doença, aumentando em mais de 2 milhões para 8,9 milhões de mortes em 2019. Fato esse que atribui grande importância na prevenção e tratamento dessa doença e morbidades relacionadas.

Perante os resultados da presente pesquisa constatou-se que os estudos apresentaram redução da pressão arterial durante e após a intervenção. Salienta-se

que todos os estudos utilizaram protocolos com intensidade moderada mesmo com grande variação do número de séries e repetições entre eles.

No que diz respeito à qualidade metodológica, 2 estudos não atenderam o critério 1) grupo controle; 3 estudos não atingiram o critério 2) designação aleatória; 2 estudos não atenderam o critério 3) similaridade dos grupos antes da intervenção; nenhum estudo atendeu o critério 4) acompanhamento nutricional; 3 estudos não atingiram o critério 5) intervenção de pelo menos 12 semanas; nenhum estudo pontuou no critério 6) seguimento de 1 ano. Todos os estudos atenderam o critério 7) exclusividade de exercícios, 8) programa estruturado e supervisionado, 9) instrumentos confiáveis para avaliação e 10) análise estatística adequada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desta revisão foi atualizar as evidências a respeito do efeito hipotensor crônico do TR na PA em idosos hipertensos. A literatura ainda é bastante escassa, e por isso não se pode afirmar qual intensidade e volume são ideais para promover a redução crônica da pressão arterial. Todavia, o estudo apresentou resultados significativos para o efeito hipotensor crônico do TR na PA em idosos hipertensos, evidenciando o TR com intensidade moderada como uma possível alternativa de tratamento não farmacológico dessa morbidade.

Uma limitação do presente estudo, refere-se a busca em apenas duas bases de dados, sendo elas PubMed e Scielo, o que resultou em um número restrito de estudos coletados. Outras limitações são relacionadas aos critérios de elegibilidade, sendo possível incluir e analisar outros aspectos como, fatores nutricionais e farmacológicos relacionados ao TR e redução da PA sobre indivíduos idosos. Sugere-se para futuros estudos que sejam realizadas pesquisas com comparações de intensidade entre grupos, intensidade moderada e intensidade alta (superior a 70% 1RM), para verificar se o grupo de alta intensidade também resultará na redução da pressão arterial após a intervenção. Assim como, comparações com diferentes volumes de treinamento. Outra sugestão, seria submeter um grupo a um protocolo de treinamento resistido combinado com acompanhamento nutricional e outro submetido apenas a dieta controlada para verificar se os dois hábitos resultam em uma redução da PA ainda maior do que somente com o treinamento resistido.

Referências

ASSIS, Ana Cássia Gomes. et al. Benefícios do treinamento de força para o idoso. **Rev. Conexão Eletrônica**, Três Lagoas, V. 13, N. 1, P. 09, Ano 2016.

(VIEIRA, Cássio Leite; LOPES, Marcelo. A queda do cometa. **Neo Interativa**, Rio de Janeiro, n. 2, inverno 1994.)

BAKRIS, George. et al. Comparação de diretrizes da hipertensão. **JACC**, V. 73, N. 23, P. 64, 18 de junho de 2019.

BARDIN, L. *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2011.

COOK Nancy R. et al. Implications of small reductions in diastolic blood pressure for primary prevention. **Arch Intern Med**. V. 155, P. 701 - 709, 10 de abril de 1995.

DALLABONA, L. et al. Métodos Estatísticos: Análise dos Estudos Publicados nos Anais de Congressos da ANPAD. **XIV SEMEAD**, São Paulo, outubro de 2011.

Diretrizes do ACSM para os testes de esforço e sua prescrição. **American College of Sports Medicine**. 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 2014.

ESCALA PEDRO. **PEDro Physiotherapy Evidence Database**, 2020 - Disponível em: <<https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>>. Acesso em: 20 de nov. 2020.

FARINATTI, P. T. V.; ASSIS, B. Estudo da frequência cardíaca, pressão arterial e duplo-produto em exercícios resistidos e aeróbio contínuo. **Rev. Bras. Ativ. Física e Saúde**, v. 5, p. 5-16, ano 2000.

FLECK, Steven J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.

GALVÃO, T. et al. Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, V. 23, N. 1, P. 183, jan-mar 2014.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. 8. ed. Rio de Janeiro: Record, 1997.

MACHADO M.C., PIRES, C.G.S.; LOBÃO, W.M. Concepções dos hipertensos sobre os fatores de risco para a doença. **Ciência & Saúde Coletiva**, V. 17, N. 5, P. 1365-1374, maio de 2011.

MAIOR, ALEX S. Fisiologia dos exercícios resistidos. **[recurso eletrônico] / Alex Souto Maior**. 2. ed. - São Paulo: Phorte, 2013.

MALACHIAS BOLÍVAR MV et al. Revista Brasileira de Hipertensão. **7ª Diretriz brasileira de hipertensão arterial**. V. 24, N. 1, p. 01- 2017.

MALACHIAS BOLÍVAR MV et al. Tratamento Não Medicamentoso e Abordagem Multiprofissional. **J Bras Nefrol**; V. 32, P. 22-28, setembro de 2010.

MENDES MRSSB, GUSMÃO JL, FARO ACM, LEITE RCBO. A situação social do idoso no Brasil: uma breve consideração. **Acta Paul Enferm**. São Paulo, V. 18, N. 4, P. 442-446, 23 de fevereiro de 2005.

OLIVEIRA, M. Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração / Maxwell Ferreira de Oliveira, **UFG**, Catalão, ano 2011.

SPRINT RESEARCH GROUP. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. **N engl j med**, V. 373, N. 22, P. 2109, 26 de novembro de 2015.

TAAFFE DR, GALVAO DA, SHARMAN JE, COOMBES JS. Reduced central blood pressure in older adults following progressive resistance training. **J Hum Hypertens**. V. 21, N. 1, P. 21, novembro de 2007.

TRIVIÑOS, A. Três enfoques na pesquisa em ciências sociais: o positivismo, a fenomenologia e o marxismo. In: TRIVIÑOS, A. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**. São Paulo: Atlas, p. 31-79, 1987.

VINCENT KR, VINCENT HK, BRAITH RW, LENNON SL, LOWENTHAL DT. Resistance exercise training attenuates exercise-induced lipid peroxidation in the elderly. **European journal of applied physiology**. V. 87, N. 4–5, P. 416–23. 6 de junho de 2002.

WHO-WORLD HEALTH ASSOCIATION. **The top 10 causes of death**. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>>. Acesso em: 25 de abr. 2020.