Henrique da Silva Aranda¹, Carlos H. N. Damazio¹, Érika A. Almeida⁶, Adalberto L. Júnior¹, Luiz F. De Souza¹, Lilia J. A. M. Santos⁷, Gustavo C. Martins^{4,5}, Carlos H. Previtall Fileni^{2,3,4,5}, Braúlio N. Lima^{2,3,4}, Leandro B. Camargo^{2,3,4}, Ricardo Pablo Passos^{2,3,4}, Guanís de Barros Vilela Junior^{2,3,4}, Luís Felipe Silio²

RESUMO

Introdução: A Hipertensão Arterial (HA) é um problema que só cresce em todo o mundo, podendo se associar a outras alterações desencadeando maiores problemas de saúde, acometendo diferentes grupos de pessoas. **Objetivo:** descrever os protocolos de treinamento de força para indivíduos hipertensos. **Métodos:** Trabalho de revisão bibliográfica. Os termos para a pesquisa foram encontrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Como critérios de inclusão: trabalhos que tratassem sobre o treinamento de resistência e hipertensão, artigos originais e ensaios clínicos randomizados; publicados entre os anos de 2014 a 2018. Foram utilizados para busca dos trabalhos os bancos de dados SciELO e PubMed. **Resultados:** A pesquisa resultou 09 trabalhos utilizados para compor o quadro de resultados (Quadro 1), a partir de seleção seguindo os critérios de inclusão e exclusão. Houve grande variação entre as zonas de intensidade e volume, sendo 5 a 7 exercícios, de 2 a 3 séries, de 6 a 15 repetições, podendo ser máximas ou submáximas, com cargas de 40% a 80% de 1RM, ou utilizando a escala de percepção subjetiva de esforço com intensidade difícil. Quanto ao intervalo, variaram entre 60 segundos a 120 segundos, onde o aumento de intervalo ocorre devido ao aumento de carga externa. **Conclusão:** 5 a 7 exercícios, realizados de 2 a 3 séries cada, de 6 a 15 repetições máximas ou não, com intensidade de 40% a 80% de 1RM, com pausas de 60 a 120 segundos, podem promover efeito hipotensor em indivíduos hipertensos de forma aguda e crônica.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial. Treinamento de Resistência. Treinamento de Força. Protocolos de Treinamento. Pressão Arterial.

ABSTRACT

Introduction: Arterial hypertension (AH) is a problem that only grows all over the world. It can be associated with other alterations triggering major health problems, affecting different groups of people (MALACHIAS et al., 2016). **Objective:** to describe the strength training protocols for hypertensive individuals. **Methods:** Bibliographic review work. The terms for the search were found in the Descriptors in Health Sciences (DeCS). As inclusion criteria: studies dealing with resistance training and hypertension, original articles and randomized clinical trials; published between 2014 and 2018. SciELO and PubMed databases were used to search the papers. **Results:** The research resulted in 9 papers used to compose the results table (Table 1), based on selection according to inclusion and exclusion criteria. There was great variation between the intensity and volume zones, with 5 to 7 exercises, from 2 to 3 series, from 6 to 15 repetitions, being maximal or submaximal, with loads of 40% to 80% of 1RM, or using the scale of subjective perception of effort with difficult intensity. As for the range, ranged from 60 seconds to 120 seconds, where the increase in range occurs due to increased external charge. **Conclusion:** 5 to 7 exercises, performed from 2 to 3 sets each, from 6 to 15 maximum or no repetitions, with intensity of 40% to 80% of 1RM, with pauses of 60 to 120 seconds, may promote hypotensive effect in hypertensive individuals acute and chronic.

Keywords: Arterial hypertension. Resistance Training. Strength Training. Training Protocols. Blood pressure.

Autor de correspondência

LUÍS FELIPE SILIO

E-mail: luis.silio@saolucas.edu.br

1. Faculdade São Lucas, Porto Velho—RO, Brasil.
2. Programa de Pós-graduação em Ciências do Movimento Humano – CMH - UNIMEP.
3. Centro de Pesquisas Avançadas e Qualidade de Vida.
4. Núcleo de Pesquisa em Biomecânica Ocupacional de Qualidade de Vida – NPBOQV.
5. Faculdade Euclides da Cunha – FEUC.
6. Docente de Educação Física, Faculdade São Lucas – Porto Velho, RO
7. Acadêmica de Educação Física, Universidade Federal de Rondônia – Porto Velho, RO

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é caracterizada por níveis pressóricos iguais ou maiores a 140/90 mmHg, de maneira constante, podendo se associar a alterações diversas, como dislipidemias, obesidade abdominal, intolerância a glicose e diabetes mellitus e, eventualmente, agravando com a morte súbita, acidente vascular encefálico, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, doença arterial periférica e doença renal crônica, podendo ser fatal ou não⁽¹⁾.

As medidas não farmacológicas são formas interessantes para o auxílio ao tratamento de HA, tanto em saúde quanto economicamente, pois pode ser tratado como uma intervenção não medicamentosa, destacando-se que, o exercício físico vem ganhando visibilidade pelas suas alterações provocadas positivas na saúde de indivíduos hipertensos^(2,3).

O treinamento de resistência (TR), em específico, vem apresentando grandes resultados quanto às alterações em indivíduos distintos, como o aumento de força máxima, força de resistência, força hipertrófica dentre outras, e para que ocorram modificações satisfatórias é fundamental que seja feita uma periodização de treinamento, sendo nada mais que uma organização dos estímulos do treinamento, atingindo de forma mais eficiente os objetivos do indivíduo⁽⁴⁾.

Alguns estudos já evidenciam o efeito

hipotensor dos exercícios aeróbios, usado como ferramenta não farmacológica para pessoas hipertensas⁽⁵⁾, isso também ocorrendo em exercícios aeróbios intenso⁽⁶⁾.

Como visto, existe o efeito hipotensor ocasionado ao treinamento aeróbio, promovendo alterações que podem regular a pressão arterial (PA) desses indivíduos. Assim como os efeitos positivos do treinamento cardiovascular, o treinamento resistido, ou treinamento de força, ou como é conhecido à musculação, também produz efeito hipotensor⁽⁷⁾. Todavia, conhecer à intensidade, o volume, o número de séries e repetições, ou, intervalos e métodos mais utilizados que colaboram para esse efeito hipotensor são necessários para auxiliar os profissionais que atuam com esse tipo de clientes. Assim, este estudo teve como objetivo descrever os protocolos de treinamento de força para indivíduos hipertensos.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica. A revisão foi feita com trabalhos publicados entre os anos de 2014 a 2018, que abordaram sobre o tema e objetivos, escritos em português e inglês.

Como critérios de inclusão: trabalhos que tratassem sobre o treinamento de resistência; artigos originais e ensaios clínicos randomizados; publicados entre os anos de 2014 a 2018; treinamento de resistência isolado.

Como critérios de exclusão: artigos de

revisão bibliográfica; data de publicação inferior a 2014; trabalhos realizados com animais; treinamento de resistência combinado com o aeróbio.

Foi encontrada nos bancos de dados utilizados a seguinte quantia de artigos: PubMed (649 artigos) e SciELO (15 artigos), totalizando 664 artigos. Foram selecionados os artigos seguindo os critérios estabelecidos, com leitura de título, resumo e leitura completa, resultando

em 09 trabalhos em inglês para composição do quadro de resultados (Quadro 1).

As palavras-chaves utilizadas foram: treinamento de resistência e hipertensão; treinamento de resistência; onde os termos foram encontrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Foram utilizados para busca dos trabalhos os bancos de dados SciELO e PubMed.

Figura 1. Fluxograma de seleção dos trabalhos.

*Fonte: Próprio Autor

RESULTADOS

A pesquisa resultou em 09 trabalhos utilizados para compor o quadro de resultados (Quadro 1), a partir de seleção seguindo os critérios de inclusão e exclusão.

Dentre os trabalhos analisados, foram utilizados diferentes protocolos, com diferentes amostras de hipertensos. De maneira geral, o protocolo mais utilizado nas pesquisas e que

resultou na hipotensão induzida pelo treinamento de resistência foi a seguinte: 5 a 7 exercícios, de 2 a 3 séries, de 6 a 15 repetições, podendo ser máximas ou submáximas, com cargas de 40% a 80% de 1RM, ou utilizando a escala de percepção subjetiva de esforço com intensidade difícil. Quanto ao intervalo, variaram entre 60 segundos a 120 segundos, onde o aumento de intervalo ocorre devido ao aumento de carga externa.

Quadro 1. Descrição dos Protocolos de Treinamento de Força para Indivíduos Hipertensos.

TÍTULO / AUTOR / ANO	METODOLOGIA / AMOSTRA	RESULTADO NA PA	PROTOCOLOS DE TREINO DE FORÇA UTILIZADO
Effects of exercise intensity on post exercise hypotension after resistance training session in overweight hypertensive patients. (CAVALCANTE et al., 2015).	Idosas hipertensas (n=20), média de 65 anos de idade, sobrepeso, usuárias de anti-hipertensivos, sem experiência com o TR, foram divididas em grupo com carga pesada (80% 1RM) e grupo com carga leve (40% 1RM)	O TR foi eficaz na promoção de hipotensão sistólica pós-exercício em relação aos controles, após 30, 45 e 60 minutos, respectivamente. Sem diferenças na PAD e nas medidas da frequência cardíaca.	Foram 9 exercícios, com 3 séries a 40% e 80% de 1RM, com intervalo de 90s, realizado em uma única sessão com os exercícios: leg press, extensão de perna, flexão de perna, supino torácico, flexão de cotovelo, extensão do cotovelo, remada baixa e flexão abdominal.
Kinetics of Hypotension during 50 Sessions of Resistance and Aerobic Training in Hypertensive Patients: a Randomized Clinical Trial. (DAMORIM et al., 2017).	Idosos (n=69), idade média de 60 anos. Ensaio Clínico, com grupo de TR e grupo de treinamento aeróbico (TA). Submeteram-se 32 sujeitos para o grupo de TR	Reduções de PAS foram de 6,9 mmHg e PAD de 5,3 mmHg. A resposta hipotensiva do TR da PAS foi significativa até a 20ª sessão de treinamento e estabilização de PAD ocorreu na 20ª sessão de TR	Método alternado por segmento. Treino A: Supino vertical, flexão de joelhos sentado, triceps na polia, abdução de quadril, elevação de ombros, flexão plantar e abdominal supra. Treino B: leg press, abdução de ombro, extensão de pernas, rosca bíceps, adução de quadril e abdominal. 3x na semana, com 3 séries de 12 repetições com 50 a 70% de 1RM, ajustada ao longo do programa, de acordo com a PSE, classificada como moderada, com intervalo de 1 minuto.
Effects of manual resistance training and free weight resistance training on post exercise blood pressure in hypertensive men: a pilot study. (SCALA TEIXEIRA et al., 2017).	Estudo piloto, com homens hipertensos (n=12) e normotensos (n=14) de 30 a 59 anos de idade foram randomizados. Compararam os efeitos agudos e subagudos do treinamento de resistência manual e com pesos livres, 3 vezes por semana, com um mínimo de 72 horas e um máximo de 10 dias de intervalo entre as sessões	O treinamento foi de provocar hipotensão pós-exercício em homens hipertensos após 15, 30 e 60 minutos na pressão arterial média, medida para ambas as intervenções. As respostas da pressão arterial foram semelhantes entre os grupos	Um protocolo de treinamento com 7 exercícios, sendo realizadas 3 séries de 10 repetições com intervalo de 1 minuto, e intensidade de 5 a 7 em uma escala de 0 a 10 de Borg..
Blood pressure response to resistance training in hypertensive and normotensive older women. (NASCIMENTO et al., 2018).	Mulheres hipertensas (n=39) normotensas (n=14) iniciaram o programa de TR. Todas destreinadas, com 60 anos de idade ou mais.	O grupo normotenso apresentaram alterações significativas na pressão arterial sistólica (8,58 ± 5,52 mmHg).	Modelo linear de periodização, com 6 exercícios, durante 10 semanas, 2x por semana, utilizando cadência 2-0-2, onde a cada 3 semanas alterava-se carga e repetições, respectivamente: 1) 3 séries de 12 a 14 RM, com intervalo de 60 segundos; 2) 3 séries de 10 a 12 RM, com intervalo de 80 segundos; 3) 3 séries de 8 a 10 RM e intervalo de 100 segundos; 4) 3 séries de 6 a 8 RM e intervalo de 120 segundos, todas as séries próximas a falha muscular.
Blood pressure and autonomic responses following isolated and combined aerobic and resistance exercise in hypertensive older women. (ANUNCIACÃO et al., 2016).	Mulheres hipertensas e sedentárias (n=21). Seis visitas ao laboratório intercaladas por intervalos de 24 a 48 horas seguindo um desenho de crossover randomizado, divididos em grupo controle, grupo de TR, grupo de TR + TA e TA.	A sessão treinamento de resistência demonstrou reduções significativas em comparação com o grupo controle apenas para PAD (120 e 180 min; P <0,05).	Familiarizados antes da intervenção. Os exercícios foram: supino reto, leg press, Panturrilha sentada, extensão de perna, flexão de perna, rosca bíceps com halteres e triceps ondulação. Depois de um aquecimento específico, cada exercício foi realizado com 3 séries de 15 repetições a 40% de 1RM, intercaladas com intervalos de descanso de 1 min.

<p>Non-periodized and Daily Undulating Periodized Resistance Training on Blood Pressure of Older Women.</p> <p>(COELHO-JÚNIOR et al., 2018).</p>	<p>Ensaio clínico randomizado. Mulheres idosas (n=42) não treinadas, de 60 a 74 anos de idade, foram distribuídas e randomizadas: grupo controle (GC), grupo com TR periodizado ondulatório (PO) e o grupo não periodizado (NP). A investigação feita em um período de 26 semanas. Foram distribuídas 50% normotensas e 50% hipertensas nos grupos experimentais.</p>	<p>A PAD (90,4 vs. 76,2 mmHg) e a PAM (108,6 vs. 92,7 mmHg) foram significativamente reduzidas após a NP, enquanto não foram observadas alterações significativas no PO. No entanto, ambos os grupos de treinamento parecem ter um efeito cardioprotetor, uma vez que ambos os modos de treinamento impediram o aumento da FC relatado no período experimental no GC.</p>	<p>Período de adaptação em 4 semanas. Período de 18 semanas de exercício principal. Realizados 2x na semana. Para NP e PO foram os mesmos exercícios e volume total. Foram 9 exercícios, com 3 séries de 8-10 repetições submáximas, com intervalo de 1 minuto. Treino A: agachamento na cadeira, supino torácico, flexão de pernas, remada sentada, elevação do braço frontal, panturrilha sentada, rosca bíceps, tríceps no cabo e abdominal crunch. Treino B: com os mesmos exercícios, porém em ordem diferente. Na PN, as duas sessões de exercício foram baseadas no treinamento tradicional de força, que foi realizado em intensidade Difícil de acordo com o método de percepção subjetiva do esforço (PSE). No PO, a primeira sessão foi baseada no exercício de resistência muscular, no qual a contração muscular concêntrica foi realizada o mais rápido possível, em intensidade moderada, com base no PSE, enquanto a segunda sessão foi a mesma que foi realizada pelo PN.</p>
<p>Post-resistance exercise hemodynamic and autonomic responses: Comparison between normotensive and hypertensive men.</p> <p>(QUEIROZ et al., 2015).</p>	<p>14 normotensos e 12 hipertensos realizaram duas sessões experimentais: controle (repouso) e exercício (sete exercícios, três séries, 50% de uma repetição máxima). As medidas clínicas hemodinâmicas e autonômicas foram realizadas antes (Pré) e em dois momentos pós-intervenções (Pós 1: entre 30 e 60 min; Pós 2: após 7 h). A pressão arterial ambulatorial (PA) foi monitorada por 24 horas.</p>	<p>Foi capaz de provocar no pós-1, a diminuição da PA sistólica em normotensos e hipertensos (-8 ± 2 vs -13 ± 2 mmHg, $P > 0,05$), enquanto a diastólica diminuiu mais em hipertensos (-4 ± 1 vs 9 ± 1 mmHg, $P < 0,05$). Após exercício o volume sistólico (-14 ± 5 vs -11 ± 5 mL) diminuiu de forma semelhante em normotensos e hipertensos. No Pós 2, todas as variáveis retornaram à pré-intervenção e os dados ambulatoriais foram semelhantes entre as sessões.</p>	<p>Um protocolo de treinamento, composto por 7 exercícios, sendo 3 séries de repetições até a fadiga moderada, com intensidades de 50% de 1RM, com intervalos de 90 segundos, com cadência lenta.</p>
<p>Resistance exercise training is more effective than interval aerobic training in reducing blood pressure during sleep in hypertensive elderly patients.</p> <p>(BERTANI et al., 2018).</p>	<p>Este foi um estudo não cego, controlado, consistindo de grupos distribuídos aleatoriamente a diferentes intervenções. 70 indivíduos hipertensos, de ambos os sexos, com mais de 60 anos de idade. Divididos em 4 grupos, treinamento aeróbio contínuo, treinamento aeróbio intervalado, treinamento de resistência e grupo controle.</p>	<p>O treinamento de resistência promoveu maior queda noturna na PA entre os idosos hipertensos sob tratamento em comparação com indivíduos com treinamento aeróbio intervalado.</p>	<p>O protocolo consistiu em 2 séries de cada exercício, com 6 a 10 repetições, com intensidade de 50% de 1RM para aquecimento. A série experimental foi a 75% de 1RM, de 6 a 10 repetições submáximas. Foram 9 exercícios escolhidos: supino, leg press, remada, cadeira extensora, rosca alternada, cadeira flexora, cadeira abdução e adutora e tríceps polia.</p>
<p>Acute blood pressure changes are related to chronic effects of resistance exercise in medicated hypertensive elderly women.</p> <p>(MOREIRA et al., 2016).</p>	<p>20 mulheres sedentárias, acima dos 60 anos de idade, hipertensas medicadas.</p>	<p>O treinamento resistido foi capaz de provocar reduções crônicas de PA, porém reduções agudas não foram significativas.</p>	<p>Para a sessão experimental aguda, foi realizado por 12 semanas, 3x na semana, sendo antecedido por período de 3 semanas de adaptação. O treinamento resistido consistiu em 10 exercícios, sendo puxada pela frente, extensão de pernas, supino, cadeira abdução, flexão de quadril, abdução de ombros, flexão plantar, abdominal supra, extensão de tronco e leg press 45 graus. Após aquecimento de 5 minutos em bike estacionária, realizaram 3 séries de 8-12 repetições. Carga progressiva, nas primeiras 4 semanas a 60% de 1RM com 12 repetições. Entre a quinta e oitava semanas, foram cargas de 70% de 1RM com 10 repetições. Nas últimas 4 semanas utilizou-se 80% de 1RM, com 8 repetições. Intervalos de 1 minuto em todas as semanas.</p>

DISCUSSÃO

O presente trabalho teve como objetivo descrever os protocolos de treinamento de força para indivíduos hipertensos, resultando em diferentes protocolos de treinamento de resistência tradicional.

Entre os artigos analisados, onde os resultados foram de 5 a 7 exercícios, de 2 a 3 séries, de 6 a 15 repetições, podendo ser máximas ou submáximas, com cargas de 40% a 80% de 1RM, ou utilizando a escala de percepção subjetiva de esforço com intensidade difícil. Quanto ao intervalo, variaram entre 60 segundos a 120 segundos, onde o aumento de intervalo ocorre devido ao aumento de carga externa.

Dentro do treinamento de resistência existem muitas variáveis, como os tipos de contrações musculares, onde o treinamento de resistência isométrico foi capaz de provocar reduções de pressão arterial em indivíduos hipertensos e normotensos, sendo que em homens hipertensos acima de 45 anos de idade provocou maiores reduções⁽⁸⁾, demonstrando mais uma variável que pode ser usada pelo professor de educação física na hora da prescrição do treinamento.

Cornelissen e Fagard⁽⁹⁾ em uma meta-análise de ensaios clínicos randomizados tiveram resultados que indicavam o treinamento de resistência com intensidade moderada como parte de uma estratégia de intervenção não farmacológica para prevenção e combate a

hipertensão arterial, corroborando com os resultados do presente artigo, mostrando que apesar do tempo que já se passou evidências ainda permanecem fortes quanto ao treinamento de resistência e suas respostas hipotensivas.

Corroborando com o trabalho de Nascimento et al⁽¹⁰⁾, que compõe o quadro de resultados do presente estudo, onde aplicou uma periodização linear de treinamento com progressão de carga e diminuição de repetições a cada três semanas, aumentando a intensidade do treinamento de resistência, onde pode provocar diminuição da pressão arterial sistólica, o trabalho de Neto et al⁽¹¹⁾, pode demonstrar que o treinamento trabalhado com maior intensidade provoca redução de pressão arterial em mais momentos, sendo mais seguro em relação a modulação autonômica cardíaca, não aumentando a atividade simpática durante a recuperação.

Demonstrando outra linha, Dos Reis et al.⁽¹²⁾ que objetivou comparar resposta cardiovascular aguda e tardia em intensidade alta (75% de 1 RM) e baixa (50% 1RM) em hipertensos, onde resultou que o treinamento com menor carga provocou mais eficiência na hipotensão pós-exercício, sendo mais seguro também.

Quanto ao volume de treinamento, os resultados obtidos foram de 2 a 3 séries, de 5 a 7 exercícios com até 15 movimentos, caracterizando um volume mediano de treinamento. Em seu estudo, Leal et al⁽¹³⁾ analisou a quantidade de séries e a resposta hipotensora em mulheres idosas sem

experiência com o TR pós exercício, onde utilizou 2 e 4 séries com 10 repetições, resultando em maior eficácia no treinamento de menor volume na redução de PA pós exercício, corroborando em parte com os achados.

A maioria dos exercícios utilizados no presente estudo foi bem variada, utilizando poli articulares e mono articulares, não podendo ser concluído qual seria o mais indicado sobre o efeito hipotensor. No entanto, em um trabalho De Mello et al(14), mesmo realizado com pessoas normotensas, demonstrou maior efeito hipotensor em exercícios poli articulares quando comparados com mono articulares, todos realizados com 3 séries de 8-10 RM, com intervalos de 60 segundos entre séries e 90 segundos entre exercícios.

No entanto, os resultados das zonas de repetições, séries e intensidades foram bem distantes uma das outras, deixando um pouco em aberto quanto à padronização de um protocolo específico para um grupo hipertenso, isso pode ser devido à aleatoriedade dos grupos hipertensos, onde foram feitos com pessoas hipertensas obesas, idosas, adultos jovens, e também sedentários ou não, com respostas agudas ou crônicas, dificultando um resultado mais significativo.

CONCLUSÃO

O treinamento de resistência, quando realizado de 2 a 3 séries, constituído de 5 a 7 exercícios, em zonas de 6 a 15 repetições,

podendo ser máximas ou submáximas, com cargas entre 40% (considerada como carga leve) a 80% (carga considerada alta) de 1RM, com intervalos estabelecidos de acordo com a intensidade do exercício, entre 60 a 120 segundos, pode promover reduções significativas na pressão arterial de indivíduos hipertensos.

Novos estudos devem ser realizados de forma mais criteriosa, selecionando apenas um grupo de indivíduos para a pesquisa, sendo obesos hipertensos, idosos hipertensos, jovens hipertensos, sedentários ou fisicamente ativos hipertensos, para resultados mais padronizados em diferentes públicos, contribuindo com a prescrição do treinamento mais efetivo.

REFERÊNCIAS

1. MALACHIAS, MVB et al . 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Capítulo 1 - Conceituação, Epidemiologia e Prevenção Primária. Arq. Bras. Cardiol., São Paulo , v. 107, n. 3, supl. 3, p. 1-6, sept. 2016 . Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2016004800002&lng=es&nrm=iso>. acessado em 27 marzo 2019. <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20160151>.
2. (ACSM) American College of Sports Medicine. Exercise and hypertension. Medicine and Science in Sports and Exercise, 36(3), 533-553, 2004. doi: 10.1249/01.MSS.0000115224.88514.3^a.
3. BROOK, R. D. et al. Beyond medications and diet: Alternative approaches to lowering blood pressure: a scientific statement from the American Heart Association. Hypertension, 61(6), 1360-1383, 2013. doi: 10.1161/HYP.0b013e318293645f.
4. WILLIAMS, Tyler D. et al. Comparison of periodized and non-periodized resistance training on maximal strength: a meta-analysis. Sports Medicine, v. 47, n. 10, p. 2083-2100, 2017. Acesso em 25 de mai de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28497285>.
5. PONTES JUNIOR, Francisco Luciano et al

5. Influência do treinamento aeróbio nos mecanismos fisiopatológicos da hipertensão arterial sistêmica. *Rev. Bras. Ciênc. Esporte (Impr.)*, Porto Alegre, v. 32, n. 2-4, p. 229-244, Dec. 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32892010000200016&lng=en&nrm=iso>. access on 30 Mar. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-32892010000200016>.
6. SANTOS, Rafaella Zulianello dos et al. Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos. *Rev Bras Med Esporte*, São Paulo, v. 21, n. 4, p. 292-296, Aug. 2015. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922015000400292&lng=en&nrm=iso>. access on 30 Mar. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220152104139357>.
7. QUEIROZ, A. C. C. et al. Post resistance exercise hemodynamic and autonomic responses: Comparison between normotensive and hypertensive men. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, v. 25, n. 4, p. 486-494, 2015. Acesso em 15 de abr. de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24981630>.
8. INDER, Jodie D. et al. Isometric exercise training for blood pressure management: a systematic review and meta-analysis to optimize benefit. *Hypertension Research*, v. 39, n. 2, p. 88, 2016. Acesso em 12 de mai de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26467494>.
9. CORNELISSEN, Véronique A.; FAGARD, Robert H. Effect of resistance training on resting blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Hypertens* Feb;23(2):251-9. 2005. Acesso em 09 de mai de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15662209>.
10. NASCIMENTO, Dahan da Cunha et al. Blood pressure response to resistance training in hypertensive and normotensive older women. *Clinical interventions in aging*, v. 13, p. 541, 2018. Acesso 23 de abr de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29674845>.
11. NETO, Victor Gonçalves Corrêa et al. Hipotensão e variabilidade da frequência cardíaca pós-exercício de força executado de forma máxima e submáxima. *Motricidade*, v. 13, n. 1, p. 19-29, 2017. Acesso em 10 de mai de 2019. Disponível em: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1646107X2017000100003&lang=en.
12. DOS REIS, João Paulo Cardoso et al. Efeito do treinamento resistido com diferentes intensidades na pressão arterial em hipertensos. *Int J Cardiovasc Sci*, v. 28, n. 1, p. 25-34, 2015. Acesso em 22 de mai de 2019. Disponível em: <http://www.onlineijcs.org/english/sumario/28/pdf/v28n1a05.pdf>.
13. LEAL, Vinícios Carvalho et al. Influência do número de séries sobre a resposta da pressão arterial após uma sessão de treinamento de força em mulheres idosas hipertensas. *RBPfEX-Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 11, n. 64, p. 12-19, 2017. Acesso em 26 de mai de 2019. Disponível em: <http://www.rbpfex.com.br/index.php/rbpfex/article/view/1018/878>.
14. DE MELLO, Thiago Lopes et al. Treinamento de força em sessão com exercícios poliarticulares gera estresse cardiovascular inferior a sessão de treino com exercícios monoarticulares. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, v. 39, n. 2, p. 132-140, 2017. Acesso em 12 de mai de 2019. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01013289201700020132&script=sci_abstract&tlng=pt.
15. ANUNCIAÇÃO, Paulo G. et al. Blood pressure and autonomic responses following isolated and combined aerobic and resistance exercise in hypertensive older women. *Clinical and Experimental Hypertension*, v. 38, n. 8, p. 710-714, 2016. Acesso em 28 de abr. de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27936947>.
16. BERTANI, Rodrigo F. et al. Resistance Exercise Training Is More Effective than Interval Aerobic Training in Reducing Blood Pressure During Sleep in Hypertensive Elderly Patients. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 32, n. 7, p. 2085-2090, 2018. Acesso em 17 de mai de 2019. Disponível em: <https://insights.ovid.com/pubmed?pmid=29283931>.
17. CAVALCANTE, Paula Andréa M. et al. Effects of exercise intensity on postexercise hypotension after resistance training session in overweight hypertensive patients. *Clinical interventions in aging*, v. 10, p. 1487, 2015. Acesso em 24 de abr. de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4581782/>.
18. COELHO-JÚNIOR, Hélio J. et al. Non-periodized and Daily Undulating Periodized Resistance Training on Blood Pressure of Older Women. *Frontiers in physiology*, v. 9, 2018. Acesso em 26 de abr. de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30542289>.
19. DAMORIM, Igor Rodrigues et al. Kinetics of Hypotension during 50 Sessions of Resistance and Aerobic Training in Hypertensive Patients: a Randomized Clinical Trial. *Arquivos brasileiros de cardiologia*, v. 108, n. 4, p. 323-330, 2017. Acesso em 23 de abr. de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28380132>.
20. MOREIRA, Sérgio R. et al. Acute blood pressure changes are related to chronic effects of

resistance exercise in medicated hypertensives elderly women. *Clinical physiology and functional imaging*, v. 36, n. 3, p. 242-248, 2016. Acesso em: 15 de mai de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25524237>.

21. SCALA TEIXEIRA, C. V. et al. Effects of manual resistance training and free weight resistance training on postexercise blood pressure in hypertensive men: a pilot study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, v. 57, n. 10, p. 1367-1374, 2017. Acesso em 23 de abr de 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27377253>.

OBSERVAÇÃO: Os autores declaram não existir conflitos de interesse de qualquer natureza.

Os autores Leandro Borelli de Camargo e Ricardo Pablo Passos, são bolsistas da CAPES.