

**EFEITOS DE DIFERENTES PROTOCOLOS E INTENSIDADES DE EXERCÍCIO FÍSICO
 SOBRE A PRESSÃO ARTERIAL DE INDIVÍDUOS PRÉ-HIPERTENSOS E HIPERTENSOS:
 UMA REVISÃO NARRATIVA**

Rafael Fleming de Campos¹, Paulo César Caetano Júnior²

RESUMO

O objetivo dessa revisão é comparar os diferentes protocolos e intensidades de exercício sobre a resposta hipotensora de indivíduos com pressão arterial elevada e hipertensão. Foram realizadas as buscas por artigos nas bases de dados SciELO e PubMed. Os critérios de inclusão foram: estudos que avaliem os níveis de pressão arterial em pessoas pré-hipertensas e hipertensas, após uma ou mais sessões de exercícios (seja ele exercício aeróbio ou resistido). Não foram aplicadas restrições quanto a intervenções medicamentosas ou comorbidades. Foram incluídos 18 artigos no presente estudo. De acordo com os achados, o exercício resistido foi mais efetivo nas intensidades moderada e submáxima (50% a 80% de 1RM). O exercício aeróbio também foi efetivo na redução da pressão arterial, podendo ser aplicado individualmente ou em conjunto com o exercício resistido. Os exercícios combinados tiveram resultados bem efetivos, quando combinado exercício aeróbio antes e depois da sessão de exercício resistido.

Palavras-chave: Hipotensão Pós-Exercício. Pressão Arterial. Hipertensão.

ABSTRACT

Effects of different protocols and physical exercise intensities on blood pressure in pre-hypertensive and hypertensive individuals: a narrative review

The aim of this review is to compare different exercise protocols and intensities on the hypotensive response of individuals with high blood pressure and hypertension. Searches for articles were performed on the SciELO and PubMed data base. Inclusion criteria were: studies that assess blood pressure levels in pre-hypertensive and hypertensive people after one or more exercise sessions (whether aerobic or resistance exercise). No restrictions were applied regarding drug interventions or comorbidities. Eighteen articles were included in this study. According to the findings, resistance exercise was more effective at moderate and submaximal intensities (50% to 80% of 1RM). Aerobic exercise was also effective in reducing blood pressure, and it can be applied individually or in conjunction with resistance exercise. Combined exercises had very effective results when aerobic exercise was combined before and after the resistance exercise session.

Key words: Post-Exercise Hypotension. Blood Pressure. Hypertension.

1 - Graduado em Educação Física, Universidade Paulista UNIP, São José dos Campos-SP, Brasil.

2 - Professor Coordenador de Educação Física da Universidade Paulista UNIP, São José dos Campos-SP, Brasil.

E-mail dos autores:
 rfleming1235@gmail.com
 paulocaetanoj@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença cardiovascular multifatorial (Malachias, 2016).

Há, atualmente, diversas formas de intervenção contra a HAS, dividido entre: medicamentoso, composto pelo uso de vasodilatadores, diuréticos, inibidores de enzima conversora de angiotensina e bloqueadores dos receptores AT1 da angiotensina II; E não-medicamentoso, que envolvem mudanças nos hábitos de vida, como cessação do tabagismo, redução da ingestão de álcool, prática de atividades físicas, melhora na alimentação, entre outros (Malachias, 2016).

Com o exercício físico é possível promover uma diminuição da pressão arterial (PA), denominada hipotensão pós-exercício (HPE), podendo promover efeitos agudo e crônico sobre a PA de um indivíduo. Os mecanismos propostos da HPE incluem: adaptações neuro-humorais, vasculares e estruturais (Pescatello e colaboradores, 2004).

De acordo com Carvalho e colaboradores (2015), o efeito agudo desse método hipotensor gera uma redução significativa na pressão arterial de indivíduos hipertensos por até 20 horas após o exercício aeróbio.

Moraes e colaboradores (2012) demonstra o efeito crônico do exercício resistido em seu estudo com indivíduos hipertensos por 12 semanas, observando reduções de 16 mmHg na pressão arterial sistólica (PAS) e 12 mmHg na pressão arterial diastólica (PAD).

O objetivo dessa revisão é comparar os diferentes protocolos e intensidades de exercício sobre a resposta hipotensora de indivíduos com pressão arterial elevada e hipertensão. Ele irá contribuir na montagem de um programa de exercício mais específico e eficaz para a população alvo deste estudo, relacionando a intensidade, volume de exercício e os protocolos utilizados, e qual o mais recomendado na montagem de um programa de treinamento, levando em consideração o grau de hipotensão pós-exercício e o treinamento realizado.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi conduzido uma revisão com uma busca nas bases de dados SciELO e PubMed, sem data restrita.

Foram utilizadas as seguintes palavras chaves: post-exercise hypotension, blood pressure, e hypertension, em conjunto ou separadas. Dos artigos encontrados, foram utilizadas as referências para a busca de novos artigos.

Os critérios de inclusão foram: estudos que avaliaram os níveis de pressão arterial em pessoas pré-hipertensas e hipertensas, após uma ou mais sessões de exercícios (seja ele exercício aeróbio ou resistido). Não foram aplicadas restrições quanto a intervenções medicamentosas ou comorbidades.

Foram incluídos no presente estudo 18 estudos: 8 artigos sobre exercício aeróbio, 4 artigos sobre exercício resistido, 5 artigos sobre exercício combinado (exercício aeróbio e resistido) e 1 artigo sobre exercício isométrico.

RESULTADOS

Os estudos, a amostra, sexo, protocolo utilizado e intensidade aplicada foram apresentadas na tabela 1.

A pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) pré-exercício, e resultados estão retratados na tabela 2.

Deve-se levar em consideração que não foram aplicadas restrições quanto a estudos com pessoas hipertensas que utilizam de intervenções medicamentosas para controle da pressão arterial (PA), portanto o valor médio da pressão arterial pode variar para menor que 140 por 90 mmHg.

Em relação a PAS, os protocolos mais efetivos no exercício aeróbio foram o de Lima e colaboradores (2011), e Cunha e colaboradores (2006), onde observaram reduções de 15mmHg e 18/19mmHg, respectivamente.

Sobre o exercício resistido isolado, todos os quatro estudos demonstraram efetividade em diminuir a PAS. Todavia, o protocolo abordado por Brito e colaboradores (2015), tiveram o maior resultado, observando uma redução significativa da PAS a 80% de 1RM.

No treinamento combinado (aeróbio e resistido), temos o estudo de Leandro e colaboradores (2019), onde observamos uma brusca redução na pressão arterial sistólica com a combinação entre aeróbio + resistido + aeróbio.

Por fim, temos o exercício isométrico (Olher e colaboradores, 2013), que

demonstrou valores de PAS similares ao repouso.

Em relação a PAD, o exercício aeróbio trouxe bons benefícios, podendo chegar a uma diminuição de 15 mmHg (Carvalho e colaboradores, 2015).

Por sua vez, o exercício resistido isolado mostrou grande eficácia, observando uma redução por cerca de 20% no estudo de Brito e colaboradores (2015).

O exercício resistido combinado com o exercício aeróbio se mostraram eficazes na redução da pressão diastólica. No estudo de Leandro e colaboradores (2019), observamos essa redução de forma moderada, a 60% de RM e a 60% da FC_{res} .

No exercício isométrico (Olher e colaboradores 2013), é observado valores similares ao repouso na PAD.

Tabela 1 - Estudos encontrados sobre hipotensão pós exercício em indivíduos hipertensos.

Estudo	Amostra (n)	Sexo	Protocolo	Duração do exercício	Intensidade
Cunha e colaboradores (2006)	11	Homens e Mulheres	Exercício aeróbio (esteira ergométrica)	45 minutos	50-80% da FC_{res}
Vieçili e colaboradores (2009)	88	Homens e Mulheres	Exercício resistido (3 séries de 12 repetições) e exercício aeróbio (esteira ergométrica)	40 minutos (EA)	40% da CVM (ER) e 70% do VO_{2max} (EA)
Bündchen e colaboradores (2010)	111	Homens e Mulheres	Exercício resistido (3 séries de 15 repetições) e exercício aeróbio (esteira ergométrica)	30 a 60 minutos (EA)	50% da CVM (ER) e 50 a 70% do VO_{2pico} (EA)
Eicher e colaboradores (2010)	45	Homens	Exercício aeróbio (ciclo ergômetro)	40 minutos (40% e 60%)	40%, 60% e 100% do VO_{2pico}
Lima e colaboradores (2011)	10	Mulheres	Exercício aeróbio (corrida)	50 minutos	50 a 70% da $FC_{res} + FC_{rep}$
Canuto e colaboradores (2011)	11	Mulheres	Exercício resistido (2 séries de 16/8 repetições)	-----	50% e 100% de 8RM
Moraes e colaboradores (2012)	15	Homens	Exercício resistido (3 séries de 12 repetições)	45 minutos	60% de 1RM
Santana e colaboradores (2013)	23	Mulheres	Exercício aeróbio (ciclo ergômetro)	20 minutos	90-100% do LA
Bündchen e colaboradores (2013)	32	Homens e Mulheres	Exercício resistido (2 séries de 12 repetições) e exercício aeróbio (esteira ergométrica)	40 minutos (EA)	50% de 1RM (ER) e limiar um do TECP (EA)
Olher e colaboradores (2013)	12	Mulheres	Exercício isométrico (4 séries de 5 contrações de 10 segundos)	-----	30% e 50% da CVM
Carvalho e colaboradores (2015)	20	Homens e Mulheres	Exercício aeróbio (esteira ergométrica)	42 minutos	LA e LCR

Santos e colaboradores (2015)	34	Homens e Mulheres	Exercício aeróbio (esteira ergométrica)	40 minutos	65-70% da FC _{res} 80-85% da FC _{res}
Brito e colaboradores (2015)	16	Mulheres	Exercício resistido (1 série de 10 repetições)	20 minutos	50% e 80% de 1RM
Pimenta e colaboradores (2019)	20	Homens e Mulheres	Exercício aeróbio (esteira ergométrica)	30 a 35 minutos	60-70% e 80-95% do VO _{2res}
Zaleski e colaboradores (2019)	24	Homens e Mulheres	Exercício aeróbio (corrida/ciclo ergômetro)	40 minutos	40-60% do FC _{res}
Ramos e colaboradores (2019)	20	Mulheres	Exercício resistido (3 séries de 8 repetições) e exercício aeróbio	25 minutos (EA)	80% de 8RM (ER) e Escala de Borg Modificada (EA)
Leandro e colaboradores (2019)	24	Mulheres	Exercício resistido (3 séries de 12 repetições) e exercício aeróbio (esteira ergométrica)	30 minutos cada protocolo (ER e EA)	60% de 1RM (ER) e 60% FC _{res} (EA)

Legenda: VO_{2pico}- Pico de consumo de oxigênio; VO_{2res}- Consumo de oxigênio de reserva; LA- Limiar anaeróbio; FC_{res} – Frequência cardíaca de reserva; LCR- Limiar de compensação respiratória; FC_{rep}- Frequência cardíaca de repouso; RM- Repetição máxima; ER- Exercício resistido; EA- Exercício aeróbio; CVM- Contração voluntária máxima; TECP- teste ergométrico cardiopulmonar; VO_{2max}- Consumo máximo de oxigênio.

Tabela 2 - Valores pressóricos da amostra dos estudos.

Estudo	PAS Pré exercício	PAD Pré exercício	Resultados
Cunha e colaboradores (2006)	120±3,4	72±2.3	EIV: 18mmHg na PAS. Sem reduções na PAD. EIC: 19mmHg na PAS e 9mmHg na PAD.
Vieçili e colaboradores (2009)	GE: 144 ± 20 GC: 140 ± 13	GE: 88 ± 15 GC: 87± 9	GE: PAS: 129 ± 17 PAD: 81 ± 11 GC: PAS: 138 ± 12 PAD: 85 ± 8
Bündchen e colaboradores (2010)	GE: 145,2 ± 16 GC: 139,3 ± 14	GE: 89,3 ± 12 GC: 86,1 ± 9	GE: PAS: 127,7 ± 17 PAD: 81,2 ± 8 GC: PAS: 138,8 ± 15 PAD: 86 ± 9
Eicher e colaboradores (2010)	127.7 ± 1.7	87.5 ± 1.1	PAS: redução de 11.7 ± 1.5 a 100% do VO _{2pico} PAD: redução de 4.9 ± 1.3 a 100% do VO _{2pico}
Lima e colaboradores (2011)	142,70 ± 6,25	87,03 ± 4,48	PAS: 127,97±7,32 PAD: 78,27±7,51
Canuto e colaboradores (2011)	G1: 130±18,2	G1:67,5±17	G1: PAS:115±5,7

Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpex.com.br

	G2: 127,1±12,5	G2: 70±8,1	PAD:63,7±13,7 G2: PAS:121,4±17,4 PAD: 66,4±8,5
Moraes e colaboradores (2012)	150±13	93±5	PAS: 134±12 PAD: 81±6
Santana e colaboradores (2013)	TI: 122,9±12,6 90%: 121,1±11,6	TI: 75,5±6.8 90%: 74,4±5.8	TI: PAS: 119.0±3.6 PAD: 75.6±7.6 90%: PAS: 118.0±12.0 PAD: 74.8±4.9
Bündchen e colaboradores (2013)	GE: 132,2 ± 13 GC: 127,2 ± 19	GE: 85,0 ± 9,0 GC: 85,3 ± 10	GE: PAS: 134,4 ± 10 PAD: 82,1 ± 16 GC: PAS: 130,2 ± 16 PAD: 85,3 ± 12
Olher e colaboradores (2013)	GC: 121±13 30%: 121±10 50%: 120±7	GC: 76±12 30%: 74±9 50%: 72±8	30%: PAS após 60': 121 ± 10 PAD após 60': 75 ± 7 50% PAS após 60': 120 ± 7 PAD após 60': 75 ± 7
Carvalho e colaboradores (2015)	144,50±10,18*	88,50±7,11*	PAS: 124,63* PAD:73,08*
Santos e colaboradores (2015)	GMI: 139,4±13,7 GAI: 136,6±12,8 GC: 130,2±6,6	GMI: 81,8±10,9 GAI: 83,2±8,2 GC: 77,5±7,3	GMI: PAS: 129,7±5,2 PAD: 73,4±9,2 GAI: PAS: 126,5±13,5 PAD: 70,9±9,2 GC: PAS: 130,0±6,7 PAD: 73,8±7,2
Brito e colaboradores (2015)	GC: 145±3 50%: 147±4 80%: 148±4	GC: 92±4 50%:93±4 80%: 90±4	50%: PAS: -18±6 PAD: -8±5 80%: PAS: -28±4 PAD: -13±5
Pimenta e colaboradores (2019)	EC: 128±15 TIAI: 127±09	EC: 83±10 TIAI: 84±08	EC: PAS:121±10 PAD:79±8 TIAI: PAS: PAD: 77±8 116±12
Zaleski e colaboradores (2019)	136,2 ± 10.7	85.2 ± 8.9	PAS: 128.8±10.8 PAD: 80.3±9.4
Ramos e colaboradores (2019)	G1: 134 G2: 121	G1: 80 G2: 72	G1: PAS: 120 PAD: 73
Leandro e colaboradores (2019)	G1: 113±7,1 G2:	G1: 57,40±14,35	G1: PAS: 113.40 ± 4.77 PAD: 53.33 ± 21.83 G2:

	130,4±23,47	G2: 71±7,69	PAS: 133.40 ± 7.82 PAD: 71.40 ± 6.50 G3:
	G3: 142,96±20,91	G3: 79,48±19,48	PAS: 124,12±9,95 PAD: 61,68±11,07

Legenda: PAS- Pressão arterial sistólica; PAD- Pressão arterial diastólica; EC- Exercício Contínuo; TIAI- Treinamento Intervalado de Alta Intensidade; GC- Grupo controle; TI- Teste incremental; EIV- exercício de intensidade variada; EIC- exercício de intensidade constante; GMI- Grupo Moderada Intensidade; GAI- Grupo Alta Intensidade; G1- Grupo 1; G2- Grupo 2; G3- Grupo 3; GE- Grupo experimental; * - Refere-se a valores medianos.

DISCUSSÃO

Com base nos estudos observados, a intensidade e o protocolo utilizados têm relação com a magnitude de diminuição da pressão arterial, tendo certos pontos a se comentar.

Os mecanismos envolvidos para a diminuição da pressão arterial e sua sustentação nessa atividade é a redução da resistência vascular periférica (RVP), o que foi confirmado quando pessoas que não demonstraram redução da RVP, também não demonstraram HPE (Legramante e colaboradores, 2002).

Há, também, a redução da atividade simpática (Brownley e colaboradores, 2003) e redução do débito cardíaco associado ao menor volume sistólico (Negrão, Rondon, 2001; Rondon, Brum, 2003).

No estudo de Eicher e colaboradores (2010), foi utilizado um protocolo de exercício aeróbio em ciclo ergômetro, com 45 homens hipertensos que interromperam o tratamento medicamentoso, em uma intensidade de 100% do $VO_{2\text{pico}}$ (teste incremental de carga progressiva), enquanto no estudo de Santana e colaboradores (2013), foi utilizado um protocolo semelhante, a 100% do LA (teste incremental de carga progressiva), em 23 mulheres hipertensas que estavam utilizando da intervenção medicamentosa a mais de 6 meses, e foi observado diferença na magnitude da redução de pressão arterial, sendo mais significativa no protocolo de Eicher e colaboradores (2010).

As diferenças entre os protocolos realizados estão no sexo das amostras, na utilização ou não da intervenção medicamentosa e na progressão da intensidade, o que pode ter influenciado nos resultados.

A dificuldade na implementação de um teste incremental de carga progressiva, a intensidade elevada e o risco cardiovascular mostram que esse método não é viável para a

utilização no dia a dia de um indivíduo hipertenso.

Outros estudos também apresentaram maiores valores de HPE de acordo com o aumento da intensidade (Pimenta e colaboradores, 2019; Santos e colaboradores, 2015), evidenciando uma relação entre intensidade de exercício com o nível de redução de pressão arterial.

Com relação ao exercício resistido, o exercício de intensidade moderada teve melhor eficácia em relação a intensidades moderadas e submáximas.

Observamos isso no estudo de Brito e colaboradores (2015), que utiliza, além de uma intensidade moderada (50 e 80% de 1RM), dispõe também de um volume de treinamento baixo (1 série de 10 repetições), tendo redução significativa da PA em ambas as intensidades, sendo maior a 80% de 1RM do que 50% de 1RM.

No estudo de Canuto e colaboradores (2011), podemos observar que no grupo que utilizou uma intensidade elevada (100% de 8RM) e baixo volume (2 séries de 8 repetições), não houve reduções significativas de PAS e PAD, sustentando a ideia de que a intensidade está relacionada com a HPE, e supondo que o volume de treinamento também pode estar relacionado com a redução de PA.

Os efeitos da combinação de exercício aeróbio (EA) e exercício resistido (ER) na pressão arterial de indivíduos hipertensos foram observados em diversos estudos. Dos 5 incluídos, 3 demonstraram reduções significativas após o protocolo de EA e ER (Bündchen e colaboradores, 2010; Viecili e colaboradores, 2009; Ramos e colaboradores, 2019).

Os outros 2 estudos apresentaram valores semelhantes ao repouso. No estudo de Leandro e colaboradores (2019), observamos uma grande redução da PA do grupo 3, que utilizou a combinação de EA+ER+EA, com relação aos outros dois

grupos, que utilizaram EA+ER (grupo 1), e ER+EA (grupo 2), que tiveram resultados pequenos ou semelhantes em relação ao pré-treinamento. Podemos observar que a ordem do exercício utilizado e a duração tem influência na HPE.

CONCLUSÃO

De acordo com os achados, o exercício resistido nas intensidades moderada e submáxima (50% a 80% de 1RM) se mostraram mais efetivos na redução dos valores pressóricos a uma intensidade segura de esforço, sendo o método mais eficaz para a montagem de um programa de treinamento voltado para a população do presente estudo.

O exercício aeróbio também foi efetivo na redução da pressão arterial, podendo ser aplicado individualmente ou em conjunto com o exercício resistido, desde que seja a uma intensidade e duração seguros, e respeite os limites fisiológicos do indivíduo.

Os exercícios combinados tiveram resultados bem efetivos, quando combinado exercício aeróbio antes e depois da sessão de exercício resistido, podendo ser utilizado para a promoção da HPE, porém com bastante cautela.

No exercício isométrico não houve mudança na pressão arterial, sendo desnecessário seu uso em um programa de treinamento voltado para a diminuição da pressão arterial.

REFERÊNCIAS

- 1-Brito, A. F.; Brasileiro-Santos, M. S.; Oliveira, C. V. C.; Nóbrega, T. K. S.; Forjaz, C. L. M.; Santos, A. C. High-Intensity Resistance Exercise Promotes Postexercise Hypotension Greater than Moderate Intensity and Affects Cardiac Autonomic Responses in Women Who Are Hypertensive. *Journal of Strength and Conditioning Research*. Vol. 29. Núm. 12. p.3486-3493. 2015.
- 2-Brownley, K. A.; Hinderliter, A. L.; West, S. G.; Girdler, S. S.; Sherwood, A.; Light, K. C. Sympathoadrenergic mechanisms in reduced hemodynamic stress responses after exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 35. Núm. 6. p.978-986. 2003.
- 3-Bündchen, D. C.; Panigas, C. F.; Dipp, T.; Panigas, T. F.; Richter, C. M.; Belli, K. C.; Vicili, P. R. Lack of influence of body mass on blood pressure reduction after exercising. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 94. Núm. 5. p.678-683. 2010.
- 4-Bündchen, D. C.; Schenkel, I. C.; Santos, R. Z.; Carvalho, T. Exercício físico controla pressão arterial e melhora qualidade de vida. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 19. Núm. 2. p.91-95. 2013.
- 5-Canuto, P. M. B. C.; Nogueira, I. D. B.; Cunha, E. S.; Ferreira, G. M. H.; Mendonça, K. M. P. P.; Costa, F. A.; Nogueira, P. A. M. S. Influência do treinamento resistido realizado em intensidades diferentes e mesmo volume de trabalho sobre a pressão arterial de idosas hipertensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 17. Núm. 4. p.246-249. 2011.
- 6-Carvalho, R. S.; Pires, C. M.; Junqueira, G. C.; Freitas, D.; Marchi-Alves, L. M. Hypotensive response magnitude and duration in hypertensives: continuous and interval exercise. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 104. Núm. 3. p.234-241. 2015.
- 7-Cunha, G. A.; Rios, A. C. S.; Moreno, J. R.; Braga, P. L.; Campbell, C. S. G.; Simões, H. G.; Denadai, M. L. D. R. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de intensidades variadas e exercício de intensidade constante. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 12. Núm. 6. p.313-317. 2006.
- 8-Eicher, J. D.; Maresh, C. M.; Tsongalis, G. J.; Thompson, P. D.; Pescatello, L. S. The additive blood pressure lowering effects of exercise intensity on post-exercise hypotension. *American Heart Journal*. Vol. 160. Núm. 3. p.513-520. 2010.
- 9-Leandro, M. P. G.; Moura, J. L. S.; Barros, G. W. P.; Filho, A. P. S.; Farias, A. C. O.; Carvalho, P. R. C. Effect of the aerobic component of combined training on the blood pressure of hypertensive elderly women. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 25. Núm. 6. p.469-473. 2019.
- 10-Legramante, J. M.; Galante, A.; Massaro, M.; Attanasio, A.; Raimondi, G.; Pigozzi, F.; Iellamo, F. Hemodynamic and autonomic correlates of postexercise hypotension in patients with mild Hypertension. *American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative*

and Comparative Physiology. Vol. 282. Núm. 4. p.1037-1043. 2002.

11-Lima, M. M. O.; Britto, R. R.; Baião, E. A.; Alves, G. S.; Abreu, C. D. G.; Parreira, V. F. Exercício aeróbico no controle da hipertensão arterial na pós-menopausa. *Fisioterapia em Movimento*. Vol. 24. Núm. 1. p.23-31. 2011.

12-Malachias, M. V. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial: Apresentação. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 107. Núm. 3. 2016.

13-Moraes, M. R.; Bacurau, R. F.; Simões, H. G.; Campbell, C. S.; Pudo, M. A.; Wasinski, F.; Pesquero, J. B.; Würtele, M.; Araujo, R. C. Effect of 12 weeks of resistance exercise on post-exercise hypotension in stage 1 hypertensive individuals. *Journal of Human Hypertension*. Vol. 26. Núm. 9. p.533-539. 2012.

14-Negrão, C. E.; Rondon, M. U. P. B. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. *Revista Brasileira de Hipertensão*. Vol. 8. Núm. 1. p.89-95. 2001.

15-Olher, R.; Bocalini, D. S.; Bacurau, R. F.; Rodriguez, D.; Figueira, A.; Jr, Pontes Junior, F. L.; Navarro, F.; Simões, H. G.; Araujo, R. C.; Moraes, M. R. Isometric handgrip does not elicit cardiovascular overload or post-exercise hypotension in hypertensive older women. *Clinical Interventions in Aging*. Vol. 8. p.649-655. 2013.

16-Pescatello, L. S.; Franklin, B. A.; Fagard, R.; Farquhar, W. B.; Kelley, G. A.; Ray, C. A. American College of Sports Medicine position stand: Exercise and Hypertension. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Vol. 36. Núm. 3. p.533-553. 2004.

17-Pimenta, F. C.; Montrezol, F. T.; Dourado, V. Z.; da Silva, L.; Borba, G. A.; Vieira, W. O.; Medeiros, A. High-intensity interval exercise promotes post-exercise hypotension of greater magnitude compared to moderate-intensity continuous exercise. *European Journal of Applied Physiology*. Vol. 119. Núm. 5. p.1235-1243. 2019.

18-Ramos, A. M.; Senna G. W.; Scudese E.; Dantas E. H. M.; Silva-Grigoletto M. E.; Fuqua J. D. Adaptações Cardiovasculares e de Força

no Treinamento Concorrente em Mulheres Hipertensas. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 25. Núm. 5. p.367-371. 2019.

19-Rondon, M. U. P. B.; Brum, P. C. Exercício físico como tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial. *Revista Brasileira de Hipertensão*. Vol. 10. Núm. 2. p.134-139. 2003.

20-Santana, H. A.; Moreira, S. R.; Asano, R. Y.; Sales, M. M.; Córdova, C.; Campbell, C. S.; Espindola, F. S.; Sposito, A. C.; Nóbrega, O. T.; Simões, H. G. Exercise intensity modulates nitric oxide and blood pressure responses in hypertensive older women. *Aging Clinical and Experimental Research*. Vol. 25. Núm. 1. p.43-48. 2013.

21-Santos, R. Z.; Bündchen, D. C.; Amboni, R.; Santos, M. B.; Ghisi, G. L. M.; Herdy, A. H.; Benetti, M. Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*. Vol. 21. Núm. 4. p.292-296. 2015.

22-Vieçili, P. R. N.; Bündchen, D. C.; Richter, C. M.; Dipp, T.; Lamberti, D. B.; Pereira, A. M. R.; Panigas, T. F. Curva dose-resposta do exercício em hipertensos: análise do número de sessões para efeito hipotensor. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 92. Núm. 5. p.393-399. 2009.

23-Zaleski, A. L.; Taylor, B. A.; Park, C. L.; Santos, L. P.; Panza, G.; Kramarz, M.; McCormick, K.; Thompson, P. D.; Fernandez, A. B.; Chen, M. H.; Blissmer, B.; Gans, K. M.; Pescatello, L. S. Using the immediate blood pressure benefits of exercise to improve exercise adherence among adults with hypertension: a randomized clinical trial. *Journal of Hypertension*. Vol. 37. Núm. 9. p.1877-1888. 2019.

Recebido para publicação em 06/09/2021
Aceito em 13/12/2021