



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

IGOR RAMOS FARIAS SANTOS

**EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO E DO TREINAMENTO RESISTIDO NO
CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL. UMA BREVE REVISÃO.**

CAMPINA GRANDE – PB

2018

IGOR RAMOS FARIAS SANTOS

**EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO E DO TREINAMENTO RESISTIDO NO
CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL. UMA BREVE REVISÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado
em Educação Física da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Educação Física
Área de concentração: Atividade Física
relacionada a saúde

Orientador: Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes

CAMPINA GRANDE – PB

2018

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237e Santos, Igor Ramos Farias.
Efeitos do treinamento aeróbio e do treinamento resistido no controle da pressão arterial [manuscrito] : uma breve revisão / Igor Ramos Farias Santos. - 2018.
19 p.
Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Educação Física) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2018.
"Orientação : Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes, Departamento de Educação Física - CCBS."
1. Treinamento aeróbio. 2. Atividade física. 3. Treinamento resistido. 4. Pressão arterial. I. Título
21. ed. CDD 796.077

EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO E DO TREINAMENTO RESISTIDO NO
CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL. UMA BREVE REVISÃO.

Trabalho de Conclusão de Curso Bacharelado
em Educação Física da Universidade Estadual
da Paraíba, como requisito parcial à obtenção
do título de Bacharel em Educação Física
Área de concentração: Atividade Física
relacionada a saúde

Orientador: Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes

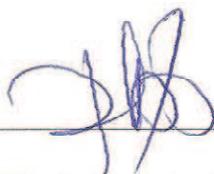
Aprovada em: 20/11/2018.

BANCA EXAMINADORA



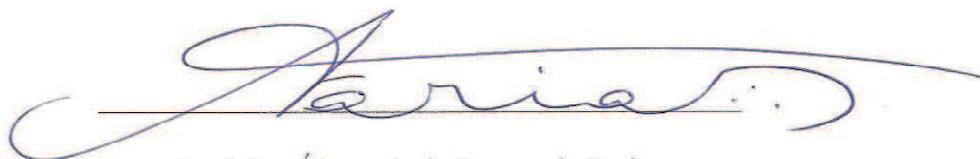
Prof. Dr. Andrei Guilherme Lopes (Orientador)

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dra. Regimênia Maria Braga de Carvalho

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Álvaro Luiz Pessoa de Farias

Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pois sem sua vontade e permissão nada disso poderia ter sido realizado. Aos meus pais, Benilda e Gilson e à minha noiva Tatiane que, desde do início da minha caminhada na escolha de ser um professor de educação física nunca deixaram de me apoiar. E ao meu orientados, Andrei Guilherme que sempre foi prestativo e muito seguro em suas orientações.

SUMÁRIO

1.0 INTRODUÇÃO.....	06
2.0 METODOLOGIA.....	09
3.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	11
4.0 CONCLUSÕES.....	15
5.0 REFERÊNCIAS.....	17

EFEITOS DO TREINAMENTO AERÓBIO E DO TREINAMENTO RESISTIDO NO CONTROLE DA PRESSÃO ARTERIAL. UMA BREVE REVISÃO.

SANTOS, Igor Ramos Farias.

RESUMO

O treinamento aeróbio é uma forma de tratamento não-farmacológico eficaz no controle da pressão arterial e muito prescrito por profissionais para este fim. Com isso, muitas vezes o treinamento resistido é pouco recomendado e indicado para esses casos. Com isso, o objetivo geral desta breve revisão foi analisar e discutir os efeitos do treinamento aeróbio e da musculação na pressão arterial de indivíduos normais e hipertensos. Na metodologia, os artigos selecionados, passaram por critérios de inclusão, onde; 50 artigos foram selecionados pelo título, 32 artigos foram selecionados pelo resumo e 15 artigos foram selecionados pela leitura do texto completo. A hipotensão pós-exercício aeróbico apresenta magnitude significativa e duração prolongada, podendo chegar a redução média da PAS/ PAD após o exercício aeróbico de 15/4 mmHg em hipertensos. Vários estudos demonstram que a hipotensão pós-exercício pode perdurar 16 horas pós-exercício e de diminuição da média da pressão arterial de 24 horas pós-exercício. No treinamento resistido também foram observadas respostas positivas na pressão arterial. No treinamento resistido, diversas variáveis devem ser consideradas. Controlar intensidade, duração da série, falha muscular, tempo de descanso, frequência cardíaca e do volume de treino, são fundamentais para obtenção de bons resultados. Dessa forma, podemos concluir o treinamento aeróbio e o treinamento resistido, causam respostas positivas na pressão arterial, tanto em indivíduos normais, quanto em indivíduos hipertensos de ambos os sexos.

Palavras chave: Treinamento aeróbio, treinamento resistido, pressão arterial

1. INTRODUÇÃO

Hipertensão arterial é uma condição clínica multifatorial caracterizada por elevação sustentada dos níveis pressóricos ≥ 140 e/ou 90 mmHg. Frequentemente se associa a distúrbios metabólicos, alterações funcionais e/ou estruturais de órgãos-alvo, sendo agravada pela presença de outros fatores de risco, como dislipidemia, obesidade abdominal, intolerância à glicose e diabetes melito (LEWINGTON et al., 2002), (WEBER et al., 2014).

A hipertensão arterial mantém associação independente com eventos como morte súbita, acidente vascular encefálico, infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca, doença arterial periférica e doença renal crônica, fatal e não fatal. A hipertensão pode conduzir vários eventos fisiológicos que podem levar o indivíduo a sérias complicações na saúde, como por exemplo, sequelas irreversíveis acometidas por um acidente vascular cerebral ou encefálico, ou até mesmo a morte. O acompanhamento médico juntos aos devidos cuidados tomados, são indispensáveis para controlar a doença e possibilitar que o portador da hipertensão possa levar uma vida cotidiana normal. No Brasil, hipertensão arterial atinge 32,5% (36 milhões) de indivíduos adultos, mais de 60% dos idosos, contribuindo direta ou indiretamente para 50% das mortes por doença cardiovascular (LEWINGTON et al., 2002), (SCALA; MAGALHÃES E MACHADO, 2015).

Dados do sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (*VIGITEL* 2006 a 2014) indicam que a prevalência de hipertensão arterial autorreferida entre indivíduos com 18 anos ou mais, residentes nas capitais, variou de 23% a 25%, respectivamente, sem diferenças em todo o período analisado, inclusive por sexo. Entre adultos com 18 a 29 anos, o índice foi 2,8%; de 30 a 59 anos, 20,6%; de 60 a 64 anos, 44,4%; de 65 a 74 anos, 52,7%; e ≥ 75 anos, 55% (*VIGITEL*, 2014)

A pré-hipertensão associa-se a maior risco de desenvolvimento de hipertensão arterial e anormalidades cardíacas (MOREIRA et al. 2008), (ARIMA et al 2012), (SANTOS et al., (2016). Cerca de um terço dos eventos cardiovasculares atribuíveis à elevação de pressão arterial ocorrem em indivíduos com pré-hipertensão (FUKUHARA et al., 2012).

Muitos fatores contribuem para o aumento da pressão arterial e surgimento da hipertensão arterial. Os principais fatores são: Idade, sexo e etnia, ingestão de sal, ingestão de álcool, ingestão de açúcares, fatores socioeconômicos e genética. Outros grandes fatores podem ser evitados pela prática correta e regular de atividade física, podendo diminuir consideravelmente o risco do surgimento de hipertensão arterial. Fatores estes, demonstrados em análises de estudos:

Estudo de base populacional em Cuiabá, MT, (n = 1.298 adultos \geq 18 anos) revelou prevalência geral de sedentarismo de 75,8% (33,6% no lazer; 19,9% no trabalho; 22,3% em ambos). Observou-se associação significativa entre hipertensão arterial e idade, sexo masculino, sobrepeso, adiposidade central, sedentarismo nos momentos de folga e durante o trabalho, escolaridade inferior a oito anos e renda *per capita* $<$ 3 salários mínimos (SCALA et al., 2015).

O sedentarismo é um grande fator comportamental de risco a saúde que contribui para o desenvolvimento da hipertensão arterial, mesmo quando não existe influência de fatores genéticos. Os indivíduos sedentários estão mais propensos a desenvolver obesidade, por estarem atrelados a um gasto calórico menor, um metabolismo mais lento e uma ingestão calórica maior atribuída a uma alimentação desbalanceada. Podendo também levar em conta, uma menor preocupação a saúde, com menos visitas ao médico e grandes períodos sem realização de exames básicos, acelerando o aparecimento e desenvolvimento de doença, dentre ela a hipertensão pulmonar.

O excesso de peso e obesidade no Brasil, apresentam dados do sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico (VIGITEL) de 2014 revelaram, entre 2006 e 2014, aumento da prevalência de excesso de peso (IMC \geq 25 kg/m²), 43% vs 52,5%. No mesmo período, obesidade (IMC \geq 30 kg/m²) aumentou de 11,9% para 17,9%, com predomínio em indivíduos de 35 a 64 anos e mulheres (18,2% vs 17,9%), mas estável entre 2012 e 2014. O excesso de peso proveniente da gordura corporal, seja subcutânea ou visceral contribuem para o desenvolvimento de hipertensão pulmonar, esse excesso de peso pode causar desregulação do perfil lipídico alterando os níveis plasmáticos de lipoproteínas de alta densidade (HDL) e baixa densidade (VLD), que caracterizam os índices de colesterol. Mudanças em grande proporção dessas lipoproteínas, podem acarretar a formação de ateromas (moléculas de gordura e tecido fibroso) nas paredes de vasos sanguíneos e

artérias, causando obstrução no fluxo sanguíneo e aumentando a pressão na interna dos vasos sanguíneos e artérias e elevando a PA.

Em muitos casos o tratamento não medicamentoso (TNM) é utilizado para o controle da pressão arterial em indivíduos hipertensos. O tratamento não medicamentoso envolve o controle integral de várias medidas a serem adotadas pelo indivíduo. Essas medidas são tomadas afim de dispor uma regulação da pressão arterial sem o uso de medicamento. Alguns ajustes na rotina diária como, alimentação balanceada, horas de lazer e relaxamento para controle do estresse, interrupção do tabagismo do álcool, controle da ingestão de sódio e água e prática de atividade física de forma, são medidas que podem controlar a hipertensão arterial se adotadas pelo portador. Dentre várias medidas a serem tomadas para controle da pressão arterial, esse trabalho terá o objetivo de apresentar os efeitos dos exercícios resistidos e aeróbios na pressão arterial.

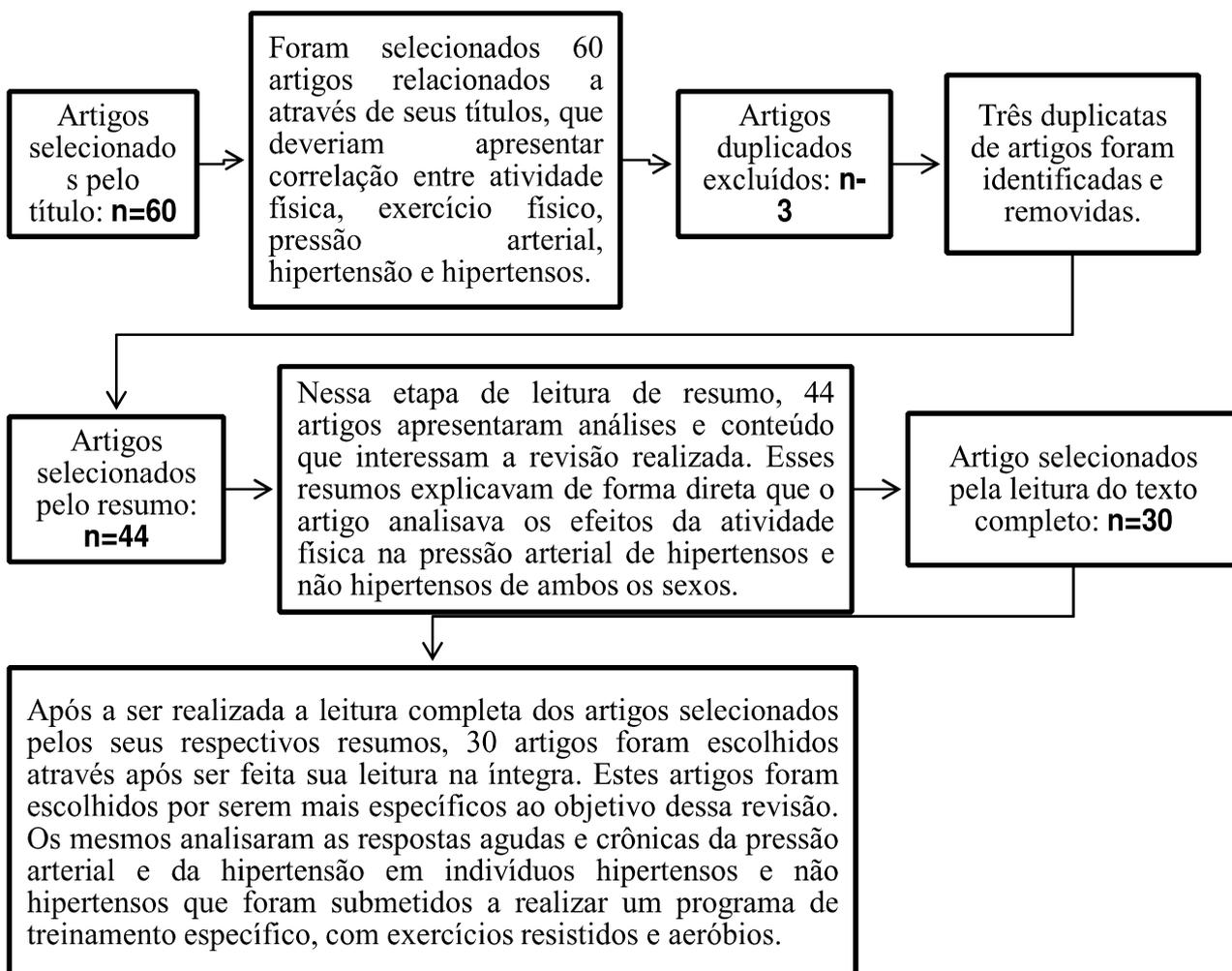
2.0 METODOLOGIA

Os artigos selecionados para elaboração deste estudo foram pesquisados online da plataforma do “Google Acadêmico”, “SciELO”. Os termos de buscas utilizados com vocabulário controlado foram: “Exercício e treinamento físico em indivíduos hipertensos”, “Exercise and physical training in hypertensive persons” e “Efeitos do treinamento aeróbico e resistido em indivíduos hipertensos”, “Effects of aerobic and resisted training in hypertensive persons”, assim garantindo a detecção da maioria dos trabalhos publicados dentro dos critérios específicos pré-estabelecidos.

Foram selecionados artigos e revistas publicados entre 2004 e 2017 nos idiomas inglês e português que analisavam o treinamento aeróbico e de musculação de forma controlada (intensidades e volume) em homens e mulheres hipertensos, cujo desfecho era o comportamento da pressão arterial com a prática desses exercícios de forma regular.

Os artigos apresentam análise observacional com amostra experimental e grupo-controle realizados em humanos, com um número de indivíduos nos estudos que vão de 10 até 996 indivíduos adultos do sexo masculino e feminino hipertensos, sedentários e ativos.

2.1 PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO DE ARTIGOS



3.0 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A prática de exercício físico promove aumento da demanda energética na musculatura ativa. Para suprir essa necessidade, uma série de respostas cardiovasculares é desencadeada, promovendo aumento do fluxo sanguíneo para as regiões com maior demanda.

Durante a execução do exercício aeróbico, há redução da ativação parassimpática e aumento da simpática sobre o nodo sinusal, o que produz aumento da frequência cardíaca (WHITE; RAVEN, 2014). Adicionalmente, o aumento da ativação simpática para os cardiomiócitos, juntamente com a ativação de mecanismos intrínsecos pelo aumento do retorno venoso (i.e., mecanismo de Frank-Starling), promovem aumento do volume sistólico (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2010; SALAMERCADO et al., 2006).

Em conjunto, os aumentos da frequência cardíaca e do volume sistólico resultam em aumento do débito cardíaco (DC), que eleva o fluxo sanguíneo para os tecidos corporais. Ainda nesse exercício, estímulos neurais, hormonais, endoteliais e locais promovem vasoconstrição de territórios vasculares inativos (tais como as regiões esplâncnica e renal) e vasodilatação do território vascular que irriga a musculatura ativa, promovendo o redirecionamento do sangue para essa região (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2010).

Esse ajuste vascular culmina com a manutenção ou leve queda da resistência vascular periférica (RVP). Assim, durante a execução do exercício aeróbico, há aumento do débito cardíaco e manutenção da resistência vascular periférica, resultando em aumento da pressão arterial sistólica (PAS) e manutenção ou redução da pressão arterial diastólica (PAD) (MCARDLE; KATCH; KATCH, 2010; PLOWMAN; SMITH, 2010).

Diversas características do exercício influenciam a resposta da pressão arterial durante o exercício aeróbico. A maior intensidade do exercício (i.e., maior carga, % do VO₂ pico ou % da FC máx.) impõe maior necessidade de aporte sanguíneo à musculatura, o que resulta em maiores aumentos da frequência cardíaca, do volume sistólico, do débito cardíaco e, conseqüentemente, da pressão arterial sistólica

(PLOWMAN; SMITH, 2010). Adicionalmente, quanto maior a massa muscular envolvida no exercício (e.g., corrida *versus* cicloergômetro de braço) maior o leito vascular ativo que sofrerá vasodilatação, o que resulta em maior redução da resistência vascular periférica e, conseqüentemente, menor aumento da pressão arterial sistólica e maior redução da pressão arterial diastólica. Por outro lado, a duração do exercício aeróbico não afeta a resposta da pressão arterial, que se mantém estável ao longo de sua execução (PLOWMAN; SMITH, 2010; MCARDLE; KATCH; KATCH, 2010).

Dessa forma, a realização de exercícios aeróbicos envolvendo grandes grupos musculares, em intensidade leve a moderada e com duração média a prolongada pode ser sugerida para evitar grande aumento da pressão arterial sistólica e promover maior redução da pressão arterial diastólica durante sua execução. Durante a execução do exercício resistido, estímulos neurais, hormonais e mecanismos cardíacos intrínsecos produzem aumento da frequência cardíaca que estimulam o aumento do débito cardíaco (MEYER et al., 1999).

Simultaneamente, assim como no exercício aeróbico, estímulos neurais, hormonais, endoteliais e locais também provocam a vasoconstrição dos territórios inativos e a vasodilatação na musculatura ativa. No entanto, durante o exercício resistido, o efeito mecânico do músculo em contração ao redor dos vasos sanguíneos musculares impede que a vasodilatação da musculatura ativa ocorra enquanto o músculo estiver contraído, ou seja, durante toda a execução do exercício isométrico e as repetições no dinâmico. Dessa forma, nesse tipo de exercício, o fluxo sanguíneo, tanto dos territórios inativos quanto da musculatura ativa, está restrito, culminando com o aumento da resistência vascular periférica (PLOWMAN; SMITH, 2010).

A associação do aumento da resistência vascular periférica como do débito cardíaco (mais evidente no exercício dinâmico, em que o retorno venoso se eleva durante as pausas entre as repetições) resulta em aumento tanto da pressão arterial sistólica quanto da pressão arterial diastólica durante a execução do exercício resistido, seja ele dinâmico ou isométrico (PLOWMAN; SMITH, 2010).

Também nesse tipo de exercício, as características do protocolo influenciam a resposta da pressão arterial durante a execução. Nesse sentido, tem sido demonstrado que exercícios resistidos, isométricos ou dinâmicos, de maior intensidade, promovem maior estímulo nervoso e maior constrição mecânica da vasculatura ativa, resultando em maior aumento da pressão arterial (PLOWMAN; SMITH, 2010).

Isso implicado dizer que, exercícios resistidos isométricos ou dinâmicos quando realizados por grandes grupos musculares resultam em maior aumento da pressão arterial durante a execução.

Além disso, o maior tempo de manutenção da contração, no caso do exercício isométrico, ou o maior número de repetições, no exercício dinâmico, ou seja, a maior duração do exercício resistido, também promove maior aumento da pressão arterial (i.e., tanto a pressão arterial sistólica quanto a pressão arterial diastólica aumentam progressivamente durante a execução dos exercícios resistidos dinâmico ou isométrico) (PLOWMAN; SMITH, 2010).

Considerando-se apenas o exercício resistido dinâmico, outros fatores ainda influenciam a resposta da pressão arterial durante a execução. Maiores aumentos de pressão arterial ocorrem quando esse exercício é levado até a fadiga concêntrica, ou seja, quando o executante repete o movimento em uma série até atingir a exaustão (PLOWMAN; SMITH, 2010). Outro fator importante é o tempo de pausa (intervalo de recuperação) entre as séries do exercício resistido. Nesse sentido, em hipertensos, intervalos muito curtos (e.g., 45 s) são insuficientes para promover a completa recuperação da pressão arterial, culminando com maiores elevações nas séries posteriores (NERY et al., 2005).

Após uma única sessão de exercício, seja ele aeróbico ou resistido dinâmico, é possível observar uma resposta denominada “hipotensão pós-exercício” (HPE), caracterizada pela redução da pressão arterial no período de recuperação, ou seja, pela observação de valores de pressão arterial pós-exercício inferiores aos pré-exercício ou àqueles analisados em um dia controle, sem a execução do exercício (PESCATELLO et al., 2004).

Embora seja um fenômeno agudo, a hipotensão pós-exercício possui relevância clínica quando apresenta magnitude significativa e perdura por várias horas, fazendo com que os níveis de PA do hipertenso permaneçam reduzidos por um longo período (PESCATELLO et al., 2004). Além disso, estudos recentes têm sugerido que o efeito hipotensor agudo pós-exercício pode predizer os indivíduos que responderão ao treinamento crônico com maior redução da pressão arterial (HECKSTEDEN; GRUTTERS; MEYER, 2013; LIU et al., 2012).

Estudos atribuem a hipotensão pós-exercício aeróbico à redução da RVP, porém alguns casos específicos parecem favorecer à diminuição do débito cardíaco, como a presença de hipertensão, sobrepeso, idade mais avançada e a execução da recuperação

do exercício na posição sentada. No entanto, é interessante observar que, independentemente de a hipotensão pós-exercício ser provocada por redução da RVP ou do débito cardíaco ela geralmente é acompanhada de redução da pré-carga, alteração da sensibilidade barorreflexa, aumento da frequência cardíaca e manutenção da vasodilatação induzida pelo exercício na musculatura esquelética (BRITO; QUEIROZ; FORJAZ, 2014).

A hipotensão pós-exercício aeróbico apresenta magnitude significativa e duração prolongada. Em hipertensos, a redução média da PAS/ PAD após o exercício aeróbico é de 15/4 mmHg (PESCATELLO et al., 2004). Vários estudos demonstram que a hipotensão pós-exercício pode perdurar por muitas horas, com relatos de redução por até 16 horas pós-exercício e de diminuição da média da pressão arterial de 24 horas pós-exercício (BERMUDES et al., 2004).

Diversos fatores relacionados às características da população e do protocolo de exercício empregado podem otimizar a hipotensão pós-exercício. Dessa forma, ela é maior e mais duradoura em indivíduos que apresentam maiores níveis de pressão arterial. Além disso, os estudos indicam que os exercícios que envolvem maior massa muscular e maior duração promovem maior redução da pressão arterial pós-exercício (CASONATTO; POLITO, 2009).

Porém, o efeito da intensidade é controverso. Apesar de alguns estudos sugerirem, principalmente em normotensos, que a maior intensidade dentro da faixa aeróbica promove maior hipotensão pós-exercício (CASONATTO; POLITO, 2009), outros observaram resultados opostos em hipertensos, ou seja, a menor intensidade promovendo maior redução da pressão arterial (PESCATELLO, 2005). Dessa forma, o maior efeito hipotensor agudo após o exercício aeróbico parece ser conseguido com um protocolo de exercício que envolva maior massa muscular, maior duração e uma intensidade de leve a moderada.

Diversos estudos relataram hipotensão pós-exercício de magnitude significativa em resposta ao exercício resistido dinâmico. Porém, poucos avaliaram se a hipotensão pós-exercício perdurava por várias horas, e os que o fizeram não obtiveram resultados consensuais, uma vez que a maior parte não relatou duração prolongada da hipotensão pós-exercício, mas alguns verificaram redução da pressão arterial por até 10 h pós exercício (CARDOSO et al., 2010; MELO et al., 2006).

Quando comparados, indivíduos hipertensos e normotensos, alguns estudos demonstraram redução semelhante (QUEIROZ et al., 2015). Além disso, os exercícios

que envolvem maior massa muscular e maior volume (POLITO; FARINATTI, 2009; ROCHA et al., 2013), resultaram em maior hipotensão pós-exercício, enquanto os estudos que avaliaram a influência da intensidade apresentam resultados conflitantes (BRITO et al., 2015; REZK et al., 2006). Assim, o maior efeito hipotensor agudo pós-exercício resistido dinâmico parece decorrer de exercícios com maior massa muscular, maior volume e intensidade leve a moderada.

Em jovens saudáveis (REZK et al., 2006; TEIXEIRA et al., 2011), e em idosos treinados, a hipotensão pós-exercício resistido foi atribuída à diminuição do débito cardíaco, que não foi compensada por aumento da resistência vascular periférica. Porém, em homens normotensos e hipertensos de meia idade, a redução da pressão arterial ocorreu por redução do débito cardíaco em alguns indivíduos, e da resistência vascular periférica, em outros (QUEIROZ et al., 2015). No entanto, independentemente da redução do débito cardíaco ou da resistência vascular periférica, após o exercício resistido ocorre redução do volume sistólico e elevação da frequência cardíaca devido, respectivamente, à redução do retorno venoso e aumento da modulação simpática cardíaca (QUEIROZ et al., 2015; REZK et al., 2006; TEIXEIRA et al., 2011).

4.0 CONCLUSÃO

Com base nos estudos coletados e através de suas respectivas análises, podemos afirmar que o treinamento aeróbio e o treinamento anaeróbio proporcionado pela musculação, causam respostas positivas na pressão arterial, tanto em indivíduos normais, quanto em indivíduos hipertensos de ambos os sexos.

Entretanto, para que esses efeitos ocorram forma benéfica e o praticando não corra riscos de complicações quanto a sua saúde, o treinamento deve ser elaborado por um profissional de educação física, tendo conhecimento do caso de cada praticante, de suas limitações e capacidade. Pois, os estudos mostram que existem inúmeras variáveis a serem consideradas antes da elaboração e execução de um programa de treinamento.

ABSTRACT

Aerobic training is a method of non-pharmacological effective treatment in controlling blood pressure and the most prescribed by professionals for this purpose. Thereby, resistance training is seldom recommended and suitable for such cases. The general objective of this brief review was to analyze and discuss the effects of aerobic training and bodybuilding on blood pressure in normal and hypertensive individuals. In the methodology, the articles were selected by inclusion criteria, in which 50 articles were selected by title, 32 articles were selected by the abstract and 15 articles were selected by reading the full text. Post-exercise aerobic hypotension has a significant magnitude and prolonged duration, and the mean reduction of SBP / DBP can be reached after aerobic exercise of 15/4 mmHg in hypertensive patients. Several studies have shown that post-exercise hypotension can persist for 16 hours post-exercise and decrease in mean 24-hour post-exercise blood pressure. In resistance training, positive responses were also observed in blood pressure, however, several variables should be considered. Controlling intensity, duration of the series, muscle failure, rest time, heart rate and training volume are essential for good results. Thus, we can conclude that aerobic training and resistance training cause positive responses in blood pressure control, both in healthy individuals and in hypertensive individuals of both sexes.

Keywords: Aerobic training, resistance training, blood pressure

REFERENCIAS

ARIMA, H. et al. Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. Effect of prehypertension and hypertension subtypes on cardiovascular disease in the Asia-Pacific Region.

Hypertension, Cidade, v. 59, n. 6, p. 1118-23, 2012.

BERMUDES, A. M. et al. Ambulatory blood pressure monitoring in normotensive individuals undergoing two single exercise sessions: resistive exercise training and aerobic exercise training. **Arq Bras Cardiol**, Cidade, v. 82, n. 1, p. 65-71, 2004.

BRITO, A. D. et al. High-Intensity Resistance Exercise Promotes Postexercise Hypotension Greater Than Moderate Intensity and Affects Cardiac Autonomic Responses in Women Who Are Hypertensive. **J Strength Cond Res**, Cidade, v. 29, n. 12, p. 3486-93, 2015.

BRITO, L. C.; QUEIROZ, A. C. C.; FORJAZ, C. L. M. Influence of population and exercise protocol characteristics on hemodynamic determinants of post-aerobic exercise hypotension. **Braz J Med Biol Res**, Cidade, v. 47, n. 8, p. 626-36, 2014.

CARDOSO, C. G. et al. Acute and Chronic Effects of Aerobic and Resistance Exercise on Ambulatory Blood Pressure. **Clinics**, Cidade, v. 65, n. 3, p. 317-25, 2010.

CASONATTO, J. POLITO, M. D. Hipotensão pós-exercício aeróbio: uma revisão sistemática. **Rev Bras Med Esporte**, Cidade, v. 15, n. 151, p. 7, 2009.

FUKUHARA, M. et al. Impact of lower range of prehypertension on cardiovascular events in a general population: the Hisayama Study. **J Hypertens**, Cidade, v. 30, n. 5, p. 893-900, 2012.

HECKSTEDEN, A.; GRUTTERS, T.; MEYER, T. Association Between Postexercise Hypotension and Long-term Training – Induced Blood Pressure Reduction: A Pilot Study. **Clin J Sport Med**, Cidade, v. 23, n. 1, p. 58-63, 2013.

LEWINGTON, S. et al. Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. **Lancet**, Cidade, v. 360, n. 9349, p. 1903-13, 2003.

LIU, S. et al. Blood Pressure Responses to Acute and Chronic Exercise Are Related in Prehypertension. **MedSciSports Exerc**, Cidade, v. 44, n. 9, p. 1644-52, 2012.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Exercise physiology: nutrition, energy and human performance**. 7. ed. Philadelphia: WoltersKluwer/ Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

MELO, C. M. et al. Post exercise hypotension in induced by low-intensity resistance exercise in hypertensive women receiving captopril. **Blood Press Monit**, Cidade, v. 11, n. 4, p. 183-9, 2006.

MEYER, K. et al. Hemodynamic responses during leg press exercise in patients with chronic congestive heart failure. **Am J Cardiol**, Cidade, v. 1, n. 83, p. 1537-43, 1999.

MOREIRA, L.B. et al. Incidence of hypertension in Porto Alegre, Brazil: a population-based study. **J Hum Hypertens**, Cidade, v. 22, n. 1, p. 48-50, 2008.

NERY SD. **Pressão arterial de hipertensos estágio I durante diferentes intensidades de exercício resistido (Dissertação de Mestrado)**. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2005

PESCATELLO, L. S. et al. Exercise and hypertension. **MedSciSports Exerc**, Cidade, v. 36, n. 3, p. 533-53, 2004.

PESCATELLO, L.S. Exercise and hypertension: Recent advances in exercise prescription. **Curr Hypertens Rep**, Cidade, v. 7, n. 4, p. 281-6, 2005.

PLOWMAN, S. A.; SMITH, D. L. **Fisiologia do Exercício para Saúde, Aptidão e Desempenho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

POLITO, M. D.; FARINATTI, P. T. V. The Effects of Muscle Mass and Number of Sets during Resistance Exercise on Postexercise Hypotension. **J Strength Cond Res**, Cidade, v. 23, n. 8, p. 2351-7, 2009.

QUEIROZ, A. C. et al. Post-resistance exercise hemodynamic and autonomic responses: Comparison between normotensive and hypertensive men. **Scand J Med Sci Sports**, Cidade, v. 25, n. 4, p. 486-94, 2015.

REZK, C. C. et al. Post-resistance exercise hypotension, hemodynamics, and heart rate variability: influence of exercise intensity. **Eur J ApplPhysiol**, Cidade, v. 98, n. 1, p. 105-12, 2006.

ROCHA, A. C. et al. Influência do número de séries nos ajustes cardiovasculares e autonômicos ao exercício resistido em homens fisicamente ativos. **Rev BrasMed Esporte**, Cidade, v. 19, n. 5, p. 332-5, 2013.

SALA-MERCADO, J. et al. Musclemetabore flexcontrol of ventricular contractility during dynamic exercise. **Am J Physiol Heart CircPhysiol**, Cidade, v. 290, n. 2, p. 751-7, 2006.

SANTOS, A. B. et al. Pre hypertension is associated with abnormalities of cardiac structure and function in the atherosclerosis risk in communities study. **Am J Hypertens**, Cidade, v. 29, n. 5, p. 568-74, 2016.

SCALA, L. C. et al. Hipertensão arterial e atividade física em uma capital brasileira. **Arq Bras Cardiol**, Cidade, v. 105, n. 3 supl 1, p. 20, 2015.

SCALA, L.C.; MAGALHÃES, L.B.; MACHADO, A. **Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica**. In: Moreira SM, Paola AV; Sociedade Brasileira de Cardiologia. Livro Texto da Sociedade Brasileira de Cardiologia. 2ª. ed. São Paulo: Manole, 2015.

TEIXEIRA, L. et al. Post-concurrent exercise hemodynamic and cardiac autonomic modulation. **EurJApplPhysiol**, Cidade, v. 111, n. 9, p. 2069-78, 2011.

VIGITEL. Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. **[Internet]**. 2016.

WEBER, M. A. et al. Clinical practice guide lines for the management of hypertension in the community: a state mentby the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. **J Hypertens**, Cidade, v. 32, n. 1, p. 3-15, 2014.

WHITE, D. W.; RAVEN, P. B. Autonomic neural control of heart rate during dynamic exercise: revisited. **JPhysiol**, Cidade, v. 15, n. 592, p. 2491-5000, 2014.