

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

Curso de Educação Física Bacharelado

Trabalho de Conclusão de Curso

Hipotensão pós exercício em idosos: Revisão

Narrativa

Gama – DF 2021



(61) 3035-3900



www.uniceplac.edu.br



Área Especial para Indústria
Lote nº 02, Bloco A, Sala 304,
Setor Leste, Gama, Brasília, DF
CEP 72.445-020

RAIMUNDO ALVES NEGRÃO FILHO

TIAGO DA SILVA MARQUES

Hipotensão pós exercícios em idosos: Revisão Narrativa

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Dr. Prof. Rafael dos Reis Vieira Olher



Gama – DF 2021

RAIMUNDO ALVES NEGRÃO FILHO
TIAGO DA SILVA MARQUES

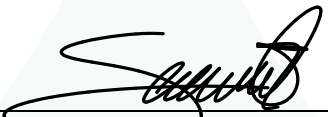
Título: HIPOTENSÃO PÓS EXERCÍCIOS EM IDOSOS: Revisão Narrativa

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Educação Física pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 02 de dezembro de 2021.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rafael dos Reis Vieira Olher
Orientador



Prof. Dr. Samuel Estevam Vidal
Examinador



Prof. Me. Lorena Cruz Resende
Examinador



Resumo

O objetivo desse trabalho foi verificar os resultados de hipotensão pós exercício em idosos hipertensos após treinamentos aeróbico, força, concorrente. Desta forma foi realizado uma revisão de estudos disponibilizados nas bases de dados SCIELO, LILACS, MEDLINE e GOOGLE ACADÊMICO, no período de fevereiro de 2021 a junho 2021, utilizando-se de sete artigos que demonstravam efeitos hipotensivos através de exercícios que trabalhavam membros superiores e inferiores. Em todos os métodos pode-se observar redução na PA dos idosos, sendo que todos tiveram orientações antes, durante e após os exercícios realizados por profissionais nos programas de treinamento. Com isso percebe-se que a prática regular de exercícios físicos de diferentes modelos (força, aeróbio ou combinado), diferentes intensidades e volume são capazes de proporcionar efeitos positivos para o controle e redução da pressão arterial em idosos hipertensos.

Palavras-Chave: Hipotensão, Hipertensos, Idosos, Exercício Aeróbico, Exercício Força, Exercício Concorrente.

Abstract

The aim of this study was to verify the results of post-exercise hypotension in hypertensive elderly individuals after aerobic, strength, and concurrent training. Thus, a review of studies available in the SCIELO, LILACS, MEDLINE and GOOGLE ACADEMIC databases was carried out, from February 2021 to June 2021, using seven articles that demonstrated hypotensive effects through exercises that worked upper limbs and lower. In all methods, a reduction in the BP of the elderly can be observed, and all of them had guidance before, during and after the exercises performed by professionals in the training programs. Thus, it is clear that the regular practice of physical exercises of different models (strength, aerobic or combined), different intensities and volume are capable of providing positive effects for the control and reduction of blood pressure in elderly hypertensive individuals.

Key words: Hypotension, Hypertensive, Elderly, Aerobic Exercise, Strength Exercise, Concurrent Exercise.



1 INTRODUÇÃO

A pressão arterial (PA) é um resultado da combinação do débito cardíaco e a resistência vascular periférica, quando ocorre alguma alteração é afetado nos níveis pressóricos podendo gerar um quadro de hipertensão arterial sistêmica (HA). A HA é uma doença crônica não transmissível (DCNT) caracterizada pela manutenção dos níveis pressóricos elevados. É uma condição multifatorial, que depende de fatores genéticos/epigenéticos, ambientais e sociais, caracterizada por elevação persistente principalmente da pressão arterial sistólica (PAS) em níveis iguais que 140mmHg e menores que 160mmHg para pressão arterial diastólica (PAD), e iguais a 90mmHg e menores que 100mmHg sendo caracterizado como hipertenso estágio 1, já para o estágio 2, PA iguais à 160mmHg e menores que 180mmHg para PAS e para PAD iguais que 100mmHg e menores que 110mmHg e estágio 3, com PA iguais ou acima de 180mmHg para PAS e iguais ou maiores que 110mmHg para PAD (BARROSO et al., 2020). Dentre as opções de tratamento para o controle da PA, estão o tratamento medicamentoso e o que vem sendo amplamente aconselhado pelos profissionais de saúde é o tratamento não farmacológico com mudanças de hábitos de vida como a prática regular de exercício físico, estudam apontam que o treinamento físico de baixa a moderada intensidade, de três a cinco vezes por semana, com apenas 30 minutos, pode promover uma redução nos níveis da pressão arterial em idosos hipertensos (PESCATELLO et al., 2004; PESCATELLO et al., 2019; ISSA et al., 2021).

Atualmente sabe-se que a saúde das pessoas em geral depende principalmente de fatores ambientais como ambiente familiar, ambiente de trabalho e hábitos de vida. Os efeitos dos exercícios físicos são reconhecidos como promotores de saúde, que geram efeitos positivos contra DCNT. Os benefícios consideráveis dentre eles são, o



alívio de tensão emocional, aumento de massa muscular, aumento da densidade óssea, diminuição da PA, diminuição do tecido adiposo como também sensibilidade a insulina (SIGNORILE, 2013).

Os idosos fazem parte de uma população que requer maior atenção pois, devido a diminuição das suas funções biológicas/fisiológicas, se tornam mais propensos a desenvolver doenças cardiovasculares como a hipertensão e por conseguinte pode-se aumentar os índices de eventos como, acidentes vasculares encefálico (AVE) e infarto agudo do miocárdio.

Outro fator agravante é o acometimento da sarcopenia que é a perda da massa muscular relacionada a idade, partindo-se dos 40 anos, tem uma taxa de 5% de massa muscular a cada década, com um declínio mais rápido após os 65 anos, particularmente nos membros inferiores, tendo um aumento para 50% em idosos com mais de 80 anos, principalmente em homens, com o envelhecimento mesmo na ausência de doenças crônicas está ligado a um fator de deterioração da homeostase biológica e da capacidade do organismo de se adaptar às novas situações de estresse (SILVA et al., 2006).

Os efeitos da prática de exercícios (aeróbico ou de força) em idosos hipertensos podem ser influenciados de acordo com o volume e a intensidade do exercício (PESCATELLO, et al., 2004; PESCATELLO et al., 2019). A exemplo disso JANNING et al. (2009) sugere que exercícios resistidos de membros inferiores (MI), tem efeito hipotensivos mais significativo e duradouro do que exercícios em membros superiores (MS), devido a utilização de maior quantidade de massa muscular.

Com o avanço da idade sabe-se que as funções biológicas vão se deteriorando, dessa forma acredita-se que as respostas hipotensoras também podem ser afetadas mediante esses fatores e em relação ao tipo de exercício. A partir dessa premissa, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão narrativa fazendo um levantamento dos dados de hipotensão pós exercícios (HPE) em idosos de acordo com o avançar da sua faixa etária e analisar o comportamento dessa HPE em exercícios aeróbicos e



exercício de força, reforçando os benefícios de se iniciar ou dar continuidade em realizar vários tipos de exercícios após se chegar a terceira idade.

2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A busca foi realizada, nas bases de dados eletrônicas, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LIIACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE) e google acadêmico. Foi realizada no período de fevereiro de 2021 a junho 2021, utilizando-se dos descritores em português: Hipotensão, Hipertensão, exercícios força, exercícios físicos e idosos e em inglês: *Hypotension, Hypertension, resistance exercises, physical exercise, strenght training, concurrent training, aerobic exercise and elderly*. Houve cruzamentos das palavras durante a pesquisa.

Os critérios de inclusão foram estudos realizados com idosos hipertensos com idade acima de 60 anos de ambos os sexos, estudos que realizaram intervenções de exercício aeróbio, exercício de força (musculação) e exercício concorrente (força + aeróbio) analisando respostas de Hipotensão Pós-Exercício.

Os critérios de exclusão foram, estudos que continham participantes com menos de 60 anos, ou que não apresentassem dados de controle de pressão arterial.

Com auxílio das palavras-chaves (hipotensão, idosos, exercícios aeróbicos, exercícios de força e exercícios concorrente), a busca dos artigos que pudessem atender para ao auxílio do presente trabalho, e utilizando-se do método de exclusão, foram considerados elegíveis 7 (sete) artigos sendo 3 em exercícios aeróbicos, 2 em exercícios de força e 2 em exercício concorrente para a formulação do presente trabalho.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Hipertensão e Exercício Físico



Segundo as Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial de 2020, a hipertensão trata-se de uma condição multifatorial, que depende de fatores genéticos/epigenéticos (variações das funções genéticas que são herdadas, mas que não alteram a sequência do DNA do indivíduo. Representa as variações não-genéticas que são transmitidas de uma geração para outra), ambientais e sociais, caracterizada pela presença de níveis tensionais elevados acima do que é considerado normal segundo sua classificação, e está associada a diversas alterações metabólicas e hormonais. A HA é estabelecida pelo encontro de níveis tensionais elevados persistentes iguais ou acima aos valores de 140/90 mmHg, 140 para pressão arterial sistólica (PAS) e 90 para pressão arterial diastólica (PAD) (BARROSO et al., 2020). Associado ao sedentarismo, ingestão de alimentos processados, consumo em excesso de sal, consumo abusivo de álcool, tabagismo, obesidade e estilo de vida contemporânea, fazem com que o envelhecimento da sociedade brasileira seja afetado pela hipertensão arterial. Vale ressaltar, que entre os anos de 2016 e 2019 a prevalência da hipertensão no Brasil subiu de 22,6 para 24,5% da população nacional (BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Vigitel Brasil 2019).

Ainda as mesmas diretrizes (BARROSO et al., 2020), sugerem que é possível realizar o tratamento e controle da hipertensão arterial com auxílio do uso de fármacos (anti-hipertensivos) e de forma não farmacológica, onde mudanças de comportamentos, diminuição de alimentos processados, diminuição do consumo do sal, diminuição do consumo de álcool, abstinência do tabagismo, controle do índice de massa corporal dentro do recomendável, acompanhado de uma dieta balanceada e a prática regular de exercício físico tanto os exercícios aeróbios quanto os exercícios força, podem contribuir para controlar a PA.

Exercício Físico é toda atividade sistematizada e orientada que geram ação muscular que provoca aumento do consumo de energia. O aumento do consumo energético, causa diversas repostas (cardiovasculares, a exemplo disso o aumento da resistência vascular periférica; respiratórias, a ventilação aumenta progressivamente de



maneira concomitante com o aumento da demanda de O₂; e metabólicas, aumento da demanda energética) com efeitos agudos, quando o organismo é submetido a períodos repetidos de um determinado exercício aeróbio ou resistido, o treinamento causa alteração morfofuncionais, definidos como efeitos crônicos do exercício (MONTEIRO e SOBRAL FILHO, 2004).

Já os exercícios de força, são exercícios executados contra resistência (ex. Musculação), que podem ser aumentados ou diminuídos progressivamente. A energia necessária para realização deste tipo de exercício é principalmente anaeróbia, (GHORAYEB e BARROS NETO, 1999). Os exercícios de força, realizados contra uma resistência, são executados através de series e repetições, as series são conjuntos de quantidade de repetições, acompanhada do intervalo de descanso, tendo como variável o volume, intensidade, densidade, complexidade dos movimentos segundo (WEINECK, 1999).

Os exercícios aeróbios são de grande importância para o controle dos índices pressóricos pós exercícios resistidos, e devem ser incentivados como forma de tratamento e controle da hipertensão arterial, pois é favorável a hipotensão pós exercício informados na maioria dos estudos (MION JUNIOR et al., 2007).

Segundo Negrão, Rondon (2001), o efeito agudo do exercício físico, do ponto de vista hemodinâmico, para diminuição na pressão arterial (PA) após uma única sessão de exercício físico aeróbico somente poderia ser aplicado por uma queda na resistência vascular periférica total ou por uma redução do débito cardíaco.

Para Hollmann e Hettinger (1983), uma atividade física aeróbica deve apresentar um esforço de longa duração e com intensidade moderada. Lopes (1987) e Fetter (1994), confirmam afirmando que a intensidade, a frequência semanal, o tempo das sessões e o tipo de programa influenciam diretamente o efeito do treinamento aeróbico, entretanto, Lopes (1987), sugere que não há diferenças significativas em treinamento contínuo e treinamento com intervalos de dias, em relação aos benefícios cardiorrespiratórios.



Grünelwald e Wöllzenmüller (1984), entendem por treinamento aeróbio a capacidade de poder executar um trabalho muscular durante um longo período, sem apresentar consideráveis sinais de fadiga.

Segundo Cooper (1978 e 1982), o treinamento aeróbio ocorra no mínimo 3 vezes por semana, mas se possível 4 vezes por semana, com uma intensidade moderada, na frequência cardíaca de 60% a 90%. Quanto ao tipo de atividade aeróbica a ser realizada, é recomendada a prescrição de atividades de baixo impacto como a caminhada, o ciclismo, a natação e corrida moderada (MATTOS et al. 2009). Esses exercícios têm como objetivo minimizar a degeneração provocada pelo envelhecimento, melhorar as funções cardiovascular e pulmonar, retardar as alterações fisiológicas e melhorar a capacidade motora. Além disso, pode proporcionar benefícios psicossociais como o alívio da depressão, o aumento da autoconfiança e a melhora da autoestima, possibilitando ao idoso manter uma qualidade de vida melhor (MIRANDA et al., 2006).

Treinamento de força e resistência aeróbica podem ser realizados concorrentemente para melhorar a performance em esportes, reabilitações de lesões e doenças cardiovasculares (BELL et al., 2000; CHATARA et al., 2005). O estudo de (CHATARA et al., 2007), afirma que o treinamento concorrente melhora a capacidade aeróbia e resistência, principalmente se o treino aeróbico preceder o treino resistido.

De acordo com Leveritt (1999), a realização dos exercícios de força e aeróbio no mesmo exercício físico, é denominado treinamento concorrente a relação do desempenho nos dois tipos de exercícios, embora os achados sejam reversos, acredita-se que a ordem de execução do treinamento influenciará no mesmo. Por outro lado, o comportamento do consumo de oxigênio (VO_2) durante a execução de uma atividade aeróbia realizada posteriormente a uma sessão de exercícios de força, detectaram que a realização dos exercícios aeróbios imediatamente após uma sessão de treinamento resistido pode resultar em valores maiores do gasto energético quando comparados com sua execução isoladamente (BAILEY, 1990; DRUMMOND, 2005).



3.3 Hipotensão pós-exercício

A Hipotensão pós-exercício (HPE) é caracterizada pela redução da PA no período de recuperação após uma sessão de exercício em relação aos valores de repouso ou em um dia controle sem a realização do exercício. Em idosos, a redução da pressão arterial se deve à diminuição do débito cardíaco em alguns indivíduos e da resistência vascular periférica em outros (NEGRÃO, BARRETO e RONDON, 2019).

A HPE é um fenômeno agudo de diminuição dos valores da PA de repouso, num período subsequente que podem durar de minutos a horas, após a realização de uma sessão de exercício (MACDONALD et al., 2000).

A hipotensão pós exercício parece depender dos níveis basais da pressão arterial, sendo normalmente observada maior hipotensão em indivíduos com maiores valores de pressão arterial pré-exercício. Desta forma, a hipotensão pós exercícios resistidos dinâmicos é maior em indivíduos hipertensos do que em normotensos. Fatores como (magnitude e duração) podem afetar as características relacionadas a hipotensão pós exercício resistido dinâmico (NEGRÃO, BARRETO e RONDON, 2019).

Exercício Aeróbio para idosos hipertensos

A diminuição da PA com exercícios físicos (caminhadas rápidas ou ciclismo) tem sido evidenciada nos dois sexos, parecendo não depender de outros fatores, como perda de peso, e tem magnitude (efeito redutor da PA em mmHg) semelhante à observada com o tratamento medicamentoso (CLEROUX, FELDMAN, PETRELLA, 1999).

O exercício físico aeróbio praticado regularmente é capaz de auxiliar no controle da pressão arterial em repouso (PESCATELLO et al., 2019), segundo recomendações da *American Heart Association* (AHA) uma prática regular com 90 a 150 minutos



semanais com uma intensidade de 65 a 75% da FC de reserva pode reduzir de 5 a 8mmHg da PAS (WHELTON et al., 2017).

Em estudo realizado por (HAGBERG et al., 1989) relata que, três meses de treinamento e exercícios aeróbicos de baixa intensidade (caminhada), reduziu a pressão arterial em repouso em 8-12mmHg, entre homens e mulheres idosas com hipertensão. Mais seis meses treinamentos produzidos teve reduções adicionais de 4-8mmHg, essas diminuições da pressão arterial eram tão grandes ou maior do que aquelas realizada no grupo que realizou exercícios com maior intensidade (caminhada rápida, corrida, ciclo ergometria e caminhada na esteira).

Em estudo realizado por Quinn (2000), relatam que os exercícios aeróbicos de caminhada, realizados na intensidade de 50% a 75% do VO_2max , parece ter um ótimo efeito na PA de idosos que apresentam hipertensão. Na capacidade de 75% o estudo relata ter uma maior redução e magnitude PA, comparado com a intensidade de 50%, sugerindo que o exercício aeróbico de durações curtas, mas realizados por mais de uma vez na semana tem uma redução na PA que pode ser mantida por 10 a 12 horas pós exercícios. Além disso, Polito e Farinatti (2009), sugerem que a intensidade e massa muscular envolvida no exercício podem ter impacto direto na magnitude e duração da HPE.

Um segundo estudo feito por Borges, Bonfim e Silva (2011) foi realizado teste com idosos hipertensos com idades entre 65 ~ 85 anos, realizaram 3 sessões de 50 minutos de caminhada moderada durante 12 semanas, os homens apresentaram redução de 14 mmHg de PAS e 8 mmHg de PAD, para os homens foram realizadas três sessões de 50 minutos por semana. Logo em seguida os idosos do sexo masculino com idade média 74 anos teve a média de PAS em 161,88mmHg e a PAD 88,33mmHg, depois do exercício físico aeróbico esses resultados diminuíram de forma favorável, sendo no pós-exercício 147,55mmHg na PAS e na PAD 80,44mmHg. Já entre as idosas com média de idade 68 anos os níveis pré exercício estava em 161,11mmHg PAS, e a PAD por 81,33mmHg,



após os exercícios mostrou-se redução ficando 143,33mmHg PAS e 82,22mmHg PAD. Diante disso podemos ver que entre homens e mulheres, as mulheres tiveram uma redução maior na PAS, e os homens tiveram uma diminuição maior na PAD. Com esses dados do estudo podemos observar que a atividade física aeróbica tem uma grande ajuda na redução da pressão arterial.

Exercício de Força para Idosos Hipertensos

Para Fleck e Kraemer (1999), os exercícios de força, é a denominação utilizada na Educação Física, como também, exercícios localizados, exercícios com pesos ou exercícios de musculação, já na área médica, é chamado exercícios resistidos. São caracterizados por contrações voluntárias da musculatura esquelética de um determinado grupo muscular contra alguma resistência externa, ou seja, por uma força oposta ao movimento, podendo essa ser a própria massa corporal, pesos livres, aparelhos de musculação, elásticos ou resistência manual.

Lizardo e Simões (2005), descrevem que diferentes formas de execução de exercícios de força resultam em HPE, porém, exercícios que estão sendo executados em maior massa muscular como os membros inferiores, podem promover maiores efeitos hipotensores, do que aqueles realizados com menor massa muscular como os dos membros superiores. Já Macdonald et al. (2000), descreve que a massa muscular não afeta diretamente a magnitude da HPE, mas pode influenciar na sua duração.

Em estudo realizado por Janning et al. (2009), contaram com a participação de oito idosos, com HA controlada de ambos os sexos (quatro homens e quatro mulheres), não obesos e sem experiência em exercícios força, e todos usavam pelo menos um fármaco anti-hipertensivo e foram orientados a continuar com o uso dos mesmos durante o experimento. Os participantes foram encaminhados a uma sala de musculação onde foram realizados 6 tipos de exercícios, com 12 repetições máxima para cada um, em



ordem aleatória para os seguintes exercícios: 1) supino sentado na máquina; 2) puxada alta anterior; 3) remada alta; 4) leg press 90°; 5) extensão de joelhos; 6) flexão de joelhos. Esses exercícios foram realizados em 3 protocolos, sendo P1 utilizados os exercícios de membros inferiores primeiro, P2 exercícios de membros superiores primeiro e P3 que foi utilizado o método alternado por segmento. Ao final do Estudos todos os 3 protocolos apresentaram redução significativa na PA, porém o P3 apresentou níveis mais significativos de controle da PA, concluindo-se, que a ordem dos exercícios resistidos em idosos com hipertensão bem controlada influenciou na duração, mas não diretamente em sua magnitude no efeito hipotensor.

Uma pesquisa realizada por (ANDRADE NASCIMENTO FILHO et al., 2010), teve como amostra 8 idosos hipertensos, controlada por fármacos e experiência anterior em exercícios resistidos com mínimo de 6 meses. Foi realizada em 3 dias não consecutivos durante 4 semanas. Foram aplicados testes de 1 RM durante os dois primeiros dias, com cargas de trabalho com 3 séries de 10 repetições a 70% de 1RM nos seguintes exercícios (supino reto, cadeira extensora, mesa scott, polia alta, leg press, tríceps pulley e panturrilha sentado), com intervalos de 1 minuto entre as series. Com análise do comportamento da PAS, foram observadas alterações significativas nas aferições da PA após quatro semanas de treinamento, com uma redução de 13,19% na PAS, e para a PAD também foram observadas alterações significativas nas aferições realizadas no mesmo período.

Exercício Combinado para idosos Hipertensos

É chamado treinamento concorrente a realização de exercícios de força e aeróbicos na mesma sessão de treinamento (GOMES, AOKI, 2005).



Os exercícios concorrentes têm sido indicados para idosos pelo *American College of Sports Medicine* (WHELTON et al., 2018), devido aos benefícios promovidos, tanto, na capacidade cardiorrespiratória como também na força muscular (CADORE et al., 2018).

Em estudo conduzido por Santos (2021), mostrou que sessões agudas de exercícios concorrentes, com duração de 90 minutos, sendo que 30 minutos para exercícios aeróbicos, 30 minutos para exercícios de força e com intervalo de 30 minutos entre os exercícios e logo após verificada a PA, comprova diminuição na PAS e PAD, conforme o protocolo utilizado entre a sessões a ordem dos exercícios: um aeróbico força (AF) e outro força aeróbico (FA). O aeróbico foi realizado em esteira ergométrica com duração de 30 minutos usando-se o protocolo de Bruce modificado, já para os exercícios de força foram realizados em cinco aparelhos de musculação: supino reto na máquina, desenvolvimento na máquina, agachamento no aparelho Smith, *leg press* 45° e puxador frente. Foram realizados três series de 8 a 12 repetições a 60% de 1RM em cada aparelho, com 30 segundos de descanso entre as series. Ao final de cada sessão aguda, os indivíduos permaneceram sentados para verificação da PAS e PAD, que se iniciou com valores de 120mmHg para PAS e 72~74mmHg para PAD, sofrendo apenas redução da PAS na segunda verificação para 119,8mmHg pós-exercícios.

Em um estudo realizado por Campos et al., (2013), com idosas hipertensas idade média 64 anos, foram realizadas três sessões de exercícios, sendo duas de força e uma aeróbica em esteira ergométrica, com duração de 45 minutos entre as sessões durante 10 semanas. Os exercícios aeróbicos na esteira foram realizados a 50% do VO₂Max e os exercícios de força foram realizados com três series de 20 repetições, os exercícios escolhidos foram, supino, puxada, rosca bíceps, tríceps polia, cadeira extensora, cadeira flexora e *leg press*. O valor da PAS em repouso no pré-exercício foi de 129,20mmHg e da PAD 76,73mmHg, após os exercícios houve redução na PA, ficando 127mmHg para PAS e 74,66mmHg para PAD, podendo observar uma redução tanto para PAS quanto PAD.



Considerações finais

Os exercícios físicos como tratamento não farmacológico ou até mesmo sendo realizado em conjunto com anti-hipertensivos, é uma forma de estratégia fundamental para redução e manutenção da PA em idosos, provocando regulação da PA de forma duradoura pós-exercício, sejam executados em diferentes modelos de exercício, a intensidade e a duração exercício, de forma aguda ou crônica. O efeito hipotensor pode estar relacionado devido ao recrutamento de grandes grupos musculares, pois estimula o sistema cardiorrespiratório, vascular e metabólico, já que o débito cardíaco promove o efeito hipotensor. Em relação aos exercícios de força, o tipo de massa muscular trabalhada não afeta diretamente a magnitude, mas pode influenciar na duração da resposta HPE. Já os exercícios concorrentes tem se mostrado que o protocolo força aeróbico tem maior efeito hipotensivo devido aos mecanismos fisiológicos de aumento de débito cardíaco e manutenção de resistência vascular periférica. Através da revisão dos estudos, pode-se confirma que os exercícios aeróbicos, força e concorrente, realizados em idosos hipertensos, mesmo sendo prescritos em conjunto ao uso de anti-hipertensivos, tem efeito positivo no que se relaciona-se a hipotensão pós exercício e também verificar que o exercício de força, é uma forma mais viável ao idoso por ter uma duração de menor tempo, mas com um efeito hipotensor igual ou maior aos outros tipos de exercícios, ainda mostrando que sendo orientado por um profissional de Educação Física, pode ser executado de forma prática e segura nos idosos.

REFERÊNCIAS

BRASIL; MINISTÉRIO DA SAÚDE (MS). Vigitel Brasil 2019: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência



e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2019. 2020.

BARROSO, Weimar Kunz Sebba et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 516-658, 2021.

CLEROUX J, FELDMAN RD, PETRELLA RJ. **Modificações no estilo de vida para prevenir e controlar a hipertensão**. 4. Recomendações sobre o treinamento de exercícios físicos, 1999.

PESCATELLO, Linda S. et al. Exercise and hypertension. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 3, p. 533-553, 2004.

PESCATELLO, Linda S. et al. Physical activity to prevent and treat hypertension: a systematic review. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 51, n. 6, p. 1314-1323, 2019.

SIGNORILE, J. F. **Resistance Training for Older Adults** **ACSM'S Health & Fitness Journal**, 2013.

MONTEIRO, Maria de Fátima; SOBRAL FILHO, Dário C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Rev Bras Med Esporte**, v.10, n. 6, Dez, 2004.

ISSA, Aurora Felice Castro et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial–2020. **Arq Bras Cardiol**, v. 116, n. 3, p. 516-658, 2021.

ANDRADE NASCIMENTO FILHO, R. et al. Exercício resistido como forma de regulação



da pressão arterial em indivíduos hipertensos. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 4, n. 24, p. 5, 2010.

HAGBERG, J. M. et al. Efeito do treinamento físico em pessoas de 60 a 69 anos com hipertensão essencial. **The American Journal of Cardiology**, v. 64, n. 5, p. 348–353, 1 ago. 1989.

MARKMAN FILHO, B. et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial-2020 Barroso et al. **Arq Bras Cardiol**. v. 116, n. 3, p. 516–658, 2021.

SILVA, T. A. DE A. et al. Sarcopenia associada ao envelhecimento: aspectos etiológicos e opções terapêuticas. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 46, n. 6, p. 391–397, dez. 2006.

JANNING, P. R.; CARDOSO, A. C.; FLEISCHMANN, E.; COELHO, C. W.; CARVALHO, T. de Influência da ordem de execução de exercícios resistidos na hipotensão pós exercício em idosos hipertensos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. São Paulo: v.15, n.5, p.338-341, set./out. 2009.

POLITO, Marcos D.; FARINATTI, Paulo TV. The effects of muscle mass and number of sets during resistance exercise on postexercise hypotension. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 23, n. 8, p. 2351-2357, 2009.

WHELTON, Paul K. et al. Guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice



Guidelines. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 71, n. 19, p. e127-e248, 2017.

Fleck, S.J.; Kraemer, W.J. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2ª edição. Porto Alegre. Editora Artes Médicas Sul, 1999.

LOPES, A.S. A influência da atividade física aeróbica contínua versus intermitente sobre a composição corporal e atividade física de universitários. Santa Maria, 1987. (Dissertação de mestrado, ESEF- UFSM) p. 18-26.

FETTER, C.; SPERB, M.; PEREIRA, W. A. **Principais respostas cardiorrespiratórias ao treinamento aeróbico**. Porto Alegre, 1994

GRÜNEWALD, B. & WÖLLZENMÜLLER. **Esportes aeróbicos para todos**. Rio de Janeiro. Ao Livro técnico S/A, 1984.

MIRANDA EP, RABELO HT. Efeitos de um programa de atividade física na capacidade aeróbia de mulheres idosas. **Movimentum Revista Digital de Educação Física**. 2006

MATTOS M, FARINATTI P. Influência do treinamento aeróbio com intensidade e volume reduzidos na autonomia e aptidão físico-funcional de mulheres idosas. **Rev Port Cien Desp**. 2007;7(1):100-8.

Quinn, Timothy. Twenty-four hour, ambulatory blood pressure responses following acute exercise: Impact of exercise intensity. **Journal of human hypertension**. V.14, p. 547-53, 2000.



BELL, G. H.; SYROTUIK, D.; MARTIN, T. P.; BURNHAM, R.; QUINNEY, H. A. Effect of concurrent and endurance training on skeletal muscle properties and hormone concentrations in humans. **European Journal of Applied Physiology**, v. 81, n.5, 2000, p. 418-427.

CHATARA, M. C.; CHAMARI, K.; CHAQUACHI, M.; CHAQUACHI, A.; KOUBAA, D.; FEKI, Y.; MILLET, G. P.; AMRI, M. Effects of intra-session concurrent endurance and strength training sequence on aerobic performance and capacity. **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 8, jan. 2007, p. 555-560.

LEVERITT, M; ABERNETHY, P. J; BARRY, B. K; LOGAN, P. A. Concurrent strength and endurance training: a review. **Sports med. review**, v. 28, v.6, p 413-27, 1999.

BAILEY, M. L; KHODIGUIAN, N; FARRAR, P. Effects of resistance exercise on selected physiological parameters during subsequent aerobic exercise. **j strength cond res**, v. 10, n.2, p. 101-104, 1996.

DRUMMOND, M. J; VEHRIS, P. R; SCHAALJE, G. B; PARCELL A. C. Aerobic and resistance exercise sequence affects excess post-exercise oxygen consumption. **J strength cond res**, v.19 n.2, 332-337, 2005.

Kleber Farinazo Borges, Letícia Chagas Bonfim, Geany Bentes Silva. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Acre – IFAC. Efeito de um programa de 12 semanas de exercício físico aeróbio no tratamento da hipertensão arterial em idosos com idade entre 60 - 85 anos, 2011.

NEGRÃO, Carlos, E. et al. **Cardiologia do exercício**: atleta ao cardiopata, 4ª edição.



Editora Manole, 2019.

NEGRÃO C.E.; RONDON, M.U.P.B. Exercício físico, hipertensão e controle barorreflexo da pressão arterial. **Rev Bras Hipertens**, v.8, n.1, p. 89-95, 2001.

Campos, Anderson Leandro Peres et al. Efeitos do treinamento concorrente sobre aspectos da saúde de idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano [online]**, 2013.

