

# Efeito crônico do exercício aeróbico em idosos hipertensos: revisão sistemática

## Chronic effect on aerobic exercise in elderly hypertensive: systematic review

Lorraine Barbosa Cordeiro; Eduardo Ramos do Lago; Hudson Henrique Carvalho Atanázio; Jamile Benite Palma Lopes\*.

Faculdade de Ciências Médicas - Santa Casa de São Paulo, São Paulo- SP - Brasil.

### Resumo

**Objetivo:** Investigar estudos na literatura científica que avaliaram os efeitos do exercício aeróbico sobre a pressão arterial em idosos. **Métodos:** Uma revisão sistemática da literatura foi realizada seguindo os Itens de Relatórios Preferenciais para Revisões Sistemáticas e Meta-Análises, registrada no PROSPERO CRD42018114505, as bases de dados que foram utilizadas PubMed (Biblioteca Nacional de Medicina) e Cochrane.com os seguintes descritores ( ("Hipertension"[Mesh] and physical activity and seniors)); ( ("Hipertension"[Mesh] and aerobic exercises and seniors)). **Resultado:** De acordo com as buscas foi encontrado 33 artigos e seguindo os critérios de inclusão foi aprovado dois artigos para compor o presente trabalho. **Conclusão:** Os estudos que compõe esta revisão preconizaram o uso de exercícios físicos aeróbicos como intervenção e quesito de comparação, cujo efeitos crônicos influenciados pelo treinamento são benéficos para os idosos.

### Abstract

**Objective:** To investigate studies in the scientific literature that evaluated the effects of aerobic exercise on blood pressure in the elderly. **Methods:** A systematic review of the literature was conducted following the Items of Preferential Reports for Systematic Reviews and Meta-Analyzes, recorded in PROSPERO CRD42018114505, databases that were used PubMed (National Library of Medicine) and Cochrane.com the following descriptors ( ("Hypertension" [Mesh] and physical activity and seniors)); ( ("Hypertension" [Mesh] and aerobic exercises and seniors)). **Results:** According to the search was found 33 articles following the inclusion criteria was approved two articles to compose the present work. **Conclusion:** The studies that make up this review advocated the use of aerobic exercise as an intervention and comparison, whose chronic effects influenced by training are beneficial for the elderly..

### Palavras-chave:

Pressão arterial. Idosos. Hipertensão. Exercício aeróbico.

### Keyword:

Blood pressure. Seniors. Hypertension. Aerobic exercise.

### \*Correspondência para/ Correspondence to:

Jamile Benite Palmas Lopes : [jamilepalma@yahoo.com.br](mailto:jamilepalma@yahoo.com.br)

## INTRODUÇÃO

O envelhecimento é inevitável, e impossível datar o seu início, velocidade e gravidade, podendo variar de pessoa para pessoa sendo caracterizado com o declínio de estruturas e funções físicas, fisiológicas, psicológicas e sociais, provocando disposição e maior risco de doenças crônicas.<sup>1,3</sup> Podemos afirmar que o envelhecimento da população é um dos maiores desafios da saúde pública.<sup>4</sup> O Brasil tem envelhecido de maneira rápida com alta prevalência de doenças crônicas e se tratando de doenças crônicas cardiovasculares, estas atacam cerca de 78% dos indivíduos idosos, A doença cardiovascular com maior prevalência é a hipertensão arterial estando presente em 60 a 80% na população abaixo de 60 anos e em 34% na população idosa.<sup>2-6</sup>

A atividade física é essencial para a melhoria da saúde física e mental,<sup>7-10</sup> na saúde do idoso e o treinamento aeróbico corresponde a um procedimento metabólico de armazenamento energético mediante o sistema oxidativo e podemos enfatizar os exercícios dinâmicos, repetitivos e submáximos de grandes grupos musculares<sup>2, 11</sup>. Já, o exercício de resistência dinâmica e com treino de força de baixa resistência, 40-50% da repetição máxima (RM), permite reduzir/controlar a PAS e a PAD melhorando aspectos referentes à circulação sanguínea periféricas e centrais. Desta forma, os treinos aeróbios são eficazes no controle da pressão arterial e a intensidade leve ou moderada do exercício físico aeróbico é o mais recomendado para o controle desta variável.<sup>2, 7, 8</sup>

Atualmente a atividade física é um componente para a obtenção de saúde aos portadores de doenças crônicas e para a população hipertensa. A atividade física regular, com exercícios de resistência aeróbio e dinâmicos baseados em baixa ou média intensidade e com longa duração, podem alterar funções fisiológicas. De acordo com as diretrizes nacionais e internacionais, os pacientes hipertensos precisam fazer exercícios aeróbios resistidos e uma única série de exercícios físicos, contínua e moderada, como forma isolada ou

complementar ao tratamento medicamentoso, provoca a redução da pressão arterial em hipertensos durante a fase de recuperação.<sup>12</sup>

Nesta perspectiva, este estudo justifica-se por conhecer o processo de envelhecimento e, este ser fator de risco para doenças cardiovasculares, assim é importante conhecer os efeitos positivos dos exercícios aeróbicos que podem promover alterações expressivas em direção a redução da pressão arterial e do débito cardíaco, minimizando agravos, bem como diminuindo a taxa de morbidade e mortalidade. Diante disso, na literatura científica tem uma lacuna sobre padrões de exercícios entre aeróbio ou anaeróbio e melhores formas de avaliar os idosos hipertensos se é avaliando a pressão arterial ou a capacidade de realizar exercícios, sendo assim objetivo desta revisão é investigar estudos clínicos na literatura científica que avaliaram a pressão arterial de idosos, e utilizaram como intervenção exercícios aeróbicos.

## METODOLOGIA

### 1 Protocolo e Registro:

Esta revisão foi conduzida de acordo com os Itens de Relatório Preferencial para Revisões Sistemáticas e Metanálises (declaração PRISMA)<sup>13</sup> e está registrada no banco de dados do PROSPERO: CRD42018114505.

### 2 Identificação e seleção dos estudos:

A seleção dos estudos foi por meio da pesquisa com artigos publicados nos últimos 8 anos; “critério estipulado baseado em uma revisão sistemática da literatura já existente com objetivos semelhantes a este estudo, no entanto com uma metodologia diferente, os autores do estudo utilizaram artigos de 2000 a 2010. Neste sentido a metodologia visa complementar a literatura com artigos recentes dos últimos 8 anos<sup>11</sup> e as buscas foram realizadas nos bancos de dados: Pubmed e Cochrane Library em inglês, utilizando as seguintes palavras chave: (“Hipertension”[Mesh] and physical activity

and seniors)); (("Hipertension"[Mesh] and aerobic exercises and seniors)).

Para o delineamento de dados dos estudos incluídos nesta busca foi formulada a estratégia PICO (Quadro 1) que permite a partir de uma pergunta delimitar quatro orientadores de estudo como o paciente, população ou problema (P), a intervenção ou variável

independente (I), a comparação (C) e o (s) resultado (s) de interesse (O) <sup>14, 15, 16</sup>. O PICO deste estudo é o impacto dos exercícios aeróbicos em idosos, os treinamentos aeróbicos que a literatura preconiza para idoso hipertenso, resultado da variável Pressão arterial após o exercício físico e instrumentos que os estudos utilizam para avaliar a pressão arterial.

**Quadro 1.** Representação da estratégia de busca - critérios PICO para inclusão do estudo

<b>PICO</b>	
<b>Critérios para inclusão de estudos</b>	
PICO	<p><i>População:</i> Idosos hipertensos.</p> <hr/> <p><i>Critérios principais:</i> Avaliação Pressão arterial/ exercícios aeróbicos.</p> <hr/> <p><i>Grupo:</i> Idosos/ hipertensos/ avaliados/ intervenção.</p> <hr/> <p><i>Avaliação:</i> Avaliação quantitativa e qualitativa.</p>

### 2.3 Estudos selecionados:

Títulos e resumos foram examinados e elegidos por um revisor (ER) para identificar os estudos relevantes de acordo com os critérios de inclusão. Os estudos completos foram revisados de forma independente por dois revisores (HH, LBC) utilizando critérios de avaliação de qualidade dos ensaios clínicos pela escala PEDro.

### 2.4 Critério de elegibilidade:

O título e o resumo do artigo recuperado durante a busca inicial foram analisados de forma independente pelos pesquisadores (ER, HH), utilizando uma estratégia sistemática baseada em critérios de inclusão definidos. Quaisquer divergências de opinião entre os revisores sobre a inclusão ou exclusão de um artigo foram discutidas até o consenso e um terceiro avaliador (JBPL) concluiu o resultado após a divergência. Os

resumos foram analisados com base nos seguintes critérios de inclusão: Os seguintes critérios de inclusão que foram utilizados para seleção dos estudos inclusos nesta revisão: (1) estudos que analisaram pressão arterial pré e pós intervenção com exercícios aeróbico; (2) ensaios clínicos/protocolo/piloto; (3) artigos em inglês; (4) publicações nos últimos 8 anos; (5) idosos; (6) Não foram impostas restrições em relação ao tamanho mínimo da amostra. Para os critérios de exclusão deste estudo: (1) Artigos não baseados em dados (artigos); (2) revisões sistemáticas ou desenho de estudo não compatível aos critérios de inclusão.

### 2.5 Avaliação de qualidade:

Os artigos selecionados foram avaliados, pontuados, e qualificados usando a escala PEDro contendo 11 itens. O item um não recebe pontuação, os demais itens receberam

uma pontuação de 0 a 10. O objetivo da escala se baseia na avaliação da qualidade metodológica de ensaios clínicos controlados randomizados abordando com prioridade sua relevância clínica e estatística de maneira que a compreensão dos resultados ocorra facilmente e seu estudo seja reproduzido por outro pesquisador. A classificação dos estudos avaliados com base na escala PEDro foi realizada por um avaliador, de forma independente a intenção do presente estudo. Os artigos selecionados pelo critério de inclusão através da escala PEDro teriam que possuir pontuação maior ou igual à 5 (Tabela 1).<sup>17</sup>

O Cochrane tem se concentrado em revisões sistemáticas de estudos de intervenção. Nos últimos dez anos ampliaram seu escopo de

incluir revisões de estudos de acurácia de testes diagnósticos. Mais recentemente em 2014 um suporte através do investimento realizado pela Cochrane para uma avaliação da viabilidade de incluir o prognóstico de estudos em seu portfólio usando um subconjunto das Expectativas Metodológicas de Revisões de Intervenção Cochrane (MECIR) como base para uma auditoria das revisões da Cochrane. Desde setembro de 2013, a Unidade Editorial Cochrane (CEU) vem rastreando a pré-publicação minutas de novas revisões de intervenção.<sup>18</sup> Neste sentido este estudo obedeceu a todos os critérios estabelecidos pelo manual do Cochrane para viabilizar que os estudos escolhidos atendem uma metodologia sem risco de viés, e com confiabilidade (Tabela 1).

**Tabela 1.** Qualidade metodológica e controle de viés (n=5).

Estudos	PEDro Itens de Escala <sup>a</sup>										Total	Viés de Risco					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		Alocação aleatória	Alocação	Cegamento paciente	Cegamento avaliador	Resultado de dados incompletos	Fator seletivo
CORDEIRO, R et al. 2018	N	N	S	N	N	N	S	S	S	S	05/10	Baixo	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo
BUFORD, T. W. et al. 2015	S	S	S	N	N	N	S	S	N	S	06/10	Alto	Alto	Baixo	Baixo	Baixo	Baixo

<sup>A</sup> 1: alocação aleatória; 2: alocação oculta; 3: comparabilidade de base; 4: participantes cegos; 5: terapeutas cegos; 6: avaliadores cegos; 7: acompanhamento adequado; 8: análise de intenção de tratar; 9: comparações entre grupos; 10: estimativas pontuais e variabilidade. S: sim; N: não.

## RESULTADOS

No seguimento de uma ponderação dos artigos derivados dos bancos de dados citados anteriormente, foram encontrados 33 estudos (Figura 1). Depois da realização da leitura de seus títulos, resumos e textos completos, e da aplicação do questionário da escala PEDro e Cochrane, que selecionou somente artigos com pontuação maior ou igual a cinco (Tabela 2), dois artigos foram selecionados para esta revisão, se adequando ao critério de inclusão.

Todos os estudos apresentados quanto suas características (Tabela 3) e seus resultados (Tabela 4), após as análises e avaliações metodológicas foi possível perceber que todos os estudos tinham objetivos com coerência a pergunta deste estudo. No entanto, houve uma

considerável dificuldade em analisá-los pelo motivo que todos apesar da descrição clara do objetivo, não tinham uma apresentação precisa da metodologia e da descrição dos resultados. Após analisar os dois estudos foi possível perceber que ainda existe uma lacuna importante na literatura de estudos com metodologia padrão ouro, aquelas que atendem todas as exigências da PEDro e que tem como baixo o risco de viés pelas exigências da Cochrane. As metodologias inclusas na presente revisão sistemática podem ser consideradas de padrão médio em relação a viés e confiabilidade e, no entanto, não descarta a necessidade de incluí-las uma vez que podemos concluir e sugerir a necessidade de um número maior de estudos com desenho metodológico estruturado de acordo com o CONSORT a ser inclusos na literatura científica.

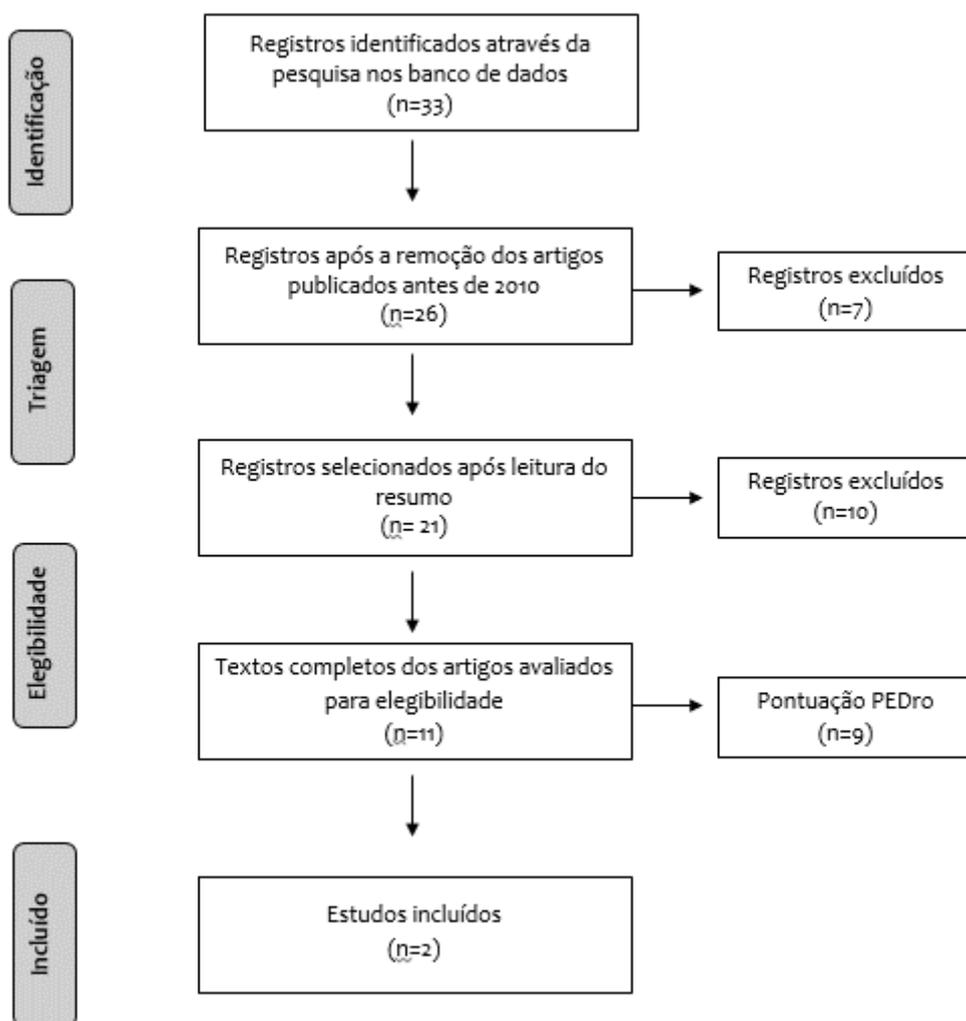


Figura 1: Visão geral do processo de seleção de artigos.

**Quadro 2:** Descrição da metodologia dos estudos.

Autor/ Ano	Desenho do estudo	Idade	Características da amostra	Objetivo	Intervenção	Avaliação
Cordeiro, R et al. 2018	Ensaio clínico.	61 a 79 anos	<b>GE:</b> 15 Mulheres <b>GC:</b> 15 Mulheres	Investigar a influência de uma única sessão de exercício concorrente agudo na PA avaliados sob condições ambulatoriais, em indivíduos idosos de uma academia de terceira idade na cidade do Rio de Janeiro	GE: Sessões de Exercício Concorrente: 2 exercícios aeróbicos e 9 resistidos, realizada alternadamente na ordem do circuito. A proporção entre os exercícios para o corpo superior e inferior foi semelhante. GC: Nas sessões de controle não exercício, os participantes ficaram sentados em repouso nas instalações das academias de terceira idade, conversando entre si ou lendo.	* Exame de saúde, uso de medicamentos e atividade física nos últimos 2 meses. * Perfil da PA por meio de medidas não invasivas automáticas, com monitor ambulatorial posicionado ao braço esquerdo dos participantes, em diferentes momentos da intervenção.

Continua

## Continuação

Buford, T.W. et al., 2015	Piloto Ensaio clínico	65 anos	<p><b>G1:</b> 24 ambos os sexos/ (1) ACEi mais treinamento físico</p> <p><b>G2:</b> 24 ambos os sexos/ (2) diurético tiazídico mais treinamento físico.</p> <p><b>G3:</b> 24 ambos os sexos/ (3) antagonista do receptor AT1 mais treinamento físico.</p>	Coletar dados preliminares de eficácia e segurança necessários para a realização de um teste em escala real para testar a hipótese de correlacionar medicação e exercícios físicos.	<p>Todos os grupos: A medicação do estudo é fornecida em blisters com o dia da semana e todos os participantes participaram de uma intervenção estruturada de exercícios envolvendo componentes baseados em centros e domiciliares.</p> <p>As primeiras 12 semanas, os participantes são convidados a participar de uma intervenção de exercícios multimodais e também a participar de 30 minutos de caminhada em casa em dois dias adicionais.</p> <p>Durante as últimas 12 semanas, as sessões centralizadas são reduzidas para duas vezes por semana e a caminhada domiciliar aumenta para três dias/semana.</p> <p>Após 12 semanas, os exercícios de resistência dos membros superiores e inferiores são adicionados às sessões do centro.</p>	<p>Durante as visitas clínicas no início do estudo, bem como 2, 8, 16 e 24 semanas após aleatorizada.</p> <p>* velocidade de caminhada de ritmo usual, medida ao longo de um percurso de 4.</p> <p>* capacidade de exercício, massa gorda total e massa livre de gordura.</p> <p>* índices circulantes de risco cardiovascular.</p>
------------------------------	-----------------------------	---------	---	---	--	---

**Quadro 3:** Descrição dos resultados dos estudos.

Autor/Ano	Desenho do estudo	Resultados
Cordeiro, R et al. 2018	Ensaio clínico	<p>Nenhuma diferença entre controle versus sessões de exercícios concorrente foi detectada para duração, temperatura ambiente ou umidade relativa. O TRIMP provocado pelo CEX foi semelhante, classificadas como normal e alta entre os grupos, bem como o RPE avaliado.</p> <p>Entre os participantes com PAS elevada, o exercício concorrente durante 24 horas de vigília e sono: o diastólico BP diminuiu apenas durante as horas de vigília. Já a diferença média de PA 24 horas diferença média diferença média de PA de 24 horas após o CEX e CONT para toda a amostra, houve reduções significativas em CEX x CONT foram detectados para PAS e pressão arterial média (PAM), mas não PAD.</p> <p>Entre os participantes com PAS elevada, o exercício concorrente diminuiu PAS x. controle durante 24 horas de vigília e sono, e o Diastólico PA diminuiu apenas durante as horas de vigília e MAP durante 24 horas de vigília.</p> <p>No geral, o treinamento simultâneo reduziu a PAS e PAD controles, que rivalizavam com os efeitos relatados exclusivo pelo exercício aeróbico. Maiores reduções de PAS / PAD foram observadas entre as amostras com PA alta versus normal, coincidindo com a nossa descoberta. Uma sessão de circuito concorrente realizada em academia de terceira idade na cidade do Rio de Janeiro foi capaz de provocar clinicamente HPE relevante em pré-hipertensos e hipertensos indivíduos, especialmente durante as primeiras 5-6 horas de exercício pós-exercício recuperação.</p>
Buford, T.W et al., 2015	Piloto/Ensaio clínico	<p>O objetivo de longo prazo é desenvolver intervenções que otimizem a eficácia do exercício como uma estratégia para reduzir o risco cardiovascular entre idosos com hipertensão, este relatório forneceu um resumo de um estudo piloto em andamento projetado para fornecer evidências preliminares necessárias para projetar um teste para testar a hipótese de que quando combinados com exercícios regulares, os inibidores da ECA são superiores a outras terapias anti-hipertensivas de primeira linha melhorando o status funcional e outros fatores de risco cardiovascular entre idosos com hipertensão. Devido o tamanho da amostra utilizado pelos autores não foi possível padronizar o resultado do estudo.</p>

**Legenda:** Impulso de Treinamento (TRIMP); Exercício Físico Concorrente (CEX); Esforço Recebido (RPE); Pressão Arterial Sistólica (PAS); Pressão Arterial (PA); Pressão de Repouso (BP); Controle (CONT); Pressão Arterial Média (PAM); Pressão Arterial Diastólica (PAD); Hipotensão Pós-Exercício (HPE); Diálise Peritoneal (DP); Hemodiálise de Manutenção (MHD); Enzima Conversora de Angiotensina (ECA); Hipertenso (HTN); Frequência Cardíaca (FC); Frequência Cardíaca (HR); Intervalo (RRI); Frequência Cardíaca em Recuperação (RFC).

## DISCUSSÃO

Dentre os artigos descritos nesta revisão, houve destaque para quatro deles, no qual emergiu evidências sobre os benefícios de exercícios sobre a PA. No estudo<sup>19</sup> de Cordeiro et al. (2018) investigou-se a influência de uma única sessão de exercício concorrente agudo e do exercício resistido na PA aguda avaliados sob condições ambulatoriais, em indivíduos idosos em academias de terceira idade na cidade do Rio de Janeiro. O principal achado para a pressão arterial sistólica foi a diminuição em 24 horas em 7 mmHg e a pressão arterial diastólica de 2 mmHg do grupo controle compatível com indivíduo pré-hipertensos em repouso, as reduções aconteceram nas primeiras cinco a seis horas pós o exercício.

Demonstrando que o exercício realizado em academias foi capaz de eliciar a pressão em idosos hipertensos por várias horas, principalmente quando a pressão arterial sistólica alta em repouso. Durante a primeira hora em laboratório, a pressão arterial sistólica não apresentou diminuição, mas aconteceram as mudanças nas sessões de pressão arterial diastólica de 25 mm Hg após exercício aeróbico e de 26 mm Hg após exercício concorrente, efeitos estes bem curtos porque a pressão arterial diastólica permaneceu reduzida em 27 mm Hg somente após exercício aeróbico dentro do período diurno.<sup>19</sup>

Mas neste estudo não teve uma diferença significativa entre o grupo controle versus as sessões de exercício concorrente, sendo classificado como normal pelo grupo avaliado.

Com referência a pressão arterial sistólica elevada, o exercício concorrente diminuiu a PA sistólica no controle durante 24 horas de vigília e horas de sono, e a PA diastólica diminuiu apenas durante as horas de vigília e no grupo controle durante as 24 horas de vigília. O treinamento simultâneo reduziu no controle tanto a pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica no grupo controle, que rivalizavam com os efeitos relatados exclusivo pelo exercício aeróbico. Conforme demonstrado

nos estudos de Ferrari et al., 2017 onde os participantes idosos realizaram um protocolo de treinamento físico aeróbico e um protocolo de exercícios concorrentes de 45 minutos de duração, numa combinação de resistência e exercício aeróbico diminua a pressão arterial por uma hora, mas o efeito não parece durar muito tempo, e para pacientes que PA bem controlada, o exercício aeróbico realizado isoladamente é uma estratégia eficaz para reduzir a PA durante as horas após a cessação do exercício.<sup>20</sup>

Maiores reduções de pressão arterial sistólica/pressão arterial diastólica foram observadas entre as amostras com PA alta versus normal, coincidindo com a nossa descoberta. Uma sessão de circuito concorrente realizada em academia de terceira idade na cidade do Rio de Janeiro provocou clinicamente hipotensão pós-exercício sendo relevante em pré-hipertensos e indivíduos hipertensos, especialmente durante as primeiras 5-6 horas de recuperação pós-exercício. O estudo de Ferrari et al., 2017 não incluso nesta revisão demonstrou que a resistência concorrente e exercício aeróbico produz reduções significativas na PA diastólica e média na primeira hora após o exercício em pacientes idosos com hipertensão essencial. No entanto, a duração da hipotensão pós-exercício não durou tanto quanto o exercício aeróbico sozinho.<sup>20</sup>

Possuam estudos preliminares anteriores que otimizava o resultado do exercício físico associado com a medicação.<sup>20</sup> E que demonstraram efeitos dos inibidores da ECA na sinalização endócrina, na regulação do estresse oxidativo e inflamação específicos do tecido e na regulação da composição corporal. Todos os sujeitos hipertensos faziam uso de medicamentos anti-hipertensivos, sendo estes diuréticos, tiazídicos<sup>21</sup>, sendo a prática do exercício físico e a realização e uso de medicamentos anti-hipertensivos concomitante com os exercícios físicos aeróbicos e de resistência em pacientes idosos pode reduzir e manter a pressão arterial após uma única sessão destes exercícios.<sup>21</sup>

Desta forma o estudo descrito aqui fornecerá dados importantes de viabilidade e eficácia precoce em relação aos benefícios do exercício físico, em combinação com cada um dos três medicamentos anti-hipertensivos, em fatores de risco cardiovascular clinicamente relevantes entre idosos com hipertensão. Esses dados informarão o ensaio eficiente e definitivo em grande escala para determinar se, em comparação com outras terapias, os inibidores da ECA potencializam os efeitos benéficos do exercício sobre esses fatores de risco. Foi constatado que os idosos que estavam tomando ACEi para indicações clínicas tiveram uma resposta funcional maior ao exercício do que aqueles que não receberam, sendo possível que farmacologicamente a redução dos níveis séricos de ECA combinado com o exercício pode aumentar os benefícios do treinamento.<sup>22</sup>

O estudo de Carvalho et al., 2013 traz um dado novo que ainda não tem grande repercussão na literatura, que é a redução da PA também em exercício concorrente, sendo observada uma diminuição da pressão arterial sistólica em indivíduos hipertensos submetidos a este treinamento; entretanto, vale ressaltar que os mesmos obtiveram estes resultados em quantidades de dias reduzidos, visto que os mesmos realizaram duas sessões diárias.<sup>21</sup>

Cordeiro et al (2018) usou uma única sessão de exercício concorrente agudo e do exercício resistido.<sup>19</sup> Já no estudo piloto randomizado de Buford et al., 2015, foi usado o exercício físico estruturado, baseados nas atividades físicas do Programa de Atividades de Saúde Comunitária para Idosos para participantes sedentários, o Mini-Mental State Exam para garantir que os participantes tenham função cognitiva normal, bem como os 400 m teste de caminhada e Bateria de Desempenho Físico Curto velocidade de caminhada para limitações funcionais.<sup>22</sup>

## CONCLUSÃO

Concluimos que os estudos resultados desta revisão, utilizaram a atividade física para melhor definir o objeto de estudo, e sendo o exercício aeróbico bastante utilizado e de

diferentes formas neste sentido fica claro que o uso do exercício aeróbico se torna promissor a população estudada. A realização de atividade física, torna-se um achado relevante muito utilizado para avaliação da capacidade funcional em idosos, revelando que na população idosa hipertensa, sendo capaz de avaliar a capacidade aeróbia nos programas de exercício para esta faixa etária.

No entanto acredita-se que o nível metodológico dos estudos utilizando estas variáveis e intervenções devem ser aprimoradas para potencializar a reprodutibilidade dos estudos, e diminuir o risco de viés uma vez que um número restrito de estudos foi utilizado levando em conta a metodologia, e os utilizados não atingiram padrão outro na literatura de acordo com a metodologia estudada.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses.

**Forma de citar este artigo:** Cordeiro LB, do Lago ER, Atanázio HHC, Lopes JBP. Efeito crônico do exercício aeróbico em idosos hipertensos: revisão sistemática. Rev. Educ. Saúde 2019; 7 (2): 143-156.

## REFERÊNCIAS

1. Neto, EMF. Nível de atividade física, capacidade funcional e qualidade de vida de idosos cadastrados nos Centros de Atenção a Melhor Idade: CAIMI da cidade de Manaus. [Tese (doutorado) na internet]. Bocatú (Brasil): Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Faculdade de Medicina de Botucatu; 2018 [citado 03 nov. 2019]. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/152900>
2. Santos, JVM. Dos, Silva, RR. da. Doenças cardiovasculares e metabólicas em idosos e os exercícios físicos: Revisão Sistemática. [Monografia

- (graduação em fisioterapia)]. Pindamonhangaba-SP (Brasil): Fundação Universitária Vida Cristã; 2018 [citado 03 nov 2019] Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as\\_sdt=0%2C5&q=Doen%C3%A7as+cardiovasculares+e+meta+b%C3%B3licas+em+idosos+e+os+exerc%C3%ADcios+f%C3%ADsicos%3A+Revis%C3%A3o+Sistem%C3%A1tica.+%5BMonografia+%28gradua%C3%A7%C3%A3o+em+fisioterapia%29%5D.+PindamonhangabaSP+%28Brasil%29%3A+Funda%C3%A7%C3%A3o+Universit%C3%A1ria+Vida+Crist%C3%A3&btnG=](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=ptBR&as_sdt=0%2C5&q=Doen%C3%A7as+cardiovasculares+e+meta+b%C3%B3licas+em+idosos+e+os+exerc%C3%ADcios+f%C3%ADsicos%3A+Revis%C3%A3o+Sistem%C3%A1tica.+%5BMonografia+%28gradua%C3%A7%C3%A3o+em+fisioterapia%29%5D.+PindamonhangabaSP+%28Brasil%29%3A+Funda%C3%A7%C3%A3o+Universit%C3%A1ria+Vida+Crist%C3%A3&btnG=)
3. Pestana, AMS. Efeitos do Pilates solo e exercício resistido sobre os níveis séricos da proteína C-reativa, medidas de adiposidade, equilíbrio postural e qualidade de vida do idoso. [Mestrado em processos interativos dos órgãos e sistemas]. Salvador (Brasil): Universidade Federal da Bahia; 2011 [citado 03 nov 2019]. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/9420>
  4. Rech V, Filho H. T, Martins M. M. Perfil do nível de atividade física de idosos hipertensos e diabéticos. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*. 2012;9 (3): 395-404.
  5. Carvalho, MV., Siqueira, LB., Sousa, ALL., Jardim, P.C.B.V. A Influência da Hipertensão Arterial na Qualidade de Vida. *Arq Bras Cardiol*. 2013;100(2):164-174.
  6. Alencar, BT de, Pizano, RE, Almeida, CSGP de, Penha, CF da. Percepção da qualidade de vida entre idosos hipertensos praticantes e não praticantes de exercício físico. *Revista Ciência e Estudos Acadêmicos de Medicina*. 2014; 2: 58-70
  7. MAGALHAES, R.I.C. Prescrição de atividade física em idosos hipertensos. [Dissertação em Medicina]. Covilhã (Brasil): Universidade da Beira Interior Ciências da Saúde; 2017 [citado em 03 nov. 2019]. Disponível em: <http://www.fcsaude.ubi.pt/thesis2/list.php?curso=M&e=2>
  8. MATIAS, LAS. Efeitos agudos e crônicos do exercício combinado na pressão arterial ambulatorial em mulheres hipertensas na pós-menopausa. [Dissertação mestrado]. Uberlândia-MG (Brasil): Universidade Federal de Uberlândia; 2018 [citado 03 nov. 2019]. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/21218>
  9. Martins Júnior, FDAD. Efeitos do treinamento físico em meio aquático e terrestre sobre respostas cardiovasculares em idosas hipertensas. [Monografia de Graduação]. Ouro Preto-MG (Brasil): Universidade Federal de Ouro Preto; 2018 [citado 03 nov. 2019]. Disponível em: <https://monografias.ufop.br/handle/35400000/734>
  10. Alves, TGG, de Sousa, EC, de Sousa, RS, Abrahin, OSC, Rodrigues, RP, Alves, EAC. Exercícios resistidos melhoram a qualidade de vida em idosos: estudo qualitativo. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*. 2018; 73(12):335-40
  11. Nogueira, IC, Santos, ZMSA, Mont'alverne, DGB, Martins, ABT, MAGALHÃES, CBA. Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2012; 15(3): 587-601.
  12. Zamai CA, Bankoff ADP. A ciência e a pesquisa em ação – atividades físicas, saúde e qualidade de vida: pesquisas e relatos de experiências. Jundiaí, Paco Editorial; 2016.
  13. Moher, D, Liberati, A, Tetzlaff, J, ALTMAN, D.G. PRISMA Group

- Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *British Medical Journal*. 2009;21(339):2535.
14. Pereira, R, Heneghan, C. Interpreting meta-analysis in systematic reviews. *Evid Based Med*. 2008;13(3):67-9.
15. Borenstein M, Hedges LV, Higgins JP, Rothstein HR. (2011). *Introduction to meta-analysis*. John Wiley & Sons. 2011.
16. Mancini, MC, Cardoso, JR, Sampaio, RF, Costa, LCM, Cabral, CMN, Costa, LOP. Tutorial para elaboração de revisões sistemáticas para o Braz J Phys Ther. 2014; (6):471-480.
17. Shiwa, SR, Costa, LOP, Moser, ADL, Aguiar, IC, Oliveira, LVF. PEDro: the physiotherapy evidence database. *Fisioter Mov*. 2011;24(3):523-33.
18. Sami, P, Loke, YK, Gamble, C, Altman, DG, Williamson, PR, Kirkham, JJ. Selective reporting bias of harm outcomes within studies: findings from a cohort of systematic reviews. *BMJ*. 2014;349:6501. Disponível em: [www.cochrane.org/about-us/our-strategy](http://www.cochrane.org/about-us/our-strategy).
19. Cordeiro, R, Monteiro, W, Cunha, F, Pescatello, LS, Farinati, P. Influence of acute concurrent exercise performed in public fitness facilities on ambulatory blood pressure among older adults in Rio de Janeiro city. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2018; 32(10):2962-2970.
20. Ferrari, R, Daniel U, Guilherme, V, Paulo, JC, Vieira, LP, Santos, RBM, Hirofumi, T, Sandra, CF. Effects of concurrent and aerobic exercises on postexercise hypotension in elderly hypertensive men. *Experimental Gerontology*. 2017;98:1-7.
21. Carvalho, PRC, Barros, GWP, Melo, TTS, Santos, PGMD, Oliveira, GTA, D'amorim, IR. Effect of aerobic, resistance and concurrent training on blood pressure and morphology of normotensive and hypertensive elderly people. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*. 2013;18(3):363-370.
22. Buford, TW, Anton, SD, Bavry, AA, Carter, CS, Daniels, MJ, Pahor, M. Multi-modal intervention to reduce cardiovascular risk among hypertensive older adults: Design of a randomized clinical trial. *Contemp Clin Trials*. 2015;43:237-242.