

Influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial

Influence of practice of physical exercises in reducing blood hypertension

Influencia del ejercicio físico en la reducción de la hipertensión arterial

Recebido: 05/03/2020 | Revisado: 07/03/2020 | Aceito: 17/03/2020 | Publicado: 20/03/2020

Christian Barbosa de Freitas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3206-619X>

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil

E-mail: christianfarmaceutico@gmail.com

Thiago Casanova Pereira Veloso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7642-1117>

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil

E-mail: casanova@veloxmail.com.br

Lenoilson Passos da Silva Segundo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7829-2184>

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil

E-mail: lenonsegundo@gmail.com

Filipe Pereira Gonçalo de Sousa

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4901-3876>

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil

E-mail: filipe_gonçalo1992@hotmail.com

Brenda Sussuarana Galvão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3435-2373>

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil

E-mail: brenda_sussu@hotmail.com

Camila Yonezava Nagaishi

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1221-4204>

Centro Universitário Metropolitano da Amazônia, Brasil

E-mail: camilayonezava@gmail.com

Resumo

Realizar uma busca bibliográfica, demonstrando o mecanismo de como a prática de exercícios físicos apresenta efeitos positivos na redução da hipertensão arterial. Trata-se de uma revisão

de literatura do tipo integrativa. Para busca e seleção dos estudos utilizou-se as seguintes bases de dados: Scielo, Science Direct e Pubmed, permitindo a seleção de 10 artigos, os quais foram publicados entre os anos de 2015 a 2019. Em todos os estudos analisados verificou-se que além do tratamento farmacológico, mudanças no estilo de vida, como a prática de exercício físico é eficaz na prevenção e tratamento da hipertensão arterial, os estudos evidenciaram que praticantes de atividade física apresentam maior queda dos níveis pressóricos, quando comparados a indivíduos sedentários. É necessário o desenvolvimento de estudos que abordem essa temática, como forma de conscientização que a prática de exercício físico regular apresenta efeitos benéficos na redução da pressão arterial.

Palavras-chave: Exercício físico. Hipertensão arterial. Níveis pressóricos. Saúde Pública. Qualidade de vida.

Abstract

To perform a bibliographic search, demonstrating the mechanism of how the practice of physical exercises presents positive effects in the reduction of arterial hypertension. This is an integrative literature review. In order to search and select the studies, the following databases were used: Scielo, Science Direct and Pubmed, allowing the selection of 10 articles, which were published between the years 2015 and 2019. In all studies analyzed it was verified that in addition to pharmacological treatment, changes in lifestyle, as the practice of physical exercise is effective in the prevention and treatment of arterial hypertension, studies have shown that practitioners of physical activity present a greater drop in pressure levels, when compared to individuals sedentary. It is necessary to develop studies that address this theme, as a way of raising awareness that the practice of regular physical exercise has beneficial effects in reducing blood pressure.

Keywords: Physical exercise. Arterial hypertension. Pressure levels. Public health. Quality of life.

Resumen

Realizar una búsqueda bibliográfica, demostrando el mecanismo de cómo la práctica de ejercicios físicos tiene efectos positivos en la reducción de la hipertensión arterial. Esta es una revisión de literatura integradora. Para buscar y seleccionar estudios, se utilizaron las siguientes bases de datos: Scielo, Science Direct y Pubmed, lo que permitió la selección de 10 artículos, que se publicaron entre los años 2015 a 2019. En todos los estudios analizados Se descubrió que, además del tratamiento farmacológico, los cambios en el estilo de vida, como la práctica

del ejercicio físico, son efectivos en la prevención y el tratamiento de la hipertensión arterial, los estudios han demostrado que los profesionales de la actividad física tienen una mayor caída en los niveles de presión arterial, en comparación con los individuos sedentario. Es necesario desarrollar estudios que aborden este tema, como una forma de crear conciencia de que la práctica del ejercicio físico regular tiene efectos beneficiosos para reducir la presión arterial.

Palabras clave: ejercicio físico. Hipertensión arterial. Niveles de presión arterial. Salud pública. Calidad de vida.

1. Introdução

A relação entre saúde e atividade física é essencial para garantir melhor qualidade de vida. A prática regular de exercícios é indicada, pois um estilo de vida ativo pode evitar o surgimento de diversas doenças, tanto de ordem física e/ou psicológica, além de manter o controle de algumas dessas, como é o caso da hipertensão arterial (HA) (Silva et al., 2011).

A HA é comumente um distúrbio assintomático no qual a elevação anormal da pressão nas artérias aumenta o risco de outros tipos de complicações metabólicas. É definida pela pressão sistólica média em repouso de 140 mmHg ou mais e/ou pela pressão diastólica em repouso média de 90 mmHg ou mais (Santos et al., 2009).

Existem inúmeros fatores que contribuem para o desenvolvimento da hipertensão arterial, onde esses fatores podem ser classificados em modificáveis e não modificáveis. Os modificáveis consistem em hábitos sociais, uso de anticoncepcionais, tabagismo, bebidas alcoólicas, sedentarismo, obesidade, hábitos alimentares e estresse. Já entre os riscos não modificáveis destaca-se a idade, hereditariedade, sexo e raça (Matavelli et al., 2014).

Conforme a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, além do tratamento farmacológico, a prática regular do exercício físico é indicada para prevenção e tratamento da hipertensão arterial. Evidências demonstram que o exercício físico pode modular o sistema renina-angiotensina, provocando reduções significativas nos níveis pressóricos (Silva et al., 2011).

Segundo Chen & Bonham (2010), após o exercício, a redução da pressão arterial (PA) pode ocorrer por componentes neurais e vasculares, vasodilatação sustentada, que estão associados à queda do efeito vasoconstritor das catecolaminas. O componente neural refere-se à diminuição da atividade simpática no músculo (que envolve o reajuste dos pressorreceptores). O componente vascular está relacionado à atenuação da sensibilidade ao estímulo simpático, ou seja, menor resposta vascular à ativação dos receptores alfa-adrenérgicos, bem como à influência potencial de substâncias vasodilatadoras.

O objetivo do presente artigo, é realizar uma busca bibliográfica, demonstrando o mecanismo de como a prática de exercícios físicos apresenta efeitos positivos na redução da hipertensão arterial.

2. Materiais e métodos

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo integrativa. Segundo Mendes; Silveira & Galvão (2008), a revisão integrativa é um método de pesquisa utilizado desde 1980, no âmbito da Prática Baseada em Evidências, que envolve a sistematização e publicação dos resultados de uma pesquisa bibliográfica em saúde para que possam ser úteis na assistência à saúde, ressaltando a importância da pesquisa acadêmica na prática clínica.

O presente estudo foi estruturado nas seguintes etapas: identificação do tema e seleção da hipótese, amostragem, categorização dos estudos, avaliação dos estudos, interpretação dos resultados, e por fim, apresentação da revisão e síntese do conhecimento. As quais serão descritas a seguir:

Identificação do tema e seleção da hipótese

Com base no tema: influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial, foi elaborada a estratégia de busca do presente estudo. Para a busca nas bases de dados foi utilizado descritores indexados e cadastrados no banco de dados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH) (Quadro 1).

A estratégia PICO, que representa um acrônimo para Paciente (P), Interesse (I) e Contexto (Co), foi utilizada para a construção da questão norteadora desta revisão integrativa da literatura: “a prática de exercício apresenta efeito positivo na redução da hipertensão arterial?”

Quadro 1. Elementos de estratégia PICO e descritores utilizados.

Elementos	DeCS	MeSH
P Praticantes de atividade física	Exercício físico Atletas	Physical exercise Athletes
I Hipertensão arterial	Hipertensão Pressão arterial	Hypertension Arterial Pressure
Co Redução	Redução Níveis pressóricos	Reduction Pressure levels

Fonte: Dados da pesquisa.

Amostragem

Fez-se a busca de fevereiro a março de 2019. Para a pesquisa foram utilizadas as seguintes bases de dados: Science Direct, Pubmed e Scielo.

Foi utilizada na estratégia de busca a forma booleana *AND* e *OR*, a fim de melhorar a busca dos artigos nas bases de dados. Utilizaram-se os seguintes bancos com seus respectivos descritores. Os termos utilizados durante a pesquisa foram classificados e combinados, resultando em estratégias específicas de cada base conforme o quadro 2.

Quadro 2. Estratégias de busca utilizadas nas bases de dados Science Direct, Pubmed e Scielo.

Base de dados	Estratégias de busca	Achados	Selecionados
Science Direct	("physical exercise OR athletes") AND ("hypertension OR arterial pressure") AND "reduction" AND "pressure levels"	23.765	4
Scielo	("exercício físico OR atletas) AND ("hipertensão OR pressão arterial") AND "redução" AND "níveis pressóricos" ("physical exercise OR athletes") AND ("hypertension OR arterial pressure") AND "reduction" AND "pressure levels"	14.298	2
Pubmed	("physical exercise "[MeSH Terms] OR " physical exercise "[All Fields]) OR "athletes" "[MeSH Terms] OR " athletes" "[All Fields]) AND (("hypertension "[MeSH Terms] OR "hypertension" "[All Fields]) OR " arterial pressure "[MeSH Terms] OR " arterial pressure"[All Fields]) AND "reduction"[MeSH Terms] OR "reduction" [All Fields]) AND "pressure levels" "[MeSH Terms] OR "pressure levels" "[All Fields])	12.897	4

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a realização da revisão foram incluídos artigos originais, identificados nas bases de dados mencionadas e que atenderam aos critérios de inclusão: ter publicação em periódicos indexados, publicados nos idiomas português e inglês, entre os anos de 2015 a 2019. Sendo

excluído os estudos de revisão, que se apresentavam sem o resumo, e não abordavam a temática em estudo.

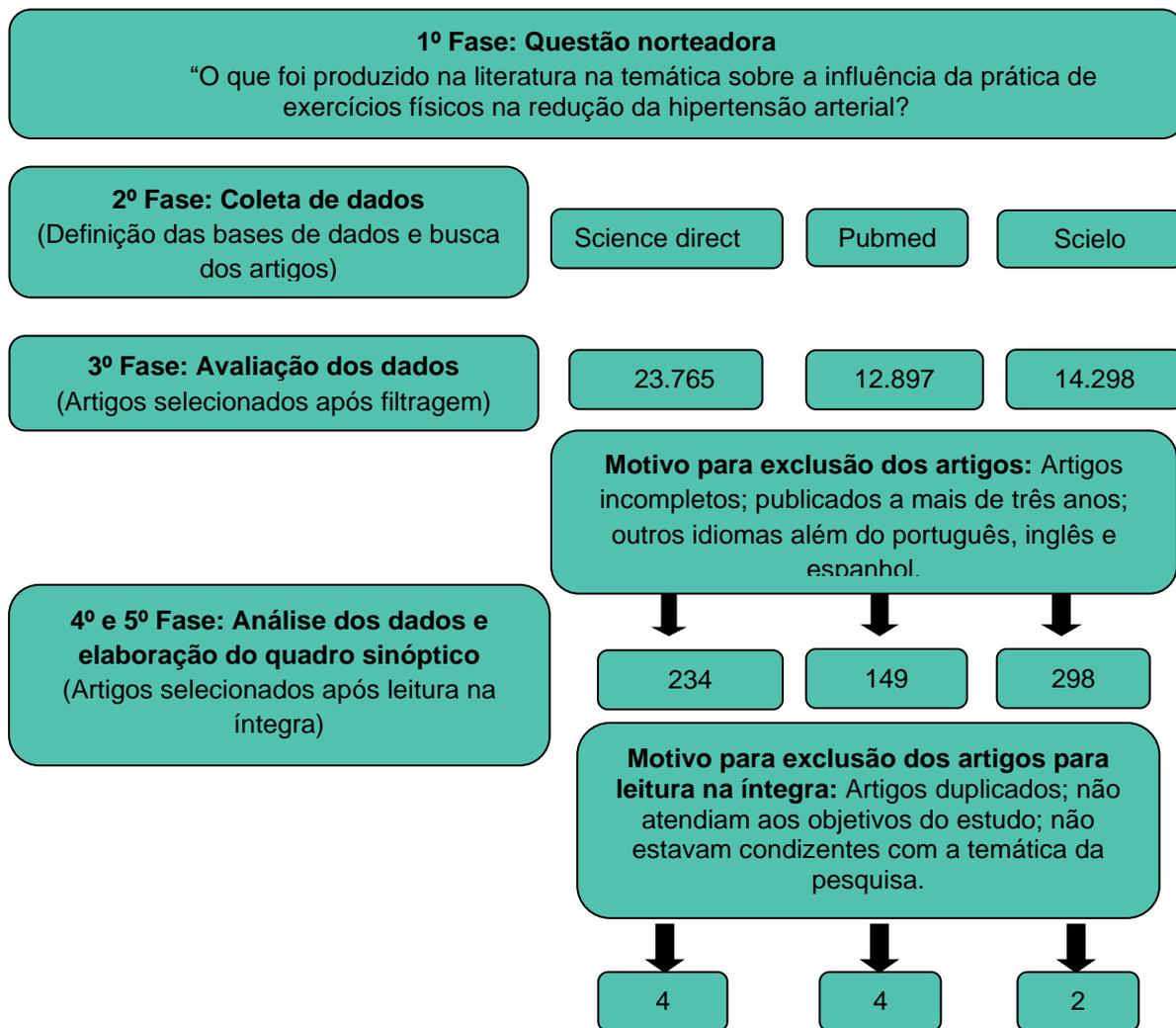
Categorização dos estudos

As informações extraídas dos estudos foram: nome dos autores, ano de publicação, e resultados obtidos. A análise para seleção dos estudos foi realizada em duas fases.

Na primeira fase, os artigos foram pré-selecionados segundo os critérios de inclusão e exclusão e de acordo com a estratégia de funcionamento e busca de cada base de dados. Como busca geral na base de dados Science Direct foram encontrados na sua totalidade 23.765 artigos, ao filtrar os mesmos, publicados nos últimos três anos, obteve-se um total de 234 artigos. Na base de dados Pubmed, obteve-se um total de 12.897 artigos na busca geral, ao aplicar o filtro de artigos publicados nos últimos três anos obteve-se 149 artigos. Nas bases de dados Scielo, como busca geral obteve-se 14.298 artigos, ao aplicar os critérios de inclusão previamente estabelecidos encontrou-se o total de 298 artigos.

Na segunda fase, analisou-se de forma independente os títulos e os resumos dos artigos. Ao final, selecionou para a análise 4 artigos na base de dados Pubmed, 4 artigos na base Science direct e 2 artigos na base de dados Scielo (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma de identificação, seleção e inclusão dos estudos da revisão integrativa.



Fonte: Dados da pesquisa.

Avaliação dos estudos

Nesta etapa da revisão foram analisadas as informações coletadas nos 10 artigos selecionados nas bases de dados citadas anteriormente. Para a realização da análise, foram criadas categorizações nas bases de forma descritiva, partindo de dados mais simples para os mais complexos, facilitando a ordenação e a sumarização de cada artigo.

Interpretação dos resultados

Com base na leitura dos artigos, após seleção de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos, foram selecionados os estudos que abordavam sobre a influência da prática de exercício físico na redução da pressão arterial. Os dados analisados proporcionaram o agrupamento do conteúdo, bem como dos resultados.

Síntese do conhecimento

Após leitura do material selecionado, agrupou-se por temas e as informações capturadas foram disponibilizadas, nos resultados, em quadros e tabelas para posterior discussão.

3. Resultados e discussão

A apresentação dos resultados está dividida em duas partes. A primeira está relacionada à caracterização dos estudos, a segunda parte à análise da produção científica sobre a influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial.

Na tabela 1 verifica-se a caracterização dos estudos utilizados pra construção da revisão de literatura.

Tabela 1. Caracterização dos estudos utilizados sobre a influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial.

Variáveis	N	%
Abordagem do estudo		
Quantitativo	10	100,00
Delineamento da pesquisa		
Estudo transversal	3	30,00
Ensaio clinico não randomizado	2	20,00
Ensaio clinico randomizado	3	30,00
Ensaio clinico duplo-cego randomizado	2	20,00
Idiomas		
Português	2	20,00
Inglês	8	80,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Verifica-se que todos os estudos foram de abordagem quantitativa, em relação ao delineamento da pesquisa em sua maioria eram ensaios clínicos randomizados e estudos transversais ambos correspondendo a 37,50% cada, seguidos por ensaios clínicos não randomizado e ensaios clínicos duplo cego randomizado, correspondendo a 20,00% cada, os quais foram publicados no idioma português e inglês (20,00% e 80,00%), respectivamente.

A seguir verifica-se a distribuição temporal dos estudos utilizados para construção da presente pesquisa (Tabela 2).

Tabela 2. Distribuição temporal dos estudos utilizados sobre a influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial.

Variáveis	N	%
Distribuição Temporal		
2015	2	20,00
2017	2	20,00
2018	4	40,00
2019	2	20,00

Fonte: Dados da pesquisa.

Dos estudos selecionados, 60,00% foram publicados nos anos de 2018 a 2019, os anos de 2015 e 2017 corresponderam a 20,00% cada.

No quadro 3 observa-se a análise da produção científica acerca da influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial.

Quadro 3: Estudos selecionados para construção da revisão de literatura, acerca da influência da prática de exercícios físicos na redução da hipertensão arterial.

Artigos	Ano	Resultados encontrados
Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos	2015	Participaram do estudo 32 hipertensos randomizados como: grupo de treinamento aeróbio de intensidade moderada (IM), intensidade de 60-65% da frequência cardíaca de reserva, 40 minutos, três sessões por semana (n=12); exercício aeróbio de alta intensidade (AI), intensidade de 80% a 85% da frequência cardíaca de reserva (n=12), com a duração ajustada para atingir o mesmo gasto energético que a IM e um grupo controle (GC) sem exercícios (n=10). Os principais achados deste estudo mostram que: 1 tanto o grupo de AI quanto o de MI tiveram reduções significativas da PAS e PAD da vigília e do sono, mesmo os pacientes fazendo uso de medicamentos anti-hipertensivos; a carga pressórica teve reduções significativas após o período de treinamento somente no grupo de AI.
Post-exercise hypotension of normotensive young men through track running sessions	2015	Participaram deste estudo 62 homens jovens fisicamente ativos, que realizaram teste laboratorial máximo para determinação do consumo máximo de oxigênio (VO ₂ máx - potência aeróbica) e, posteriormente, três sessões de corrida aleatória (máximo - T1600; submáximo - T20; controle - CON), com intervalo de 48 horas entre si. A pressão arterial (PA) foi medida a cada 15min durante um período de 60 min após as sessões. Tanto o exercício máximo quanto o submáximo levam à (hipotensão pós-exercício) HPE. Os valores pós-exercício de pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica diferiram do valor de repouso na sessão T20 (p <0,05). O mesmo padrão ocorreu após

		o T1600 ($p < 0,05$), evidenciado a partir do 30º minuto pós-exercício. O CON não resultou em PEH. A magnitude do decaimento da PA média no 45º após o exercício máximo foi maior que as demais sessões ($p < 0,05$).
Effects of concurrent and aerobic exercises on postexercise hypotension in elderly hypertensive men.	2017	20 idosos com hipertensão participaram de 3 intervenções: uma sessão de controle sem exercício em repouso sentado, exercício aeróbico realizado por 45min e 45min de resistência concomitante e exercício aeróbico. Durante a primeira hora em laboratório, a pressão arterial diastólica (PAD) foi menor após exercício aeróbico (-5mmHg) e concorrente (-6mmHg) em comparação ao controle. A PAD diurna foi menor após o exercício aeróbico (-7mmHg) quando comparado ao controle.
Green Tea Attenuates Hypotension Induced by Physical Exercise: A Randomized, Placebo Controlled Study.	2017	15 hipertensos participaram de 2 sessões de estudo: chá verde+exercício (GTE) e placebo+exercício (PLE). 30 minutos após a ingestão de 2 g de chá verde ou placebo, realizaram 60 minutos de caminhada em esteira. A PA foi medida em repouso e a cada 10 minutos após o exercício por 60 minutos. A redução da PA foi significativamente maior no PLE aos 10, 20 e 30 minutos pós-exercício em comparação ao GTE.
Effects of a six weeks exercise training program for type 2 diabetes mellitus and hypertensive patients.	2018	Dados de 14 sujeitos treinados foram utilizados em uma análise secundária da resposta ao exercício. Dentre os participantes aderentes, observaram-se reduções significativas na soma de quatro dobras cutâneas (30 ± 7 a 27 ± 6 mm, $p \leq 0,05$), e na PAS (133 ± 18 a 127 ± 20 mmHg; $p \leq 0,05$). Não observou-se alterações na PAD.
Efeitos de exercícios físicos sobre fatores de risco cardiovascular em idosos hipertensos.	2018	Estudo realizado em uma clínica escola, com amostra de 34 idosos que realizaram um programa de exercícios de 90 minutos, duas vezes por semana, durante o período de três meses. Após três meses, houve redução estatisticamente significativa da PAS e PAD dos idosos avaliados ($p < 0,0001$).
A comparison of blood pressure reductions following 12-weeks of isometric exercise training either in the laboratory or at home.	2018	Estudo comparando 12 semanas de treinamento físico isométrico IET domiciliar (HOM) com IET laboratorial, face a face (LAB) em adultos hipertensos. 22 participantes foram randomizados para três condições: HOM, LAB ou controle (CON). IET envolveu o treinamento isométrico de preensão manual (4×2 minutos a 30% de contração voluntária máxima, 3 dias por semana). A pressão sanguínea de repouso (RBP) foi medida a cada 6 semanas (0, 6 e 12 semanas) durante o treinamento e 6 semanas após o treinamento.

		<p>Reduções clinicamente significativas, mas não estatisticamente significativas na RBP foram observadas após 12 semanas de IET LAB [PAS] $-9,1 \pm 4,1$; [PAD] $-2,8 \pm 2,1$; $P > 0,05$), que foi mantido por 6 semanas de de treinamento (SBP $-8,2 \pm 2,9$; PAD $-4 \pm 2,9$, $P > 0,05$). A RBP foi reduzida no grupo HOM após 12 semanas de treinamento (PAS $-9,7 \pm 3,4$; PAD $-2,2 \pm 2,0$; $P > 0,05$), que foi sustentado por mais 6 semanas de treinamento (PAS $-5,5 \pm 3,4$; PAD $-4,6 \pm 1,8$; $P > 0,05$).</p>
Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial.	2018	<p>Estudo com 207 indivíduos hipertensos, com um programa de intervenção PA de 9 meses de duração, compreendendo um grupo de caminhada de 120 min / semana, supervisionado, e com atividades socioculturais. Nos modelos multivariados, o programa de intervenção da AP, sem modificação da dieta, diminuiu o risco de DCV (- 1,19 pontos) e a PA sistólica (- 8,68 mmHg. Um aumento na porcentagem de indivíduos com PA controlada foi observado pelo próprio programa de PA (OR 5,395 a 5,785 de acordo com modelos multivariados).</p>
Hypertensive Response to Continuous Aerobic and High-Intensity Interval Exercise Matched by Volume in Sedentary Subjects.	2019	<p>Estudo composto por indivíduos do sexo masculino sedentários e saudáveis submetidos a 2 protocolos de exercício físico agudo pareados por volume, exercício intervalado de alta intensidade (HIIE) e ao exercício aeróbico contínuo (CONT), em esteira rolante. As medidas hemodinâmicas para avaliação da hipotensão pós-exercício (HPE) foram realizadas pré, imediatamente após o exercício e a cada cinco minutos, durante uma hora de recuperação.</p> <p>Ambos os protocolos promoveram HPE significativa, com reduções na PAS e pressão arterial média (PAM). O HIIE promoveu redução de PAS e PAM no 15º minuto, enquanto o mesmo efeito foi observado no 30º dia após o CONT.</p>

Acute effect of a single session of pilates on blood pressure and cardiac autonomic control in middle-aged adults with hypertension.	2019	Estudo investigando as respostas da pressão arterial a uma única sessão de Pilates entre 13 adultos hipertensos. Foram submetidos a sessões de Pilates e controle sem exercício separados por 48 a 72 horas em ordem aleatória contrabalançada. Os índices de PA foram avaliados simultaneamente 10 minutos antes e 60 minutos após todas as sessões. Após uma sessão aguda de Pilates, os valores médios da área sob a curva para PAS ($p = 0,004$, correspondendo a $-7,4 \pm 8,2$ mmHg) e PAM ($p = 0,023$, correspondendo a $-5,3 \pm 5,4$ mmHg) foram significativamente menores em comparação com a sessão controle. Não houve diferença significativa para a PAD.
--	------	--

Fonte: Dados da pesquisa.

Evidências mostram que pessoas que não praticam atividades físicas definitivamente não estão contribuindo com sua saúde. Quando retratamos pressão arterial, seu nível ideal é determinado pela necessidade de garantir uma pressão de perfusão adequada, pois uma PA elevada aumenta o trabalho cardíaco e o risco de danos estruturais para o coração e vasos sanguíneos (Oliveira, 2011).

A prevenção primária da elevação da pressão arterial pode ser obtida através de mudanças no estilo de vida como o controle do peso corporal, redução da ingestão excessiva de álcool e sal, hábito de fumar e da prática regular de atividade física (Viegas, 2008).

A prática de exercício físico como tratamento não farmacológico ou até mesmo sua realização em concomitância a utilização de medicamentos anti-hipertensivos, se encontra de forma sistemática na literatura como uma estratégia fundamental para a redução e manutenção da pressão arterial, seja de forma aguda ou crônica (Santos & Simão, 2005).

Evidências demonstram que indivíduos que não praticam nenhum tipo de atividade física definitivamente não estão contribuindo com sua saúde (Mcardle; Katch & Katch, 2011).

Quando retratamos PA, seu nível ideal é determinado pela necessidade de garantir uma pressão de perfusão adequada, pois uma PA elevada aumenta o trabalho cardíaco e o risco de danos estruturais para o coração e vasos sanguíneos (Irigoyen et al., 2011).

O exercício físico aeróbio, realizado regularmente, provoca importantes adaptações autonômicas e hemodinâmicas que vão influenciar o sistema cardiovascular. Entre essas adaptações, a redução nos níveis de repouso da PA é especialmente importante no tratamento da HA de grau leve a moderado, já que, por meio do treinamento físico, é possível para o

paciente hipertenso diminuir a dosagem dos seus medicamentos anti-hipertensivos ou mesmo ter sua PA controlada sem a adoção de medidas farmacológicas (Rondon & Brum,2003).

A partir dos estudos analisados na presente pesquisa, observa-se que a prática regular de exercícios físicos favorece inúmeros benefícios que se manifestam sob todos os aspectos do organismo, incluindo a prevenção e tratamento da hipertensão arterial.

4. Considerações finais

Na análise dos estudos selecionados, verificou-se que a pratica de atividade física provoca adaptações significativas que vão influenciar diretamente na diminuição dos níveis pressóricos, servindo também como estratégia de modificação do estilo de vida, tornando essencial para a prevenção, tratamento e controle da hipertensão arterial.

Nesse sentido, fica evidente a necessidade de elaboração de práticas preventivas por parte dos profissionais da área de saúde, a fim de contribuir para a prevenção e controle das doenças e evitando o risco de morte por problemas cardíacos e, principalmente, visando uma melhor qualidade de vida para esta população.

Referências

Arija, V. et al. (2018). Physical activity, cardiovascular health, quality of life and blood pressure control in hypertensive subjects: randomized clinical trial. *Health qual life outcomes*, 16(1), 172-184.

Benjamin, D. H. et al. (2018). A comparison of blood pressure reductions following 12-weeks of isometric exercise training either in the laboratory or at home Author links open, *Overlay panel*, 12(11), p. 798-808.

Boeno, F. P. et al. (2019). Hypotensive Response to Continuous Aerobic and High-Intensity Interval Exercise Matched by Volume in Sedentary Subjects. *International Journal of Cardiovascular Sciences*, 32(1), p. 48-54.

Cano-Montoya, J. et al. (2018). Effects of a six weeks exercise training program for type 2 diabetes mellitus and hypertensive patients. *Rev Med Chil*, 146(6), 693-701.

Chen, C. Y & Bonham, A. C. (2010). Postexercise hypotension: central mechanisms. *Exerc Sport Sci Ver*, 38(3), 122-127.

Ferrari, R. et al. (2017). Effects of concurrent and aerobic exercises on postexercise hypotension in elderly hypertensive men. *Exp Gerontol*, 98(1), 1-7.

Hortencio, M. N. S. et al. (2018). Efeitos de exercícios físicos sobre fatores de risco cardiovascular em idosos hipertensos. *Rev Bras Promoç Saúde*, 31(2), 1-9.

- Irigoyen, M. C.; Fiorino, P.; De Angelis, K.; Krieger, E. M. Simpático e hipertensão arterial: reflexos cardiocirculatórios. *Rev. Bras. Hipertens.* Vol. 12. Num. 4. 2005. p. 224-229.
- Matavelli, I. S.; Judice, E. L.; Matavelli, R.; Hunger, M.S. Hipertensão Arterial Sistêmica e a Prática Regular de Exercícios Físicos como Forma de Controle: Revisão de Literatura. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde.* Vol. 18 Num. 4. 2014. p. 359-366.
- Mcardle, W. D.; Katch, F.; Katch, V. L. *Fisiologia do exercício físico. Nutrição, energia e desempenho humano.* Ed.Guanabara Koogan. 2011. p. 1132-1137.
- Mendes, K. D. S.; Silveira, R. C. C. P & Galvão, C. M. (2008). Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto contexto - enferm., Florianopolis, 17(4), 758-764.*
- Neto, M. M. et al. (2017). Green Tea Attenuates Hypotension Induced by Physical Exercise: A Randomized, Placebo Controlled Study. *Int J Cardiovasc Sci,* 30(4), 325-333.
- Oliveira, A. (2011). Tratamento não medicamentoso da hipertensão arterial. *Rev. Bioquímica da Hipertensão,* 1(1), 22-25.
- Pardono, E. et al. (2015). Post-exercise hypotension of normotensive young men through track running sessions. *Rev Bras Med Esporte,* 21(3), 192-195.
- Rocha, J. et al. (2019). Acute Effect of a Single Session of Pilates on Blood Pressure and Cardiac Autonomic Control in Middle-Aged Adults With Hypertension. *Send to J Strength Cond Res,* 30(1).
- Rondon, B. P. U. M. & Brum, C. P. (2003). Exercício físico como tratamento não-farmacológico da hipertensão arterial. *Rev Bras Hipertens,* 10 (1).
- Santos, T. S. et al. (2009). Abordagem atual sobre hipertensão arterial sistêmica no atendimento odontológico. *Clín.-Científ,* 8(2), 105-109
- Santos, R. V. et al. (2015). Treinamento aeróbio intenso promove redução da pressão arterial em hipertensos. *Rev Bras Med Esporte,* 21(4), 292-296.
- Santos, E. M & Simão, R. (2005). Comportamento da pressão arterial após uma sessão de exercícios resistidos. *Fit Perf J,* 4(1), 227-231.
- Silva, S. M. et al. (2011). Atividade física para idosos: diretrizes para implantação de programas e ações. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol,* 14(2), 197-208.
- Silva, D. M. et al. (2011). Swimming training improves the vasodilator effect of angiotensin-(1-7) in the aorta of spontaneously hypertensive rat. *J Appl Physiol,* 111(5), 1272-1277.
- Viegas, C. (2008). Sal e doença cardiovascular. *Revista Factores de Risco,* 10(1), 12-18.

Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito

Christian Barbosa de Freitas – 15%

Thiago Casanova Pereira Veloso – 15%

Lenilson Passos da Silva Segundo – 15%

Filipe Pereira Gonçalo de Sousa – 15%

Brenda Sussuarana Galvão– 15%

Camila Yonezava Nagaishi– 25%