



CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS - UNIPAC
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE BARBACENA – FASAB
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Leonardo Costa Mazzoni

**Benefícios do Exercício Físico em pacientes com hipertensão: uma
revisão sistemática.**

BARBACENA

2021

Leonardo Costa Mazzoni

**Benefícios do Exercício Físico em pacientes com hipertensão, UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação Educação Física do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – UNIPAC, como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Esp. Leandro Otávio Apolinário Cantaruti

BARBACENA

2021

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT	5
INTRODUÇÃO	6
JUSTIFICATIVA	7
OBJETIVO	7
MATERIAIS E MÉTODOS.....	8
Base de dados e processos de pesquisa	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
CONCLUSÃO.....	167
REFERÊNCIAS	178

RESUMO

Introdução: Com a pandemia do Coronavírus, as preocupações com a saúde aumentaram, pessoas com pessoas diagnosticadas com doenças crônicas tiveram uma preocupação a mais com a saúde pois se acometidas pelo vírus, poderiam vir a óbito.

Objetivo: O objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura sobre o efeito do exercício físico em indivíduos portadores de hipertensão arterial. **Métodos:** Foram selecionados sete trabalhos de pesquisa das bases da Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), via Pubmed e Brasil Scientific Electronic Library Online (SciELO) com o cruzamento dos termos “Exercício físico AND “hipertensão”. E após serem estudados, foram realizadas análises na literatura acerca dos resultados evidenciados nos mesmos. **Resultado:** Os estudos selecionados concluem, que logo após o exercício físico, há uma queda principalmente da pressão arterial sistólica. **Conclusão:** Concluimos que o efeito do exercício físico em pessoas hipertensas se dá de forma positiva, isso se trata pelo efeito hipotensor do exercício físico.

Palavras-chaves: Exercício Físico, Hipertensão e Métodos de Treinamento.

ABSTRACT

Introduction: With the Coronavirus pandemic, health concerns increased, people with people diagnosed with chronic diseases had an extra health concern because if affected by the virus, they could die. **Objective:** The objective is to carry out a systematic review of the literature on the effect of physical exercise in individuals with arterial hypertension. **Methods:** Seven research papers were selected from the bases of Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs), via Pubmed and Brazil Scientific Electronic Library Online (SciELO) with the crossing of the terms “Physical exercise AND “hypertension”. And after being studied, analyzes were carried out in the literature about the results shown in them. **Results:** The selected studies conclude that right after physical exercise, there is a drop mainly in systolic blood pressure. **Conclusion:** We conclude that the effect of physical exercise in hypertensive people is positive, this is due to the hypotensive effect of physical exercise.

Keywords: physical exercise, hypertension and training methods

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial, além de ser um dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, ela pode produzir lesões nas paredes das artérias. ¹

Com a pandemia de COVID-19, as preocupações com a saúde aumentaram, principalmente em pessoas diagnosticadas com doenças crônicas, e em caso de serem acometidas pelo vírus COVID-19 o risco de ocorrerem óbitos é grande.

Stein 2020² ainda pontua em seu trabalho que além dos pacientes cardiopatas, pessoas idosas, pessoas com imunossupressão e diagnosticados com alguma doença crônica também possuem os riscos aumentados para contrair o vírus. ²

Nos dias atuais a Hipertensão Arterial (HA) se tornou um problema de saúde pública. Segundo Franco 2020⁽³⁾ o baixo nível de atividade física, a obesidade, o alto consumo de sal e açúcar e estilo de vida sedentário são os principais fatores de risco para o aumento da HA. ³

Zanuto (2020) ⁴ vem reiterar a ideia de Franco (2020), que a frequência cardíaca em repouso é um marcador de risco cardiológico, e essa frequência cardíaca de repouso é afetada por vários fatores como inatividade física, obesidade, etnia e sexo. ⁴

Stein (2020) ², cita que estando em situação de pandemia, é perceptível que a população fique mais inativa em consequência do isolamento social. Uma boa iniciativa neste momento é o fato de se exercitar em casa, nesta razão a população teria a oportunidade de manter sua saúde, sem correr os riscos de serem contaminados pelo COVID-19. ²

O cuidado com as doenças cardiovasculares deve começar na escola, nas aulas de Educação Física. Zanuto (2020) ⁴ verificou que adolescentes que praticavam algum tipo de esporte tinham melhor variabilidade na Frequência Cardíaca (FC). ⁴

A prática regular de atividade física é comprovadamente um dos fatores de tratamento para cardiopatias, e em tempos de pandemia se tornou ainda mais necessária para a prevenção de doenças.

JUSTIFICATIVA

Para auxiliar pessoas com hipertensão arterial, o exercício físico visto de forma de tratamento não medicamentoso, os efeitos da hipotensão pós exercício mostrados na literatura são bastante positivos. A não reflexão acerca do assunto, pode-se gerar repercussão negativa do exercício físico para o tratamento da hipertensão arterial.

OBJETIVO

Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura sobre o efeito do exercício físico em indivíduos portadores de hipertensão arterial.

MATERIAIS E MÉTODOS

Base de dados e processos de pesquisa

Para a realização da pesquisa de artigos relacionados ao tema “*Efeitos do Exercício Físico em pacientes com hipertensão*” foram usadas as bases: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), via Pubmed e Brasil Scientific Electronic Library Online (SciELO) Os critérios abaixo foram indispensáveis para a inclusão dos artigos válidos na pesquisa:

- Artigos publicados entre 2016 e 2021; Artigos que comprovam o efeito positivo, e não positivo da atividade física na recuperação de pacientes com hipertensão.

A pesquisa encontrou 659 resultados, como mostrado na tabela abaixo. Foram validados artigos que mostram o efeito do exercício físico de forma positiva na vida de pacientes com hipertensão, estudos publicados entre 2016 e 2021, e estudos originais. Os meios de exclusão foram, artigos do tipo análises sistemáticas, artigos que não apresentaram o efeito positivo da atividade física no tratamento da hipertensão.

QUADRO 1 - MECANISMOS DE BUSCA NAS BASES DE DADOS E RESPECTIVOS RESULTADOS

BASE DE DADOS	TERMOS	RESULTADOS	VALIDOS
PUBMED	Exercício	4	1
LILACS	físico e hipertensão	565	3
SCIELO		90	3

PUBMED: 4 resultados, Exercício físico e hipertensão, filtro 5 anos, 1 resultados.

LILACS: 565 resultados – filtros: Exercício físico e hipertensão, últimos 5 anos > 146 resultados

SCIELO: Resultados: 90 – filtro: ano de publicação (2016, 2017, 2018, 2019, 2020), Exercício físico e hipertensão. Resultados: 32

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Artigos válidos para discussão

Quadro 2 - Resultados dos artigos válidos

AUTOR	TÍTULO	PARTICIPANTES	INTERVENÇÃO / EXERCÍCIO
Aline Mendes Gerage[5], Tânia Rosane Bertoldo Benedetti, Bruno Remígio Cavalcante, Breno Quintella Farah, Raphael Mendes Ritti-Dias	Efficacy of a behavior change program on cardiovascular parameters in patients with hypertension: a randomized controlled trial	Noventa pacientes hipertensos ≥ 40 anos foram aleatoriamente randomizados em dois grupos: Vida Ativa Melhorando a Saúde (n=45) e Controle (n=45)	O Grupo Vida Ativa Melhorando a Saúde participou de um programa de mudança de comportamento que objetiva motivar mudanças na atividade física e nos hábitos alimentares, de acordo com a teoria sociocognitiva. O programa foi conduzido em grupos, durante 12 semanas consecutivas, em encontros semanais (~90 minutos), conduzidos por um profissional de educação física e um nutricionista.

<p>Ricardo Cordeiro, Pedro Augusto Mira; Wallace Monteiro; Felipe Cunha; Mateus C.; Laterza Linda S. Pescatello; Daniel G. Martinez; Paulo Farinatti[6];</p>	<p>Hemodynamics and cardiac autonomic modulation after an acute concurrent exercise circuit in older individuals with pre- to established hypertension</p>	<p>O estudo incluiu 14 idosos (12 mulheres) que não praticavam atividade física regular (<2 dias / semana) nos 2 meses anteriores à inscrição. Os participantes tinham idade ≥ 60 anos, tinham um estado de pré-hipertensão ⁽³⁵⁾ (PA sistólica > 120 mmHg ou PA diastólica > 80 mmHg), e foram liberados por seus médicos para praticar atividades físicas.</p>	<p>Primeira estação (aeróbica, cerca de 5 min) - simulação de caminhada; segunda estação (resistência, 1 série de 15 repetições, cerca de 6 min) - extensão de perna, supino sentado, agachamento, flexão lateral, flexão de perna sentada e supino de ombro sentado; terceira estação (aeróbica, em torno de 5 min) - simulação de esqui; quarta estação (resistência, 1 série de 15 repetições, cerca de 6 min) - extensão de perna, supino sentado, agachamento, flexão lateral, flexão de perna sentada e supino de ombro sentado; quinta estação (aeróbica, por volta de 5 min) - simulação de caminhada; sexta estação (resistência, 2 séries de 15 repetições, cerca de 6 min) - leg press sentado, remo sentado e flexão plantar; e sétima estação (aeróbica, cerca de 5 min) - simulação de esqui.</p>
<p>Uelito Everaldo Souza Ribeiro Junior e Rita de Cassia Pereira Fernandes [7]</p>	<p>Hypertension in Workers: The Role of Physical Activity and its Different Dimensions</p>	<p>Estudo transversal com 1.070 trabalhadores de Limpeza Urbana e Indústria de Calçados, na Bahia.</p>	<p>Peso, altura, circunferência abdominal e pressão arterial. Caso de HA: pressão arterial sistólica ≥ 140 ou diastólica ≥ 90, ou tratamento regular de Hipertensão. Foram investigadas as dimensões ocupacional, doméstica e de lazer da atividade física. Realizou-se análise multivariada com Regressão de Cox para estudos transversais</p>

<p>Giulliard de Oliveira Campos; Rodrigo Fenner Bertani, José M. Thiago Bonardi, Eduardo Ferriolli, Julio C. Moriguti, Nereida Kilza da Costa Lima [8]</p>	<p>Acute effects of different types of exercise on the blood pressure of hypertensive older women: a randomized study</p>	<p>O estudo foi realizado com 30 mulheres com idade de $67,5 \pm 5,2$ anos, participantes de todas as sessões aplicadas em ordem aleatória. Após cada sessão, a pressão arterial era obtida por aparelho oscilométrico e eles eram submetidos à monitorização ambulatorial da pressão arterial por 24 horas.</p>	<p>Sessão de contínua aeróbia (CA), intervalo aeróbia (IA), a resistência (RE) exercício e de controle (C), entre mulheres idosas hipertensas em tratamento.</p>
<p>Érica Miranda [9], Angélica Ferreira; Paulo Montserrat; Gleuber Oliveira</p>	<p>Efeitos de um programa de exercício físico ao ar livre em diabéticos e hipertensos atendidos em um Núcleo de Apoio à Saúde da Família de Lagoa da Prata-MG</p>	<p>Participaram do estudo 27 adultos e idosos com idade entre 45 e 86 anos, que foram divididos aleatoriamente em grupo controle e grupo praticante. Todos que participaram assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)</p>	<p>O programa de exercício físico controlado foi realizado três vezes por semana (segundas, quartas e sextas) por um período de 13 semanas (sempre realizados no mesmo local às 8 horas da manhã).</p>

<p>Marinella Nogueira da Silva Hortêncio; Joycy Kelle Souza da Silva; Marco Antônio Zonta; Carlos Pereira Araújo de Melo; Carolina Nunes França [10].</p>	<p>Effects of physical exercise on cardiovascular risk factors in hypertensive older adults</p>	<p>Do total de 54 pacientes selecionados no início deste protocolo, 20 não completaram o programa por problemas pessoais ou por terem excedido o limite de ausências; assim, participaram do estudo 34 idosos</p>	<p>Consistiu em trinta minutos de caminhada inicial, trinta minutos de exercícios ativos livres para membros superiores e tronco em forma de circuito, e trinta minutos de caminhada final. O circuito era composto por cinco movimentos realizados durante um minuto cada, repetindo-se seis séries: flexão de tronco, flexão de ombros, extensão de ombros, abdução horizontal de ombros, flexão lateral da coluna. A seleção desse protocolo baseou-se em dados da literatura acerca dos benefícios dos exercícios aeróbios, como as caminhadas, para redução da HAS.</p>
<p>Andrés-Felipe Villaquiran-Hurtado; Sandra Jacome-Velasco; Andrea Chantre-Ortega; Leidy Mueses-Tupue; Omar Ramos-Valência; Carlos Salazar [11]</p>	<p>Entrenamiento intermitente de alta intensidad versus continuo en mujeres con hipertensión / High intensity interval training versus continuous in women with hypertension</p>	<p>Estudo experimental com pré e pós-teste, realizado em 62 mulheres hipertensas divididas em 3 grupos</p>	<p>Um primeiro grupo fez exercício intervalado de alta intensidade, o segundo grupo fez exercício contínuo de média intensidade e um grupo controle. A intervenção foi realizada durante 12 semanas com uma frequência semanal de 3 vezes por semana; todas as mulheres hipertensas foram avaliadas quanto à sua condição física e características antropométricas.</p>

Depois de detalhadas as características de cada um dos artigos, destaca-se os resultados observados. Nos estudos de Gerage et al (2020) ⁽⁵⁾, o grupo que participou do programa de modificação de comportamento, no intuito de incentivar mudanças nas atividades físicas e nos hábitos alimentares, apresentou uma redução significativa na pressão arterial sistólica braquial, central e na pressão arterial diastólica, além de melhora na hiperemia reativa. O grupo vida ativa reduziu a pressão arterial sistólica de $131,3 \pm 15,8$ mmHg a $125,1 \pm 17,3$ mmHg e central de $123,6 \pm 16,3$ mmHg a $119,0 \pm 20$. Os estudos de Cordeiro et al (2021) ⁽⁶⁾, se deu com quatorze idosos acima de 60 anos, que não praticavam exercício físicos nos dois meses anteriores. Nos 50 minutos iniciais a hipotensão pós-exercício diminuiu juntamente com o débito cardíaco, houve uma diminuição da pressão arterial sistólica $-14,2 \pm 13,1$ mmHg, e a resistência vascular sistêmica se manteve estável em comparação com o grupo controle.

Na pesquisa de Ribeiro e Fernandes (2020) ⁽⁷⁾, onde foram investigadas as dimensões ocupacional, doméstica e de lazer, da atividade física, observou-se a prevalência de Hipertensão Arterial (HA) em 24% dos participantes, além de apresentar estatísticas referentes a cada dimensão da atividade física. Como resultado se concluiu que o excesso de peso e a idade acima de 31 anos e do sexo masculino, se prevaleceu a HA. Nos estudos de Campos et al (2021) ⁽⁸⁾, detectou-se que houve queda da pressão arterial sistólica somente após os exercícios aeróbios. No entanto, o exercício aeróbio no modo intervalado e exercício resistido foi mais eficaz na redução da PA em um período de 24 horas.

Já nos estudos de Miranda et al (2017) ⁽⁹⁾, os participantes do programa de exercício controlado, que mantinham valores médios de 91, 78 mmHg antes do experimento, apresentaram 94,09 mmHg depois do experimento. O experimento contou com 27 adultos idosos com idade máxima de 86 anos. Na pesquisa desenvolvida por Hortêncio et al (2018) ⁽¹⁰⁾, o efeito do programa de exercícios físicos de intensidade leve a moderada, realizado durante três meses, duas vezes por semana, foi eficaz na redução dos fatores de risco cardiovascular dos idosos sedentários e hipertensos estudados. O estudo se iniciou com 54 participantes, só que somente 20 completaram o programa, por motivos pessoais ou por terem excedido o limite de faltas. Na pesquisa de Hurtado et al (2020) ⁽¹¹⁾, com três grupos, o primeiro com exercício intervalado de alta intensidade, o segundo com exercício contínuo de média intensidade e o terceiro de controle, foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de exercícios e o de controle. A intervenção foi feita durante 12 semanas, durante 3 vezes na semana.

É de grande interesse salientar que nos artigos analisados, as pesquisas abrangeram participantes de diferentes faixas etárias, de diversas profissões e em algumas delas foi privilegiado o público feminino, tendo envolvido mulheres jovens e idosas que, na maioria das vezes, apresentavam HA diagnosticada.

Cabe pontuar que em todas as pesquisas foi possível constatar efeitos relevantes, mesmo que, às vezes ainda tímidos, quando se tratou da prática de atividades físicas, objetivando a redução da pressão arterial.

Após os resultados apresentados nos artigos pesquisados vimos que o efeito do exercício físico em pessoas com hipertensão arterial é positivo, gerando assim diminuição da pressão arterial, que pode gerar um esforço do coração para que o sangue seja bombeado corretamente para o corpo. O não tratamento da hipertensão arterial, além de gerar lesão nos vasos arteriais, futuramente pode causar, cardiopatia, acidente vascular encefálico e insuficiência renal. ⁽¹²⁾.

A pressão arterial sistólica gera uma estimativa das forças que é exercida pelo sangue contra a parede da artéria, e do trabalho exercido pelo coração, durante a sístole do ventrículo. Já a pressão arterial diastólica indica a resistência vascular periférica, ou seja, a suavidade com que o sangue caminha das arteríolas para os capilares. ⁽¹²⁾

Negrão 2019⁽¹³⁾, define hipertensão arterial como uma “condição clínica de natureza multifatorial, que se caracteriza por pressão arterial sistólica maiores ou iguais a 140 mmHg ou níveis de pressão arterial diastólica maiores ou iguais a 90 mmHg.”

Mion Júnior 2004 ⁽¹⁴⁾ diz em seu estudo que os valores para uma ótima pressão arterial em indivíduos acima de 18 anos, é <120 a sistólica, e <80 a diastólica. E o mesmo define valores para hipertensão arterial conforme tabela 1.

Tabela 1: classificação da hipertensão

<i>Classificação Hipertensão</i>	<i>Sistólica</i>	<i>Diastólica</i>
<i>Estágio 1 (leve)</i>	140-159	90-99
<i>Estágio 2 (moderada)</i>	160-179	100-109
<i>Estágio 3 (grave)</i>	>180	>110

Fonte: IV Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial (2004) -adaptado

A hipertensão é uma doença tão significativa em nossa sociedade que segundo Negrão 2019⁽¹¹⁾ ela atinge 32,5% da população com mais de 18 anos no Brasil. McArdle 2016⁽¹²⁾, em seu estudo cita que a hipertensão é um distúrbio prevalente na população, confirmando que à medida que os norte-americanos envelhecem e continuam a ganhar gordura, a taxa de hipertensão aumenta.

Outro fato que vem a ser discutido por Negrão 2019⁽¹³⁾ é que indivíduos da raça negra e adultos com excesso de peso possuem maior risco de desenvolver a doença. Macedo 2020⁽¹⁵⁾ também destaca em seu trabalho que em indivíduos da raça negra a hipertensão pode se manifestar de forma mais grave, gerando assim uma maior probabilidade de lesão aos órgãos alvo. Macedo 2020⁽¹³⁾ ainda pauta que há incidência ainda mais grave em pessoas negras pode ser atribuída a fatores genéticos, ambientais ou mesmo locais.

Durante alguns anos o exercício resistido era contra indicado para pessoas com hipertensão ou problemas cardiovasculares. Hoje em dia já se sabe que a que atividades resistidas, contribuem sim para a diminuição da pressão arterial auxiliando assim no controle da hipertensão.

A hipotensão pós-exercício pode estar relacionada com à redução na resistência vascular periférica (Negrão, 2019)⁽¹³⁾. A resistência ao fluxo sanguíneo periférico cai durante a atividade física, e quando a pressão sistólica fica superior a diastólica e o débito cardíaco aumenta 6 ou 7 vezes o seu valor em repouso, isso pode ocorrer porque durante a atividade física a redistribuição do sangue tem uma importância muito grande, pois o sangue é desviado rapidamente para os músculos ativos a partir de áreas que não dependem tanto naquele momento de suprimento sanguíneo como os tecidos viscerais.⁽¹²⁾

Para a prescrição de atividade aeróbica Negrão (2019)⁽¹³⁾, que o programa deve ser realizado no mínimo 3x por semana e ter duração mínima de 30 minutos e no máximo de 60 minutos, com a intensidade de 50 a 70%.

Outro método que vem sendo estudo atualmente é o HIIT (High Intensity Interval Training) para pessoas com hipertensão. O HIIT consiste em um treino de alta intensidade, ou seja, o organismo demora muito tempo para se recuperar, e nesse período de tempo o metabolismo continua acelerado.

CONCLUSÃO

A prática de exercício físico ainda traz desafios a serem desvendados no que tange o fator hipotensor pós exercício. No entanto, pelos dados levantados nessa revisão sistemática, nos são mostrados alguns benefícios com o exercício físico para pessoas hipertensas.

Conseguimos perceber também que as baixas da pressão sistólica após o exercício se deram através do efeito de hipotensão que a atividade gera, e que a ativação desse mecanismo ainda deve ser estudada mais a fundo.

REFERÊNCIAS

1. PESSUTO, Janete; CARVALHO, Emília Campos de. **Fatores de risco em indivíduos com hipertensão arterial.** Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 6, p. 33-39, 1998.
2. STEIN, Ricardo. **Exercício físico em pacientes cardiopatas e na população em tempos de Coronavírus.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 114, p. 827-828, 2020.
3. FRANCO, Roberto Jorge da Silva. **A Atividade Física no Presente Pode Ser a Receita para Evitar os Males da Obesidade e Hipertensão no Futuro.** 2020.
4. ZANUTO, E. F.; RITTI-DIAS, R. M.; TEBAR, W. R. SCARABOTTOLO, C. C.; DELFINO, L. D., CASONATTO, J.; CHRISTOFARO, D. G. D. (2020). **Is physical activity associated with resting heart rate in boys and girls? A representative study controlled for confounders.** Jornal de pediatria, 96, 247-254.
5. GARAGE, Aline Mendes; BENEDETTI, Tânia Rosane Bertoldo; CAVALCANTE, Bruno Remígio; FARAH, Breno Quintella; RITTI-DIAS Raphael Mendes. **Efficacy of a behavior change program on cardiovascular parameters in patients with hypertension: a randomized controlled trial.** Einstein (Sao Paulo), 18.
6. CORDEIRO, Ricardo; MIRA, Pedro Augusto; MONTEIRO, Wallace; CUNHA, Felipe; LATERZA, Mateus C.; PESCATELLO, Linda S.; Daniel G. Martinez; FARINATTI, Paulo. **Hemodynamics and cardiac autonomic modulation after an acute concurrent exercise circuit in older individuals with pre-to established hypertension.** Clinics, v. 76, 2021.
7. SOUZA RIBEIRO, Uelito Everaldo; Junior and PEREIRA FERNANDES, Rita de Cassia. **Hypertension in Workers: The Role of Physical Activity and its Different Dimensions.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 114, p. 755-761, 2020.
8. CAMPOS, Giulliard de Oliveira; BERTANI, Rodrigo Fenner; BONARDI, José M. Thiago; FERRIOLLI, Eduardo; MORIGUTI, Julio C.; LIMA, Nereida Kilza da Costa. **Acute effects of different types of exercise on the blood pressure of hypertensive older women: a randomized study.** The Journal of sports medicine and physical fitness, 61(10), 1404-1410, (2021)
9. MIRANDA, Érica; FERREIRA, Angélica; MONTSERRAT, Paulo; OLIVERA, Gleuber. **Efeitos de um programa de exercício físico ao ar livre em diabéticos e hipertensos**

atendidos em um núcleo de apoio à saúde da família de Lagoa da Prata-MG. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício (RBPFE), 11(65), 164-172, (2017).

10. DA SILVA HORTENCIO, Marinella Nogueira; DA SILVA SOUZA, Joycy Kelle; ZONTA, Marco Antonio; DE MELO ARAÚJO, Carlos Pereira; FRANÇA, Carolina Nunes. **Effects of physical exercise on cardiovascular risk factors in hypertensive older adults.** Revista Brasileira em Promoção da Saúde, 31(2), 1-9, (2018).

11. VILLAQUIRAN-HURTADO, Andrés-Felipe; JACOME-VELASCO, Sandra; CHANTRE-ORTEGA, Andrea; MUESES-TUPUE, Leidy; RAMOS-VALENCIA, Omar; SALAZAR, Carlos. **Entrenamiento intermitente de alta intensidad versus continuo en mujeres con hipertensión.** Avances en Enfermería, 38(2), 202-215, (2020).

12. MCARDLE, D.W; KATCH, L.F; KATCH, L. V. **Fisiologia do exercício. Energia, nutrição e desempenho humano.** 8ª. Ed. Rio Janeiro, Guanabara Koogan, 2016.

13. NEGRÃO, Carlos Eduardo; BARRETTO, Antônio Carlos Pereira; RONDON, Maria Urbana Pinto Brandão (eds). **Cardiologia do exercício: do atleta ao cardiopata** [4.ed.]. BARUERI: Manole, 2019. 836p.

14. MION JR., Décio; MOTA GOMES, Marco Antônio; NOBRE, Fernando; AMODEO, Celso; KOHLMANN JR., Osvaldo; PRAXEDES, José Nery; MACHADO, Carlos Alberto; MAGALHÃES, Lucélia C.; PASCOAL, Istênio. **IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial.** Arquivos Brasileiros de cardiologia, v. 82, p. 1-1, 2004.

15. MACEDO, Cristiano; ARAS, Roque; MACEDO, Isabella Sales de. **Características Clínicas da Hipertensão Arterial Resistente vs. Refratária em uma População de Hipertensos Afrodescendentes.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 115, p. 31-39, 2020.

16. DE SOUZA MESQUITA, Fabrício Olinda; PEREIRA DA SILVA, Pamela Beatriz; DA SILVA NETO, Herculano Ribeiro; MOREIRA, Sérgio Rodrigues; SOBRAL FILHO, Dário Celestino; CATAI, Aparecida Maria; NEVES, Victor Ribeiro; SCHWINGEL, Paulo Adriano. **Acute effects of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on linear and nonlinear heart rate variability measures in arterial hypertension.** **Research, Society and Development**, v. 10, n. 7, p. e47110712106-e47110712106, 2021.