



**FACULDADE DA REGIÃO SISALEIRA – FARESI**

**BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**MATHEUS ALMEIDA GORDIANO**

**EXERCÍCIO FÍSICO COMO UMA FERRAMENTA NÃO FARMACOLÓGICA DE  
INTERVENÇÃO NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL**

**Conceição do Coité – BA**

**2021**

**MATHEUS ALMEIDA GORDIANO**

**EXERCÍCIO FÍSICO COMO UMA FERRAMENTA NÃO FARMACOLÓGICA DE  
INTERVENÇÃO NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL**

Artigo científico apresentado à disciplina  
TCC II, como Trabalho de Conclusão do  
curso de Bacharelado em Educação  
Física.

**Conceição do Coité – BA**

**2021**

**Ficha Catalográfica elaborada por:  
Joselia Grácia de Cerqueira Souza – CRB-Ba. 1837**

**G661e** Gordiano, Matheus Almeida

Exercício físico como estratégia não farmacológica de intervenção no controle da hipertensão arterial. - Conceição do Coité (Ba.), FARESI, 2021.

13 p.

Referências: p. 10-13

Artigo científico apresentado à disciplina TCC II, como Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Educação Física.

Orientador: Dilton Santos da Silva

1. Exercício aeróbico. 2. Exercício resistido. 3. Hipertensão arterial. I. Título.

**CDD 613.715**

## RESUMO

O presente estudo buscou compreender como o exercício físico aeróbico e resistido podem influenciar na pressão arterial de indivíduos hipertensos afim de utilizá-los como uma forma não farmacológica de tratamento e prevenção do quadro. Sendo assim, o presente estudo foi direcionado na pesquisa bibliográfica visando artigos e livros físico ou digitais encontrados nas plataformas *Scielo*, *Lilacs* e *PubMed*. Como resultado das investigações realizadas pode-se perceber que tanto o exercício aeróbico quanto o exercício resistido promovem reduções nos valores pressóricos em hipertensos independentemente das intensidades utilizadas.

**Palavras-chave:** Exercício aeróbico; Exercício resistido; Hipertensão arterial;

## 1. INTRODUÇÃO

A pressão arterial é a força exercida pelo sangue contra as paredes arteriais, sendo determinada pela quantidade de sangue bombeada pelo coração e pela resistência vascular periférica (POWERS et. al. 2014). É dividida em pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica, a primeira é referente a pressão gerada quando há injeção do sangue por meio do coração (sístole ventricular) e é expressada pelo número de maior valor, a segunda diz respeito ao relaxamento ventricular (diástole) e é representada pelo número de menor valor.

A pressão arterial normal é considerada de 120/80 para um homem adulto e 110/70 para uma mulher adulta sendo expressada através de milímetros de mercúrio (mmHg) (POWERS et. al. 2014). Sendo 120/80 um valor considerado normal para a pressão arterial, um aumento sustentado desses valores para um número igual ou maior a 140 mmHg para pressão sistólica e 90 mmHg para pressão diastólica caracteriza um quadro de hipertensão arterial. (MALACHIAS et. al. 2016).

Vem sendo considerada um dos principais problemas de saúde mundial e nacional. Uma vez que de acordo com uma estimativa feita pela World Health Organization, em 2030 cerca de 23,6 milhões de pessoas chegarão ao óbito por conta de doenças cardiovasculares (WHO, 2011). Em 2000, havia uma predominância da hipertensão em 25% da população mundial, sendo que a estimativa é que em 2025 esse número aumente para 29% (TALAEI et al., 2014).

No Brasil, o Ministério da Saúde através da pesquisa Vigitel<sup>1</sup> realizada em 2017, encontrou que a hipertensão está presente em 24,7% da população adulta do país, esse número é ainda maior na população idosa, onde cerca de 60% convive com a doença. A hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco para doenças coronárias, possuindo ligação direta ou indireta com 50% das mortes por doenças cardiovasculares (MALACHIAS et al., 2016).

---

<sup>1</sup> A pesquisa Vigitel é uma ferramenta governamental de monitoramento de doenças crônicas por inquérito telefônico. Visa monitorar a proporção dessas doenças e a parte da população mais afetada para assim criar políticas públicas para a promoção da saúde.

Um estudo de Thorp e colaboradores (2005) indicou a existência de uma relação direta entre o tempo que um indivíduo fica sentado e a pressão arterial. Assim sendo, inatividade física passa a ser um dos maiores problemas no que se refere à saúde pública, visto que devido a ela, o indivíduo está sujeito a desenvolver diversas outras comorbidades que resultam muitas vezes em morte.

Com o aumento da expectativa de vida do brasileiro, atualmente 74,9 anos, e a notável relação entre envelhecimento e a incidência do quadro hipertensivo, se faz necessário buscar métodos de intervenções que ajudem no tratamento e controle do quadro. Geralmente utiliza-se fármacos associados ou não com a prática de atividades físicas, logo, faz-se necessário analisar as diferentes formas de atividades físicas e seus efeitos agudos e crônicos na pressão arterial.

O presente estudo tem como objetivo analisar os efeitos dos exercícios físicos aeróbicos e resistidos na pressão arterial, bem como analisar os mecanismos fisiológicos dos exercícios no controle da mesma. Visando discutir sobre uma possível utilização do exercício físico como intervenção não farmacológica para controle e prevenção de um quadro de pré-hipertensão e hipertensão.

## **2. METODOLOGIA ou MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo norteou-se no raciocínio indutivo, visto que o método se baseia no uso de verdades para elaboração de hipóteses e a partir dessa, chegar a um resultado positivo ou negativo. Assim sendo, a estrutura do estudo foi montada no modelo de revisão bibliográfica, tendo como fonte para a coleta de dados livros e artigos físicos e digitais encontrados em plataformas de busca como *Scielo*, *PubMed* e *Lilacs*.

As buscas foram realizadas entre dezembro de 2020 e maio de 2021, visando trabalhos que envolvessem seres humanos diagnosticados com hipertensão arterial expostos a pelo menos uma sessão de treinamento resistido, aeróbico ou combinado. Para tal, não foi definida uma faixa etária nem tempo de treinamento, abrindo brecha para estudos com indivíduos inativos e ativos fisicamente. Algumas expressões para a busca dos estudos, como: “Exercício físico e hipertensão”; “Treinamento aeróbico”,

“Hipotensão pós exercício” e “Treinamento resistido”, essas frases também foram utilizadas na língua inglesa.

De início, sem utilizar filtros, foram encontrados 8.617 trabalhos científicos (SciELO: 523; PubMed: 7.125 e Lilacs: 969). A partir desse ponto, o filtro de pesquisa foi aplicado, utilizando de publicações feitas entre 2015 e 2021, revisões sistemáticas e metanálises, ensaios clínicos randomizados e não-randomizados. Aplicados os filtros, 7.705 artigos foram deixados de lado e 912 foram separados para a leitura dos resumos (SciELO: 192; PubMed: 700 e Lilacs: 20). Dos 912 que restaram, 116 foram separados para a leitura integral e destes, 54 foram eleitos para atingir a resolução do problema. Assim sendo, 34 trabalhos científicos foram utilizados como referencial teórico para a elaboração da pesquisa.

### **3. DISCUSSÃO E RESULTADOS**

#### **3.1. INATIVIDADE FÍSICA E HIPERTENSÃO**

A atividade física, que é definida como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético maior do que aqueles encontrados em repouso (CASPERSEN, et al, 1985), tem papel fundamental na manutenção e promoção da saúde de um indivíduo. De acordo com as diretrizes brasileiras de hipertensão de 2020, a atividade física regular pode e deve ser utilizada tanto para a prevenção, quanto para o tratamento da hipertensão.

Com o surgimento dos meios de transportes motorizados e as facilidades tecnológicas então geradas, houve uma redução considerável nos níveis de atividades físicas realizadas pela população, criando assim possibilidade para o desenvolvimento de diversas doenças cardiovasculares. (LAZZOLI, 1997). A inatividade física e o sedentarismo são considerados hoje em dia grandes problemas de saúde para a população global, visto que há relação direta entre a falta de atividade física e o surgimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis, como a hipertensão (BARROSO et. al. 2020).

A correria do dia a dia faz com que o indivíduo tenha menos tempo para se dedicar à prática de atividades físicas. Freitas (2019), em seu estudo realizado com adolescentes que trabalham e estudam, observou a relação entre a inatividade e a presença da hipertensão arterial, onde, aqueles que dividem seu dia somente entre trabalho e estudos possuem maiores níveis pressóricos do que aqueles que encaixam a prática de atividades físicas na rotina ressaltando a importância da atividade física na manutenção da saúde.

Indivíduos fisicamente inativos possuem uma maior tendência a aumentar a quantidade de gordura corporal, aumentar as chances de doenças coronárias, desenvolver um quadro depressivo, além do aumento do risco de morte, logo, a atividade física se mostra uma possível ferramenta para o tratamento e para o não desenvolvimento desses quadros. No que se refere a Hipertensão Arterial, indivíduos ativos fisicamente reduzem em 35% as chances de desenvolvimento desse quadro. (FAGARD 2005). Corroborando com Fagard, Paffenbarger (1988), ao acompanhar estudantes da Harvard pode perceber que aqueles alunos que não se envolviam na prática de atividades físicas aumentavam em 35% as chances de desenvolver a hipertensão arterial quando comparado com alunos que praticavam algum tipo de atividade física.

Para obter melhoras na saúde e qualidade de vida, crianças e adolescentes devem praticar atividades físicas de intensidade moderada a intensa, em pelo menos três dias da semana por 60 minutos, sendo elas com características aeróbicas e não aeróbicas. Para adultos a recomendação passa a ser de 150 a 300 minutos de atividade aeróbica moderada por semana, ou 75 a 150 minutos por semana de atividade aeróbica de intensidade vigorosa. Além disso, exercícios voltados ao fortalecimento dos músculos devem ser utilizados (WHO, 2020)

A prática de atividades físicas nas primeiras fases da vida tem se mostrado uma importante ferramenta de combate para doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade e a hipertensão. Visto que o nível de gordura corporal é um dos fatores para o desenvolvimento de um quadro hipertensivo, a prática de atividades físicas nesses momentos iniciais da vida pode ser uma ferramenta para a prevenção do quadro, uma vez que indivíduos adultos ativos fisicamente na adolescência, tendem a possuir menos gordura corporal do que aqueles que eram inativos na

adolescência. O benefício é ainda maior para aqueles que permanecem ativos durante toda a vida. (WERNECK et al, 2019)

### 3.2. EXERCÍCIO AERÓBICO NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

O treinamento aeróbico pode reduzir a pressão arterial de pré-hipertensos e de hipertensos além de ser capaz de diminuir a pressão arterial em situações de estresse (CASONATTO et al 2016). Exercícios Aeróbicos são definidos pelo American College of Sports Medicine (ACSM) como uma atividade de natureza rítmica que envolve grandes grupos musculares e que necessita de oxigênio como fonte de energia. São divididos em contínuos e intervalados, onde aquele no qual a ação se dá de forma contínua por determinado período de tempo é denominado contínuo e intervalado aquele onde a execução se resume em uma ação seguida de um curto intervalo (ativo ou passivo) e seguido novamente de uma nova ação. Qual variação utilizar, vai depender das condições articulares e do condicionamento físico do indivíduo. (CASONATTO et al 2016).

A redução da pressão arterial após o exercício, denominada de hipotensão pós exercício (ROMERO et al, 2017), é considerada atualmente um importante fenômeno fisiológico e tem sido alvo de buscas pelo fato da possibilidade de utilização desse efeito em intervenções clínicas, como uma forma não farmacológica de auxílio no tratamento e prevenção desse quadro, além de outras patologias ligadas ao sistema cardiovascular (CASONATTO et al 2016). O efeito hipotensivo pós exercício aeróbico se dá devido a uma série de alterações fisiológicas, dentre elas a redução do débito cardíaco e da resistência vascular periférica, modificações no controle barorreflexo e de outras substâncias, como o óxido nítrico e a histamina (ROMERO et al 2017). Pesquisas recentes indicam que pessoas com maior magnitude de hipotensão pós exercício tendem a apresentar maior redução da pressão arterial em repouso após semanas de treinamento. (MELO et al 2019).

Atualmente as diretrizes que norteiam o tratamento e a prevenção da hipertensão, sugerem que sejam realizados exercícios aeróbicos de forma contínua e de intensidade moderada, principalmente por conta dos efeitos anti-hipertensivos que correm de forma aguda ao fim da sessão e de forma crônica ao longo das

semanas ou meses. (MELO et al 2019). Para exercícios contínuos, a magnitude do efeito hipotensivo parece depender da intensidade, visto que reduções dos níveis pressóricos significativos foram notados em exercícios moderados (50% Vo<sub>2</sub>max) e em exercícios intensos (70% Vo<sub>2</sub>max) (FERRARI et al 2017), além disso o nível de treinamento dos indivíduos também parece afetar as respostas hipotensivas do exercício. (CASONATTO et al 2016).

O exercício contínuo, como uma caminhada rápida, já se mostra suficiente para impactar positivamente a pressão arterial de hipertensos, visto que a realização desses exercícios ao longo de 12 semanas foi capaz de reduzir a pressão arterial diastólica em valores entre 5 e 15 mmHg em indivíduos hipertensos (HE et al, 2018). Essas reduções provocadas pelo exercício aeróbico podem beneficiar hipertensos independentemente da idade, visto que indivíduos idosos e hipertensos obtiveram reduções na pressão arterial sistólica e diastólica após 10 semanas de exercícios aeróbicos contínuos realizados três vezes por semana. (LIMA et al., 2017)

Comparando com o exercício contínuo de intensidade leve, o exercício intervalado provoca um efeito hipotensor de maior magnitude, tanto na pressão arterial sistólica quanto diastólica (MELO et al, 2019). Já exercícios contínuos moderados e exercícios intervalados de alta intensidade parecem promover reduções na pressão arterial de forma semelhante (COSTA et al, 2018). Mesmo intenso, o exercício intervalado pode gerar uma diminuição na pressão arterial sem levar riscos ao indivíduo, visto que alguns protocolos utilizam de descansos longos e tempos ativos curtos (OLEA et al, 2017).

O exercício intervalado de alta intensidade (HIIT), quando realizado 3 vezes na semana, com 10 séries de 60 segundos ativo seguidos de 120 inativos, foi capaz de causar uma normalização da pressão arterial de indivíduos hipertensos não medicados após 24 sessões de treinamento (OLEA et al, 2017), corroborando com os achados de Boutcher (2016) onde reduções de -2 até -12 mmHg, foram encontradas em diferentes metodologias adotadas no HIIT.

Carvalho (2020), em seu estudo realizado com adultos hipertensos observou que o exercício aeróbico contínuo de intensidade leve a moderada realizado por 40 minutos, 3 vezes por semana foi capaz de reduzir a pressão arterial diastólica e

sistólica após 12 semanas de treinamento. Assim sendo, Novais (2017), em seu estudo com mulheres hipertensas, realizando 24 sessões de treinamento de 30 minutos distribuídos 3 vezes na semana durante 8 semanas encontrou que mesmo sendo treinadas e tendo a hipertensão arterial em certo nível de controle, há adaptações fisiológicas positivas no que se refere ao controle do quadro.

### 3.3. EXERCÍCIO RESISTIDO NO CONTROLE DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

O treinamento resistido consiste na realização de atividades contra uma resistência, geralmente utilizando pesos, tendo como benefício o desenvolvimento e a manutenção de potência, força e resistência muscular e possui um papel importante na melhora da qualidade de vida das pessoas, seja na perda de gordura, na socialização ou na melhora das aptidões físicas (REIS et al 2015). Assim como o exercício aeróbico, o exercício resistido tem a capacidade de gerar um efeito hipotensor após o exercício físico e assim, reduzir a pressão arterial do indivíduo por meio da atenuação do débito cardíaco e diminuição do volume sistólico (ROMERO *et al.*, 2017), entretanto o tempo em que o exercício resistido promove alterações fisiológicas positivas parece ser limitado a 20 semanas, vale ressaltar que mesmo após o programa de treinamento ser interrompido, as alterações continuam por pelo menos 4 semanas (DAMORIN *et al.*, 2017).

Dentre as variáveis que envolvem uma sessão de exercícios, o volume parece ter influência direta na resposta da pressão arterial após o exercício, tendo em vista que Silva e colaboradores (2015) encontraram que quanto maior o volume de uma sessão de treinamento resistido, maior a atenuação na reatividade pressão arterial ao estresse. Mudanças sustentadas na função cardiovascular após sessões de treinamento parecem depender também da quantidade de grupos musculares envolvidos, sendo que quanto mais grupos musculares envolvidos, maiores as mudanças (ROMERO et al., 2017). Em contrapartida, a intensidade dessa sessão de treinamento não parece influenciar nas reduções pressóricas, Reis (2015) não encontrou diferenças significativas de redução dos valores pressóricos entre indivíduos que realizaram sessões com intensidades leves e moderadas.

Assim sendo, Araújo (2018) em seu estudo realizado com homens sedentários separados em grupos de exercício isométrico e dinâmico a 60% de 1RM, 3 vezes por semana, durante 12 semanas notou reduções favoráveis na pressão arterial. Ainda, Dantas (2016) ao conduzir um estudo com 21 mulheres hipertensas e inativas, separadas em grupo controle e grupo de treinamento de força, pôde perceber que após 10 semanas de exercícios realizados por pelo menos 2 vezes na semana há reduções benéficas nos valores da pressão arterial média.

Reduções na pressão arterial também foram encontradas por Viana (2019) em seu estudo comparando as respostas pressóricas ao exercício entre um grupo formado por idosos hipertensos e outro grupo formado por idosos normotensos, após uma sessão de treinamento. Em contraste, Carvalho (2020), em seu estudo com hipertensos sedentários expostos a um treinamento de força organizado em circuito, realizado 3 vezes na semana, durante 12 semanas não encontrou alterações significativas nos valores pressóricos após 24h.

Mesmo sendo notório a redução na pressão arterial promovida pelo exercício resistido isolado, combiná-lo com o exercício aeróbico aparenta ser uma abordagem mais vantajosa. Achados de Mello e Ostolin (2020), sugerem que o treinamento combinado pode fornecer um efeito hipotensor de maior duração, independente da ordem de execução e intensidade dos mesmos.

Wanderley (2019), em seu estudo conduzido com mulheres hipertensas, realizando esse tipo de programa de exercícios, notou reduções na pressão arterial sistólica, após realizar uma sessão com intensidades moderadas, tanto para o exercício resistido quanto para o aeróbico. Ramos (2019), também realizou estudos com o público feminino e hipertenso e encontrou resultados benéficos no que se refere ao controle da pressão arterial após a realização de 12 semanas de treinamento combinado de intensidade moderada.

Em outro estudo, Masroor (2018) encontrou resultados positivos na pressão arterial de mulheres hipertensas após a realização de exercícios combinados. As mulheres realizaram três sessões de treinamento aeróbico e duas de treinamento resistido por semana, durante 4 semanas e com intensidade considerada moderada. Pires (2020), encontrou reduções pressóricas mais duradouras em indivíduos

hipertensos que realizaram exercícios combinados quando comparados aqueles que realizaram treinamento aeróbico ou resistido de forma isolada. O protocolo de treinamento aeróbico foi realizado com intensidades leves e moderadas durante 25 minutos, já o treinamento resistido, contou com seis exercícios realizados em intensidade moderada.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os efeitos advindos da prática dos exercícios aeróbicos e resistidos parecem ser mais benéficos quando ambos são realizados em conjunto, uma vez que seu efeito hipotensor dura mais tempo, o que por sua vez não desqualifica a utilização de forma isolada. No que se refere às variáveis do treinamento, o volume pode ser um fator a ser explorado, tendo como base achados que indicam maiores reduções pressóricas quando realizado treinos de maior volume. Já a intensidade utilizada parece não exercer diferenças significativas e nesse caso, o julgamento do profissional perante as necessidades e objetivos do indivíduo é o que vai contar na hora da prescrição. Diante do que foi observado no presente estudo, compreende-se que o exercício físico é um poderoso agente redutor e controlador da pressão arterial, sendo assim uma possível ferramenta não farmacológica de intervenção no controle da hipertensão arterial.

#### 5. REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Flavio de Souza et al. Effects of isometric resistance training on blood pressure and physical fitness of men. **Revista de Educação Física [online]**. 2018, v. 24, n. 02e

BARROSO WS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Feitosa ADM, et al. **Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial - 2020**. Arq Bras Cardiol. 2020.

BOUTCHER YN, Boutcher SH. Intensidade do exercício e hipertensão: o que há de novo? **J Hum Hypertens**(publicação online avançada), 8 de setembro de 2016;doi: 10.1038 / jhh.2016. 62

CARVALHO, Cristiane Junqueira de et al. EXERCÍCIO AERÓBICO E RESISTIDO EM PACIENTES COM HIPERTENSÃO ARTERIAL RESISTENTE. **Revista Brasileira de**

**Medicina do Esporte [online]**. 2019, v. 25, n. 2. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Rio de Janeiro, v. 107, n. 3, supl. 3, p. 1-104, set. 2016.

CASONATTO, Juliano; DOMINGUES, Veridiana e CHRISTOFARO, Diego Giulliano Destro. IMPACTO DO EXERCÍCIO CONTÍNUO E INTERVALADO NA RESPOSTA AUTONÔMICA E PRESSÓRICA EM 24 HORAS. **Rev Bras Med Esporte [online]**. 2016, vol.22, n.6, pp.455-460.

CASONATTO J, GOESSLER KF, CORNELISSEN VA, CARDOSO JR, POLITO MD. The blood pressure-lowering effect of a single bout of resistance exercise: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. **Eur J Prev Cardiol**. 2016;23(16):1700–1714. doi:10.1177/2047487316664147.

CASPERSEN CJ, Powell KE, Christenson GM. Atividade física, exercício e aptidão física: definições e distinções para pesquisas relacionadas à saúde. **Rep Saúde Pública**. 1985; 100 (2): 126-131.

CASPERSEN CJ, Nixon PA, Durant RH. Physical activity epidemiology applied to children and adolescents. In: **Holloszy JO**, editor. *Exerc Sport Sci Rev* 1998;26:341-403

COSTA, EC, Hay, JL, Kehler, DS et al. Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada sobre a pressão arterial em adultos com hipertensão pré-estabelecida: uma revisão sistemática e meta-análise de estudos randomizados. **Sports Med** 48, 2127–2142 (2018). <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0944-y>

DAMORIM, Igor Rodrigues et al. Kinetics of Hypotension during 50 Sessions of Resistance and Aerobic Training in Hypertensive Patients: a Randomized Clinical Trial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia [online]**. 2017, v. 108, n. 4

DANTAS FFO, Brasileiro-Santos MdS, Batista RMF, do Nascimento LS, Castellano LRC, Ritti-Dias RM, et al. (2016) Efeito do treinamento de força sobre o estresse oxidativo e a correlação do mesmo com a vasodilatação do antebraço e a pressão arterial de mulheres idosas hipertensas: um ensaio clínico randomizado. **PLoS ONE** 11 (8): e0161178. doi: 10.1371/journal.pone.0161178

FAGARD RH. Physical activity, physical fitness and the incidence of hypertension. **J Hypertens**. 2005 Feb;23(2):265-7. doi: 10.1097/00004872-200502000-00005.

FERRARI, Rodrigo et al. Effects of concurrent and aerobic exercises on postexercise 47 hypotension in elderly hypertensive men. **Experimental Gerontology**, Brasil, v. 98, p.1-7, nov. 2017.

FREITAS PHU, Lamas JLT, Gothardo ACLO, Sofiato TC, Girardi MR, Bastos CC, et al. Cardiometabolic risk in adolescents students of high school: influence of work. **Rev Bras Enferm**. 2020;73(Suppl4):e20190041. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0041>

HE L, Wei WR, Can Z. Effects of 12-week brisk walking training on exercise blood pressure in elderly patients with essential hypertension: a pilot study. **Clin Exp Hypertens**. 2018;40(7):673-679.

LAZZOLI JK. O exercício físico: um fator importante para a saúde. **Rev bras med esport**, 1997;3(3).

LIMA LG, Bonardi JT, Campos GO, Bertani RF, Scher LM, Moriguti JC, et al. **Treinamento aeróbio e de resistência combinados: há benefícios adicionais para idosos hipertensos?** *Clínicas*. 2017; 72 (6): 363-36

MALACHIAS, Marcus Vinícius Bolívar et al. **7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial**.

MASROOR, Sidra; BHATI, Pooja; VERMA, Shalini; KHAN, Monis; HUSSAIN, M. Ejaz. Heart Rate Variability following Combined Aerobic and Resistance Training in Sedentary Hypertensive Women: a randomised control trial. **Indian Heart Journal**, [s. l], v. 70, p. 528-535, dez. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ihj.2018.03.005>.

MELLO DD, Ostolin TLV DP. Hipotensão pós-exercício em treinamento concorrente: uma revisão sistemática. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum** 2020,22: e 72211. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e72211>

OLEA, María Angélica et al. O treinamento intervalado de alta intensidade contribui para a normalização da hipertensão. **Rev. medic**. Chile, Santiago, v. 145, n. 9, pág. 1154-1159, conjunto. 2017 Disponível em <[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext & pid=S0034-98872017000901154](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000901154) & lng= pt\ nrm=iso>. acessos em 09 jun. 2021. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017000901154>.

PAFFENBARGER, RS. Contributions of epidemiology to exercise science and cardiovascular health. **Med Sci Sports Exerc**. V.20, n.5, p. 426-38, 1988.

PERRIER-MELO, Raphael José et al. Efeito Agudo do Exercício Intervalado versus Contínuo sobre a Pressão Arterial: Revisão Sistemática e Metanálise. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia [online]**. 2020, v. 115, n. 1

PIRES, Nayara Fraccari; COELHO-JÔNIO, Helio José; GAMBASSI, Bruno Bavaresco; FARIA, Ana Paula Cabral de; RITTER, Alessandra Mileni Versuti; BARBOZA, Catarina de Andrade; FERREIRA-MELO, Sílvia Elaine; RODRIGUES, Bruno; MORENO JÚNIOR, Heitor. Combined Aerobic and Resistance Exercises Evokes Longer Reductions on Ambulatory Blood Pressure in Resistant Hypertension: a randomized crossover trial. **Cardiovascular Therapeutics**, [S.L.], v. 2020, p. 1-11, 1 ago. 2020. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2020/8157858>.

POWERS, Scott K.. **Fisiologia do Exercício**. 8. ed. Barueri: Manole, 2014

RAMOS, Ayrton Moraes et al. ADAPTAÇÕES CARDIOVASCULARES E DE FORÇA NO TREINAMENTO CONCORRENTE EM MULHERES HIPERTENSAS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte [online]**. 2019, v. 25, n. 5

REIS JPC, Almeida KS, Souza RAS, Sousa MSSR. Effect of Resistance Training with Different Intensities on Blood Pressure in Hypertensive Patients. **Int J Card Sci**. 2015;28(1):25-34

ROMERO, S. A.; MINSON, C. T.; HALLIWILL, X. J. R. Recovery from Exercise The cardiovascular system after exercise. **Journal of Applied Physiology**, v. 122, p. 925– 932, 2017

SILVA, Mauro Fernando Lima da et al. O VOLUME DE EXERCÍCIOS RESISTIDOS INFLUENCIA A REATIVIDADE DA PRESSÃO ARTERIAL AO ESTRESSE. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte [online]**. 2015, v. 21, n. 6

TALAEI M, Sadeghi M, Mohammadifard N, Shokouh P, Oveisgharan S, Sarrafzadegan N. Incident hypertension and its predictors: the Isfahan Cohort Study. **J Hypertension**. 2014;32(1):30-8.

THORP AA, Healy GN, Owen N, Salmon J, Ball K, Shaw JE, et al. Deleterious associations of sitting time and television viewing time with cardiometabolic risk biomarkers: Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle (AusDiab) study 2004-2005. **Diabetes Care**. 2010;33(2):327-34.

VIANA, Sergio Tavares; SOUZA, Ana Beatriz Victor de; SALLES, Paulo Gil. RESPOSTA AGUDA DA PRESSÃO ARTERIAL DE IDOSOS HIPERTENSOS E NORMOTENSOS APÓS UMA SESSÃO DE EXERCÍCIOS NA ACADEMIA CARIOCA. **Revista Saúde Física & Mental**. V1, n. 7, p. 07-18, 2019. Disponível em: <https://revista.uniabeu.edu.br/index.php/SFM/issue/view/141>.

WANDERLEY, Erik de Cerqueira et al. RESPOSTAS HEMODINÂMICAS PÓS-EXERCÍCIO CONCORRENTE CRUZADO EM MULHERES HIPERTENSAS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte [online]**. 2020, v. 26, n. 2

WERNECK, André O. et al. The effects of physical activity during childhood, adolescence, and adulthood on cardiovascular risk factors among adults. **Revista da Associação Médica Brasileira**. 2019, v. 65, n. 11

